FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

Cuenca Pampas

Noviembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 9
2. ANTECEDENTES 10
2.1. Marco normativo 11
2.2. Enfoques 12
2.2.1. Gestión integrada de recursos hídricos 12
2.2.2. Seguridad Hídrica en los PGRHC 12
2.2.3. Interculturalidad 13
2.2.4. Equidad de Genero 13
2.2.5. Evaluación ambiental en los PGRHC 13
2.2.6. Economía circular (Alternativa) 14
2.2.7. Planificación estratégica 16
2.2.8. Infraestructura Natural (Alternativa) 17
3. OBJETIVOS 17
3.1. Objetivo general 17
3.2. Objetivos específicos 17
4. IDENTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS REGIONALES Y LOCALES 18
4.1. Identificación de los objetivos Nacionales relacionados con la GIRH 18
4.2. Identificación de los objetivos regionales y locales 20
4.3. Definición de los objetivos generales 25
4.4. Definición de objetivos específicos 26
4.5. Indicadores de impacto y de desempeño 27
5. METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS 30
5.1. Metodología y ruta de la formulación del PGRHC 30
5.1.1. Ruta de elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos 30
5.1.2. Incorporación del concepto de Seguridad Hídrica en el plan de gestión 30
5.1.3. Jerarquización de intervenciones en condiciones de cambio climático, riesgo e incertidumbre. 33
5.2. Descripción del proceso participativo con visión compartida 33
5.2.1. La planificación iterativa en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos 33
5.2.2. Modelo colaborativo 35
6. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA CUENCA 36
6.1. Caracterización física de la cuenca 36
6.1.1. Ubicación, extensión y límites 36
6.1.2. Topografía y fisiografía 38
6.1.3. Red hidrográfica 38
6.1.4. Geomorfología 40
6.1.5. Capacidad de uso mayor del suelo 40
6.1.6. Usos del suelo 41
6.1.7. Clasificación de suelos 41
6.1.8. Caracterización geológica 42
6.2. Caracterización de los recursos hídricos 43
6.2.1. Climatología 43
6.2.2. Pluviometría 45
6.2.3. Definición de subcuencas de análisis 45
6.2.4. Disponibilidad de recurso por Unidad territorial 46
6.3. Demandas hídricas multisectoriales 48
6.3.1. Unidad territorial Alto Pampas 48

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.3.2. Unidad territorial Medio Alto Pampas 49
6.3.3. Unidad territorial Caracha 49
6.3.4. Unidad territorial Sondondo 50
6.3.5. Unidad Territorial Medio Bajo Pampas 51
6.3.6. Unidad territorial Chicha 52
6.3.7. Unidad territorial Torobamba 52
6.3.8. Unidad territorial Bajo Pampas 53
6.3.9. Resumen de demandas 54
6.4. Infraestructura hidráulica 54
6.4.1. Unidad territorial Alto Pampas 54
6.4.2. Unidad territorial Medio Alto Pampas 55
6.4.3. Unidad territorial Caracha 55
6.4.4. Unidad territorial Sondondo 56
6.4.5. Unidad Territorial Medio Bajo Pampas 56
6.4.6. Unidad territorial Chicha 57
6.4.7. Unidad territorial Torobamba 57
6.4.8. Unidad territorial Bajo Pampas 57
6.5. Balance hídrico 58
6.5.2. Esquema topológico 60
6.5.3. Resultados de la situación actual – Cuenca Pampas 63
6.5.4. Resultados de la situación actual – Unidades Territoriales 66
6.6. Caracterización del medio biótico 75
6.6.1. Cobertura vegetal 75
6.6.2. Ecología – Formaciones ecológicas 75
6.6.3. Áreas naturales protegidas 76
6.6.4. Servicios ecosistémicos 77
6.7. Caracterización de la calidad 78
6.7.1. Clasificación de los cuerpos de agua 78
6.7.2. Red de control de calidad del agua superficial establecida 79
6.7.3. Origen de la contaminación 82
6.7.4. Índice de Calidad Ambiental (ICA) 85
6.7.5. Conclusiones sobre calidad el agua 89
6.7.6. Medidas y acciones orientadas al mejoramiento de la calidad 91
6.8. Caracterización socio económico y cultural 92
6.8.1. Indicadores macroeconómicos 92
6.8.2. Población económicamente activa 95
6.9. Caracterización Institucional 95
6.10. Fuerzas motrices 97
6.10.1. Dinámicas demográficas y socioeconómicas 97
6.10.2. Tendencias de urbanización y su relación con el uso del suelo 98
6.10.3. Cambio climático y variabilidad climática 98
6.10.4. Cambios político- institucionales y sus tendencias 101
7. DIAGNÓSTICO Y LÍNEA BASE 102
7.1. Caracterización de Línea de Acción 1 Agua Potable y Saneamiento 102
7.1.1. Agua y saneamiento en la cuenca Pampas 103
7.1.2. Problemática detectada 103
7.1.3. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados 104
7.1.4. Determinación de brechas 120
7.1.5. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones 122
7.2. Caracterización de Línea de Acción 2 Usos productivos 123
7.2.1. Agua para usos productivos en la cuenca Pampas 123
7.2.2. Problemática detectada 124

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.2.3. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados 125
7.2.4. Determinación de brechas 130
7.2.5. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones 132
7.3. Caracterización de Línea de Acción 3 Conservación y protección 133
7.3.1. Problemática 133
7.3.2. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados 135
7.3.3. Determinación de brechas 139
7.3.4. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones 140
7.4. Caracterización de Línea de Acción 4 Protección contra eventos extremos 143
7.4.1. Eventos extremos en la cuenca Pampas 143
7.4.2. Problemática 143
7.4.3. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados 144
7.4.4. Determinación de brechas 151
7.4.5. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones 152
7.5. Caracterización de Línea de Acción 5 Gobernanza y solución de conflictos 154
7.5.1. Marco conceptual 154
7.5.2. Problemática 154
7.5.3. Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas 156
7.5.4. Las relaciones inter institucionales clave 160
7.5.5. VISIONES Y PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN ANCESTRAL DEL AGUA 200
7.5.6. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados 209
7.5.7. Determinación de brechas 219
7.5.8. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones 219
8. CONCLUSIONES 223

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Correspondencia entre los objetivos del PEDN, los objetivos de desarrollo regional y los objetivos mundiales del ODS 24
Tabla 2. Objetivos generales del Plan propuestos 26
Tabla 3. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 1 27
Tabla 4. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 2 28
Tabla 5. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 3 28
Tabla 6. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 4 29
Tabla 7. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 5 29
Tabla 8. Ubicación geográfica de la cuenca. Fuente: elaboración propia 36
Tabla 9. Relación entre unidades territoriales y subcuencas del modelo hidrológico. Fuente: elaboración propia en base a información del Estudio de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 47
Tabla 10. Oferta media anual de agua para el periodo 1964-2016 de la cuenca Pampas a nivel de unidades territoriales. Fuente: Elaboración propia en base al Estudio de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 48
Tabla 11. Resumen de las demandas (hm^3/año) existentes en las unidades territoriales de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 54
Tabla 12. Áreas de andenería en la cuenca Pampas. Fuente: Identificación, inventario y selección de Sistemas de Andenerías, Lote 1: Lima, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. Fuente: FOVIDA, desco, COPEME, Feb 2013. 56
Tabla 13. Esquema topológico curso del río Pampas. Fuente: propia 61
Tabla 14. Esquema topológico curso del río Caracha. Fuente: propia 62

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 15. Esquema topológico curso del río Torobamba. Fuente: propia 62
Tabla 16. Esquema topológico curso del río Sondondo. Fuente: propia 63
Tabla 17. Esquema topológico curso del río Chicha. Fuente: propia 63
Tabla 18. Confiabilidad de servicio de las demandas por unidades territoriales y usos: situación actual. Fuente: Elaboración propia 64
Tabla 19. Puntos monitoreados por UT. Fuente: propia a partir de los informes de monitoreo 81
Tabla 20. Red de monitoreo. Fuente: memorándum nº1345-2019-ANA-AAA.PA-ALA.BAP 82
Tabla 21. ICA de la Unidad Territorial Alto Pampas 86
Tabla 22. ICA de la Unidad Territorial Caracha 86
Tabla 23. ICA de la Unidad Territorial Medio Alto Pampas 86
Tabla 24. ICA de la Unidad Territorial Sondondo 87
Tabla 25. ICA de la Unidad Territorial Chicha 87
Tabla 26. ICA de la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas 88
Tabla 27. ICA de la Unidad Territorial Torobamba 88
Tabla 28. ICA de la Unidad Territorial Bajo Pampas 89
Tabla 29. Cuadro resumen de instituciones 96
Tabla 30. Incrementos de Temperatura (ºC) y Precipitación (%) debido a los efectos del Cambio Climático. Fuente: Elaboración propia a partir del V informe del IPCC 100
Tabla 31. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 1. 104
Tabla 32. Variables de eficiencia de recaudación según DATASS 106
Tabla 33. Variables de eficiencia de recaudación, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: DATASS 106
Tabla 34. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: DATASS 107
Tabla 35. Variables de continuidad del servicio según DATASS 107
Tabla 36. Variables de continuidad del servicio, en porcentaje, según unidad territorial 108
Tabla 37. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: propia a partir datos DATSAS 108
Tabla 38. Variables para agua tratada con cloro residual, según DATASS 109
Tabla 39. Variables para agua tratada con cloro residual, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: DATASS 110
Tabla 40. Línea Base, en porcentaje, según unidad territorial 110
Tabla 41. Variables para centros poblados con PTAR, según DATASS 111
Tabla 42. Variables para centros poblados con PTAR, en porcentaje, según unidad territorial 112
Tabla 43. Línea Base, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: propia a partir datos DATASS 112
Tabla 44. . Incrementos tarifarios en el quinquenio 2017-2022 113
Tabla 45. Metas de gestión, quinquenio 2017-2022 113
Tabla 46. Estructura tarifaria, quinquenio 2017-2022. Fuente: SUNASS 114
Tabla 47. Sistema de agua potable 115
Tabla 48. Demanda futura de los servicios de saneamiento. Fuente: propia a partir datos SUNASS. 116
Tabla 49. Programa de inversiones. Fuente: SUNASS 117
Tabla 50. Resumen de la inversión, quinquenio 2017-2022. Fuente: SUNASS 117
Tabla 51. Indicadores EMSAP CHANKA S.A. – 2018. Fuente: SUNASS 119
Tabla 52. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial 120
Tabla 53. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial 120
Tabla 54. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial 121
Tabla 55. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: propia 121
Tabla 56. Proyectos según tipo para la línea de acción 1. Fuente: propia 122
Tabla 57. Área agrícola, según unidad territorial 126
Tabla 58. Área agrícola bajo riego, según unidad territorial 126
Tabla 59. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial 126
Tabla 60. Línea base, en porcentaje 128
Tabla 61. Tierras aptas para pastos, según unidad territorial 128
Tabla 62. Tierras aptas para pastos, según unidad territorial. Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac 128

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 63. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac 128
Tabla 64. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial 129
Tabla 65. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial 130
Tabla 66. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje 130
Tabla 67. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac 131
Tabla 68. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial 131
Tabla 69. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 3 135
Tabla 70. Total de puntos de monitoreo. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ 136
Tabla 71. Línea base, en porcentaje, según UT. 136
Tabla 72. Fuentes contaminantes, por naturaleza y origen. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ 137
Tabla 73. Autorización de vertimientos aprobados, según UT. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ 137
Tabla 74. Línea base, en porcentaje. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ 138
Tabla 75. Línea base, en porcentaje, según UT. Fuente: CTC Pampas 139
Tabla 76. Brechas 2030 y 2050. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ 139
Tabla 77. Brechas 2030 y 2050. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ 140
Tabla 78. Brechas 2030 y 2050. Fuente: CTC Pampas 140
Tabla 79. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 4 145
Tabla 80. Centros poblados y número de población en riesgo por inundación. Fuente: Propia a partir datos ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac 147
Tabla 81. Línea base, en porcentaje. Fuente: Propia a partir datos ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac 147
Tabla 82. Centros poblados y número de pobladores en riesgo por sequía. Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac 148
Tabla 83. Línea base, en porcentaje, según UT. Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac 148
Tabla 84. Centros poblados y número de población en riesgo por heladas 149
Tabla 85. Fuente: ZEE Ayacucho 149
Tabla 86. Centros poblados y número de población en riesgo por heladas. Fuente: ZEE Ayacucho 150
Tabla 87. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje. Fuente: Propia a partir datos ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac 151
Tabla 88. Brechas 2030 y 2050. Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac 151
Tabla 89. Cuadro resumen de instituciones 156
Tabla 90. Estructura de conformación del consejo de recursos hídricos cuenca pampas 157
Tabla 91. Conformación del Consejo Recursos Hídricos Cuenca Pampas Periodo – 2018-2020. Fuente: Directorio del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas. 159
Tabla 92. Fuente: Reporte de conflictos sociales N° 187, Setiembre 2019, Defensoría del Pueblo. 162
Tabla 93. Conflictos en observación. Fuente: página web: https://www.muniandahuaylas.gob.pe/detalle?cpv=173 163
Tabla 94. Conflictos potenciales 164
Tabla 95. Niveles de Participación en el Consejo de Participación en el CRH de la Cuenca Pampas 168
Tabla 96. Mapa de actores. Fuente: Actualización Mapa de Actores – Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Pampas. 176
Tabla 97. Programas de sensibilización y desarrollo de capacidades 186
Tabla 98. Programas de sensibilización y desarrollo de capacidades 189
Tabla 99. Cuadro Sistemas de Información y Comunicación sobre la Gestión del Agua. Fuente: Elaboración propia 193
Tabla 100. Cuantificación de costumbres ancestrales sobre el agua 199
Tabla 101. Cuantificación de prácticas ancestrales vigentes en la cuenca Pampas 203
Tabla 102. Usos y costumbres. Fuente: Informe de percepciones 205
Tabla 103. Distribución de Tiempo Educación Primaria y Distribución de Tiempo Educación Secundaria 213

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Tabla 104. PARTICIPACION DE HOMBRES Y MUJERES EN EL TALLER SOBRE PERCEPCION SOCIAL 216
Tabla 105. CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA PAMPAS Fuente: Elaboración propia en base a la información de la ANA - Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Pampas. 217

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Reutilización de las aguas residuales en la economía circular. 15
Figura 2. Esquema general sobre economía circular en el agua. Fuente: CONAMA 16
Figura 3. Objetivos del Milenio (Objetivos de Desarrollo Sostenible) 19
Figura 4. Proceso de la planificación de la gestión de recursos hídricos en las cuencas 30
Figura 5. aspectos sociales, ambientales y económicos en la GIRH y los riesgos asociados 31
Figura 6. Esquema ilustrativo del Árbol de Decisión. 33
Figura 7. Planificación con visión compartida 35
Figura 8. Ubicación de la cuenca Pampas. Fuente. elaboración propia. 37
Figura 9. Red hidrográfica de la cuenca Pampas 39
Figura 10. División de subcuencas con fines de modelación hidrológica. Fuente: Elaboración propia en base a Estudio "Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas", ANA 2019 46
Figura 11. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 49
Figura 12. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 49
Figura 13. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 50
Figura 14. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 51
Figura 15. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 52
Figura 16. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 52
Figura 17. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 53
Figura 18. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 53
Figura 19. Demanda anual servida y déficit: cuenca completa. Fuente: Elaboración propia 65

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Figura 20. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: cuenca completa. Fuente: Elaboración propia 66
Figura 21. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 67
Figura 22. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 67
Figura 23. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia 68
Figura 24. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia 68
Figura 25. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia 69
Figura 26. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia 69
Figura 27. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 70
Figura 28. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 70
Figura 29. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia 71
Figura 30. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia 71
Figura 31. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 72
Figura 32. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 72
Figura 33. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia 73
Figura 34. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia 74
Figura 35. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 74
Figura 36. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 75
Figura 37. Áreas Naturales Protegidas de la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia 77
Figura 38. Bases de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos. Fuente: MINAM.gob.pe 78
Figura 39. Porcentaje de fuentes contaminantes identificadas, Fuente: propia a partir de los informes IFC 83
Figura 40. Infraestructura de Disposición Final de Residuos Sólidos en la cuenca del Pampas 84
Figura 41. Evolución del VAB por rubro para Apurimac. Fuente: propia a partir datos INEI. 93
Figura 42. Evolución del VAB por rubro para Ayacucho. Fuente: propia a partir datos INEI. 94
Figura 43. Evolución del VAB por rubro para Huancavelica. Fuente: propia a partir datos INEI. 94
Figura 44. Variación de la temperatura Escenario RCP2.6 (Fuente: Quinto Informe IPCC) 99
Figura 45. Variación de la precipitación Escenario RCP2.6 (Fuente: Quinto Informe IPCC) 99
Figura 46. Variación de la temperatura Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC) 100
Figura 47. Variación de la precipitación Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC) 100
Figura 48. Impactos del calentamiento global. Fuente: Quinto Informe IPCC 101
Figura 49. Mapa de conflictos sociales 166
Figura 50. Niveles de participación de los actores en el proceso de elaboración del plan de gestión de recursos hídricos en la cuenca pampas. Fuente: Plan de Comunicaciones CRHC. 167
Figura 51. Espacios de coordinación en diferentes niveles 176
Figura 52. MAPA DE UBICACIÓN DE INTERVENCIONES EN AGUA 190
Figura 53. Valle del Sondondo 206

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ANEXOS

ANEXO 1: Estudios antecedentes

ANEXO 2: Caracterización física

ANEXO 3: Caracterización socioeconómica y cultural

ANEXO 4: Caracterización de los recursos hídricos

ANEXO 5: Caracterización de la demanda

ANEXO 6: Infraestructura hidráulica

ANEXO 7: Caracterización de la calidad

ANEXO 8: Balance hídrico

ANEXO 9: Riesgos y cambio climático

ANEXO 10: Institucionalidad y Cultura del agua

ANEXO 11: Mapas

ANEXO 12: Caracterización de los recursos económico y financieros

ANEXO 13: Informes de talleres

ANEXO 14: Indicadores

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

El agua, considerada como bien económico, social y medioambiental, indispensable para la vida humana y la sostenibilidad de la biodiversidad es un recurso renovable que, a diferencia de los no renovables, se regenera naturalmente y, en tanto el volumen de dicha renovación se mantenga superior al volumen demandado del recurso, estaríamos ante un uso sostenible del mismo. No obstante, en el Perú se presentan factores que afectan la demanda, como por ejemplo los mayores requerimientos para uso multisectorial, el incremento de la población, el crecimiento de la industria, la incorporación de nuevas áreas agrícolas, el crecimiento de la minería, el uso acuícola, pecuario, turístico y paisajista.

La situación en las cuencas de la vertiente del Atlántico es afectada en algunos casos por riesgos de la minería, petróleo y sus derivados y en ésta se encuentra el 97,7% de la oferta hídrica nacional. Si bien en este caso el recurso suele ser excedente, la falta de agua se debe a problemas de disponibilidad y de calidad. Si a esta situación le agregamos factores que afectan la oferta, como la recurrencia de sequías e inundaciones periódicas y la contaminación antropogénica (vertimiento de aguas crudas, desechos sólidos, material contaminante de la minería informal y otros) el panorama para las futuras generaciones se vislumbra complicado.

Por otro lado, el Perú es vulnerable ante variabilidad climática, los efectos del cambio climático, y ante otros mecanismos que afectan negativamente el crecimiento económico; como la pérdida de disponibilidad de recursos hídricos (para consumo humano y generación energética) debido al retroceso glaciar, la pérdida de productividad primaria agrícola, la pérdida de biodiversidad, y efectos sobre la salud humana. En este contexto, hombres y mujeres asumen roles diferenciados en los diferentes procesos de la gestión del agua, en ello muchas veces el rol de las mujeres resulta invisibilizada.

Todas estas afectaciones mencionadas están generando conflictos de intereses, brotes de violencia por los usos del agua, por lo cual resulta imprescindible implementar las medidas del caso para evitar que sigan creciendo dichos problemas, evitando una grave crisis de escasez de agua multisectorial y en especial aquella de uso prioritario para los seres vivientes.

En consecuencia, tomando en cuenta esta situación actual, es necesario tomar acción para realizar un ordenamiento de los recursos hídricos, mediante la planificación con visión compartida que nos conduzca a un aprovechamiento sostenible, que permita el crecimiento económico en la cuenca con equidad social y preservación ambiental, recogiendo muchas iniciativas, algunas de ellas provenientes de comunidades con prácticas ancestrales dirigidas al cuidado de las fuentes, el buen uso del territorio y la producción agropecuaria. Una amplia participación debe asegurar la gobernanza e implementación del plan.

Para tal efecto, en primer término, se deben identificar los problemas multisectoriales que se presentan en el espacio y en el tiempo a nivel de cuenca, priorizando aquellas de mayor urgencia y necesidad de solución, para corregir las irregularidades, prevenir nuevas afectaciones, mejorar la infraestructura actual y proponer las acciones pertinentes.

En segundo lugar, luego de analizar y evaluar las alternativas de solución comparables entre sí, proponer las soluciones a corto mediano y largo plazo que permitan brindar el recurso agua en cantidad, calidad y oportunidad a todos los sectores de usuarios, incorporando las variables climáticas en los Planes de Gestión, aplicando un enfoque de cuencas y realizando una planificación integral.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El país cuenta actualmente con la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú y la Ley de Recursos Hídricos (Ley 29338), instrumentos que nos brindan el marco legal para iniciar prontamente los estudios que permitan implementar las soluciones del caso. Estas funciones se complementan con el art. 31 del Reglamento de la Ley 29338 y con el Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI que moderniza la ANA y fortalecerá gestión integrada de los recursos hídricos.

En el caso específico de la cuenca Pampas, materia del presente estudio, se trata de una cuenca excedentaria, con una abundante oferta de recursos hídricos, que sin embargo presenta problemas de calidad importantes que dificultan el aprovechamiento de los mismos. Debido a su extensión, sus características y problemáticas son múltiples y diversas. En la cuenca alta y media se dan los aprovechamientos para uso poblacional y minero y la cuenca baja es propensa a las inundaciones. Su riqueza de recursos y sus características le confieren un potencial.

Este documento corresponde al documento final de diagnóstico.

2. ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

La ANA mediante el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRHC) realizó en 2013 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de las cuencas Piloto de la vertiente Pacífica (Tumbes, Chira-Piura, Tacna, Chancay-Huaral, Chancay-Lambayeque, Chili-Quilca). En 2019, a través del PGIRH, se ha iniciado la formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos para 4 cuencas piloto de la vertiente Atlántica (Vilcanota-Urubamba, Pampas, mayo y Mantaro). Estas cuencas fueron seleccionadas en base a su importancia socio-económica, número de conflictos instalados, grado de madurez hacia la gestión multisectorial, ámbito geográfico.

Con la implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), se pretende: i) conservar agua mediante la asignación más eficiente del recurso, teniendo en cuenta la equidad social; ii) resolver conflictos entre usos y usuarios que compiten, incluyendo los usos ambientales; iii) tener en cuenta el valor social, económico y ambiental del agua en el proceso de desarrollo sostenible; y iv) aumentar la participación de comunidades y sector privado en la adopción de decisiones y financiamiento. Recientemente, el Perú ha asumido la adopción de la Seguridad Hídrica como una meta que nos permitirá orientar la planificación de los recursos hídricos desde una perspectiva dinámica. La construcción de la GIRH e construye sobre un escenario de normas, una institucionalidad y donde el Consejo de Recursos Hídricos debe cumplir una función articuladora,

La Etapa 2, materia del presente informe, desarrolla el diagnóstico de la cuenca y analiza los objetivos de los planes de desarrollo locales y regionales que conformarán la línea base y se definirán las intervenciones a corto plazo (5 años).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

2.1. MARCO NORMATIVO

Entre las más importantes normas del marco normativo de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos se tienen:

- Constitución Política del Perú, Art. 66° relacionado a recursos naturales, renovables y no renovables (recursos hídricos). En referencia de recursos hídricos señala, los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la Nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal
- Ley N° 29338. Ley de Recursos Hídricos. La Ley regula el uso y gestión de los recursos hídricos. Comprende el agua superficial, subterránea, continental y los bienes asociados a esta. Se extiende al agua marítima y atmosférica en lo que resulte aplicable. La Ley tiene por finalidad regular el uso y gestión integrada del agua, la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, así como en los bienes asociados a esta.
- DS N° 001-2010-AG, Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos N° 29338.
- Política de Estado sobre los Recursos Hídricos, La Política de Estado N°33 (El Estado dará prioridad al abastecimiento de agua en cantidad, calidad y oportunidad idóneas, a nivel nacional, para consumo humano y para la seguridad alimentaria)
- La Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, 2015. Es el conjunto de principios, lineamientos, estrategias e instrumentos de carácter púbico, que definen y orientan el accionar de las entidades de los sectores público y privado para garantizar la atención de las demandas del agua del país en el corto, mediano y largo plazo.
- Plan Nacional de Gestión de Los Recursos Hídricos (PNRH), 2015. Define las líneas directrices y los programas de medidas de la política hídrica del Perú para los próximos 22 años (2035).
- Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI que moderniza la ANA y fortalecerá gestión integrada de los recursos hídricos.

Referente a los recursos hídricos y más concretamente con los Planes de Gestión de los Recursos Hídricos, el país cuenta actualmente con la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú y la Ley de Recursos Hídricos (Ley 29338), instrumentos que nos brindan el marco legal para iniciar prontamente los estudios que permitan implementar las soluciones del caso. Dentro de las funciones asignadas en la Ley 29338 a la Autoridad Nacional del Agua (ANA) organismo rector del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos, están aquellas que se refieren al Plan de Gestión:

- art. 15, numeral 2: “Establecer los lineamientos para la formulación y actualización de los planes de gestión de los recursos hídricos de las cuencas, aprobarlos y supervisar su implementación”.
- art. 15, numeral 14: “Reforzar las acciones para una gestión integrada del agua en las cuencas menos favorecidas y la preservación del recurso en las cabeceras de cuencas”.

Dentro de las funciones asignadas en la Ley 29338 a los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC) tenemos:

- art 24: “Los Consejos de Cuenca son órganos de naturaleza permanente integrantes de la Autoridad Nacional del Agua, creados mediante D.S. a iniciativa de los gobiernos regionales con el objeto de **participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos**”.

Las funciones se complementan con el art. 31 del Reglamento de la Ley 29338 y con el Decreto Supremo N° 018-2017-MINAGRI que moderniza la ANA y fortalecerá gestión integrada de los recursos hídricos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- art 50: Funciones de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, donde el literal b) indica "Elaborar, conjuntamente con la Autoridad Administrativa del Agua, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la cuenca, en armonía con la política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, el Plan Nacional de Recursos Hídricos y la Política Nacional del Ambiente".

2.2. ENFOQUES

2.2.1. Gestión integrada de recursos hídricos

Según el artículo 06 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos:

"La gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) es un proceso que promueve, en el ámbito de la cuenca hidrográfica, el manejo y desarrollo coordinado del uso y aprovechamiento multisectorial del agua con los recursos naturales vinculados a esta, orientado a lograr el desarrollo sostenible del país sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas".

La GIRH es un proceso de cambio que busca transformar los sistemas insostenibles de desarrollo y gestión de los recursos hídricos. Tiene un enfoque intersectorial, diseñado para reemplazar el enfoque tradicional y fragmentado de la gestión del agua, que ha derivado en servicios pobres y un uso inadecuado.

La GIRH está basada en la idea de que los recursos hídricos son un componente integral de los ecosistemas, un recurso natural y un bien social y económico, ya que tiene un valor económico en todos sus usos. Implica, asimismo, reformar los sistemas humanos para hacer posible que las personas obtengan beneficios sostenibles e igualitarios de estos recursos.

2.2.2. Seguridad Hídrica en los PGRHC

Durante muchos años, las necesidades del uso de un recurso o de las garantías se ha planificado de forma estática, es decir, definiendo un volumen fijo de agua requerido. Es decir, se realiza un balance y se define si se está en situación de superávit o de déficit. En este último caso se determina la necesidad de nuevas infraestructuras o acciones que aporten la oferta faltante.

Las dinámicas actuales, el desarrollo de grandes infraestructuras de riego, la generación de grandes industrias y actividades que tienen el agua como fundamento pero que nacen de dinámicas no hidrológicas (mercado, variabilidad climática…), nos lleva a un sistema de recursos hídricos rodeado de incertidumbres sobre las hipótesis de cálculos en los cuales se basa la planificación.

La Seguridad Hídrica es un concepto que plantea na visión de planificación como un sistema dinámico y parcialmente impredecible, un mecanismo dinámico mucho más cercano a la realidad, y que necesita de incorporar al concepto básico de garantía o disponibilidad variables vinculadas al riesgo y la resiliencia.

En conclusión, podemos plantear la Seguridad Hídrica como una nueva visión en la que, tanto para las actividades económicas como la sostenibilidad ambiental del recurso o la satisfacción de cada una de las necesidades existentes, se da una solución integral que maximiza la disponibilidad existente.

En el caso de Perú se destacan 4 aspectos que deben enfatizarse:

- Disponibilidad del agua adecuada en cantidad, oportunidad y calidad para los usos primario, poblacional y productivo y para la conservación de los ecosistemas.
- Capacidad institucional, financiera y de infraestructura, así como la cultura del agua necesarias para acceder y aprovechar dichos recursos de forma sostenible.
- Un nivel aceptable de riesgo para la población, medio ambiente y economía asociado al agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Capacidad de abordar los conflictos que puedan surgir de disputas sobre aguas compartidas y convertirlos en soluciones beneficiosas para todas las partes.

2.2.3. Interculturalidad

"El enfoque intercultural está orientado al reconocimiento de la coexistencia de diversidades culturales en las sociedades actuales, las cuales deben convivir con una base de respeto hacia sus diferentes cosmovisiones, derechos humanos y derechos como pueblos." (UNFPA et al., 2012, p. 24)

Teniendo en cuenta que en la zona se encuentran una diversidad de actores y sabiendo de la importancia del conocimiento de la cosmovisión y criterios de valoración del agua, de las comunidades nativas, el Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Pampas tendrá en cuenta:

- El tipo de comunidades identificadas, en donde se recogerán su conocimiento, costumbres, su cultura y la forma de relacionarse con los ecosistemas y el recurso hídrico, identificar sus necesidades, intereses y roles respecto a los recursos hídricos y recoger su valoración, conocimientos y simbolismo.
- En términos de desarrollo de capacidades, conocer a los diversos actores (en su dimensión cognitiva, afectiva–emocional y social) y a la vez recoger las formas de aprendizaje y de enseñanza, para orientar el proceso de planificación y los materiales de comunicación.
- Recoger sus propuestas y compromisos de acción en el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca. La misma que será consensuada y asumida de manera colectiva e institucional

2.2.4. Equidad de Genero

Se conoce equidad de género a la defensa de la igualdad del hombre y la mujer en el control y el uso de los bienes y servicios de la sociedad. Esto supone abolir la discriminación entre ambos sexos. Para que tenga lugar la mencionada equidad de género se tienen que producir o generar dos situaciones concretas y fundamentales. Por un lado, estaría la igualdad de oportunidades y por otro, la creación de una serie de condiciones determinadas para que se puedan aprovechar las citadas oportunidades.

La aplicación de un enfoque de género precisará el rol de hombres y mujeres en la GIRH y por eso es transversal en todo el proceso de elaboración del PGRH. Para operativizar la aplicación de este enfoque se identificará el tipo de participación diferenciado de hombres y mujeres lo cual facilitará aplicar estrategias y metas diferenciadas de participación en el proceso para cada actor.

2.2.5. Evaluación ambiental en los PGRHC

La Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) constituye un proceso sistemático, activo y participativo que tiene como finalidad internalizar la variable ambiental en las propuestas de políticas, planes y programas de desarrollo que formulen las instituciones del Estado, usándola como una herramienta preventiva de gestión ambiental en los niveles de decisión que correspondan.

Lo que se pretende es la integración de las cuestiones ambientales y de sostenibilidad en la toma de decisiones, evaluando las opciones de desarrollo estratégico en relación a las condiciones de contexto[1], en este caso de la gestión de los recursos hídricos de la cuenca. Para ello se contempla

[1] Guía de Mejores Prácticas para la Evaluación Ambiental Estratégica: Orientaciones metodológicas para un pensamiento estratégico en EAE, Maria do Rosário Partidário,2012.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

considerar los aspectos ambientales para identificar adecuadamente los problemas, potencialidades y principales tendencias, y evaluar las opciones estratégicas que siendo viables desde una perspectiva ambiental y de sostenibilidad hagan posibles los objetivos estratégicos[2] del PGRHC.

De acuerdo a lo establecido en la RM N° 175-2016-MINAM, se considera que los resultados de la EAE se orientan a la prevención de las implicancias ambientales negativas significativas, así como al conocimiento de los flujos, tendencias y patrones de desarrollo y la prevención de posibles conflictos socioambientales que podría generar el PGRHC.

2.2.6. Economía circular (Alternativa)

Nuestro modelo de vida actual es mayoritariamente consumista, un estilo de vida que tiene como consecuencia impactos sociales, ambientales y económicos. Nuestra economía y sociedad de consumo se basa en un modelo lineal, donde se toma la materia prima, se produce, se utiliza (incluso en ocasiones con una fecha de obsolescencia programada) y se desecha. Lo que genera una serie de problemas añadidos como el agotamiento de recursos naturales y el un aumento de costes.

El objetivo de la economía circular es que el valor de los productos, los materiales y los recursos se mantengan en la economía durante el mayor tiempo posible, y que se reduzca al mínimo la generación de residuos. Se trata de implementar una nueva economía, circular -no lineal-, basada en el principio de «cerrar el ciclo de vida» de los productos, los servicios, los residuos, los materiales, el agua y la energía.

Por definición, la economía circular es reparadora y regenerativa, y pretende conseguir que los productos, componentes y recursos en general mantengan su utilidad y valor en todo momento. Este concepto distingue entre ciclos técnicos y biológicos.

Tal como la imaginan sus creadores, la economía consiste en un ciclo continuo de desarrollo positivo que conserva y mejora el capital natural, optimiza el uso de los recursos y minimiza los riesgos del sistema al gestionar una cantidad finita de existencias y unos flujos renovables. Además, funciona de forma eficaz en todo tipo de escala

Los residuos de unos se convierten en recursos para otros. El producto debe ser diseñado para ser reconstruido. La economía circular consigue convertir nuestros residuos en materias primas, paradigma de un sistema de futuro. Esto implica mantener materiales en circulación de manera indefinida finitos[3], obteniendo el mayor valor posible antes y después de su desecho. La economía circular contempla el uso de diseños y tecnologías que minimicen la generación de desperdicios durante la producción de un bien o la provisión de un servicio. Y como se dijo, invita a repensar procesos productivos para incorporar materiales de desecho y reciclados como insumos para nuevos productos. Así, los modelos circulares favorecen el mantenimiento de activos en lugar de su

[2] Ibíd

[3] https://blogs.iadb.org/ciudades-sostenibles/es/ciudades-circulares-economia-circular-sostenibilidad-urbelac-europa-america-latina-caribe/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

reemplazo, y priorizan el uso sostenible de recursos; por ejemplo, a través de la transición hacia energías renovables o la adopción de esquemas de compensación ambiental.

Figura 1. Reutilización de las aguas residuales en la economía circular[4].

Según el Congreso Nacional del Medio Ambiente - Conama de España, la Economía Circular es un modelo económico que:

- Utiliza la mínima cantidad de recursos naturales necesarios, incluidos el agua y la energía, para satisfacer las necesidades requeridas en cada momento.
- Selecciona de forma inteligente los recursos, evitando los no renovables y las materias primas críticas, y favoreciendo la utilización de materiales reciclados siempre que sea posible y cumplan los requisitos para una finalidad determinada.
- Gestiona eficientemente los recursos utilizados, manteniéndolos y recirculándolos en el sistema económico el mayor tiempo posible, generando menos residuos y evitando utilizar recursos que sean innecesarios.
- Reduce los impactos ambientales, además de permitir restituir el capital natural y fomentar su regeneración. De esta forma, dicha definición no solo atiende al cierre de ciclos, sino que destaca la reducción de las dependencias, la eficiencia y la necesidad de que el modelo económico mantenga y restituya el capital natural y sus servicios ambientales minimizando las afecciones ambientales a la sociedad.

[4] https://blogs.worldbank.org/es/voices/que-significa-una-economia-circular-en-el-sector-del-agua-para-america-latina-unase-al-debate

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

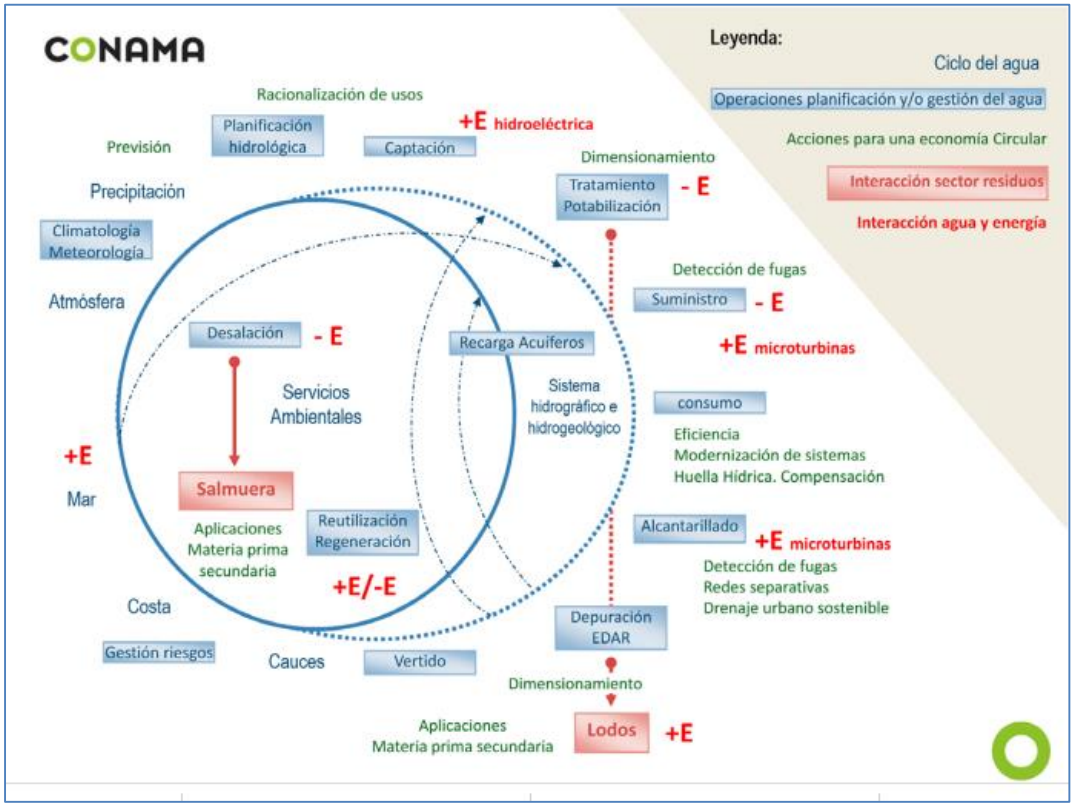


Figura 2. Esquema general sobre economía circular en el agua. Fuente: CONAMA

2.2.6.1. Marco conceptual de la economía circular en el sector del agua

El sector del agua no se encuentra representado de forma explícita en la mayor parte de los esquemas conceptuales sobre economía circular que se han publicado, ya que suelen primar los ciclos de materiales, normalmente representados a través de círculos que significan simples cierres de materiales. La Fundación Ellen MacArthur (Ellen MacArthur Foundation, SUN, and McKinsey Center for Business and Environment, 2015) amplió la concepción de la economía circular, combinando en un mismo esquema dos grandes ciclos que representan tanto la esfera tecnológica o material, como la esfera natural o biológica, además de mostrar que no solo hay un cierre circular al final de la vida útil de un producto o servicio, sino muchas posibilidades de recirculación.

2.2.7. Planificación estratégica

La planificación estratégica es un proceso sistemático de desarrollo y puesta en marcha a través de planes operativos, actividades y tareas que permita alcanzar los propósitos y objetivos propuestos de un plan de manera eficiente. Es un proceso a largo plazo.

Los aspectos estratégicos y de política que debe analizar y definir la programación a largo plazo pueden agruparse en tres categorías:

- Aspectos estratégicos, incluyendo las políticas macroeconómicas y las definiciones básicas del alcance futuro de las necesidades de agua.
- Aspectos de las políticas sectoriales, para crear un contexto propicio, a través de marcos legales, reglamentaciones y sistemas de incentivos y desincentivos económicos.
- Aspectos institucionales y del proceso, relacionados con el fortalecimiento de las instituciones públicas y privadas involucradas en la administración del agua y la participación de grupos de usuarios y de la sociedad civil en la adopción de decisiones.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2.2.8. Infraestructura Natural (Alternativa)

La infraestructura natural comprende un conjunto de medidas de conservación, restauración, y uso y manejo de ecosistemas, aporta beneficios no sólo hidrológicos, sino ecológicos, económicos y sociales. Además, supone la recuperación de técnicas y conocimientos tradicionales.

La infraestructura Natural es un enfoque para la gestión estratégica de la diversidad biológica que combina la protección, conservación, recuperación de ecosistemas naturales con la estructura física para asegurar la funcionalidad de los ecosistemas y por tanto la continuidad de los beneficios sociales y económicos asociados a los servicios ecosistémicos como: regulación hídrica, control de inundaciones, purificación del agua, regulación de la temperatura del agua y control de sedimentos.

3. OBJETIVOS

3.1. OBJETIVO GENERAL

Establecer los criterios y contenidos del Plan de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de las cuencas hidrográficas de los ríos Vilcanota- Urubamba y Pampas, a partir de una visión consensuada con la participación de los principales actores relevantes en el uso y la conservación de los Recursos hídricos, incorporando en todo el proceso el concepto de seguridad hídrica y sus condicionantes.

3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos específicos de esta Etapa del estudio son:

- Presentar la caracterización de la cuenca en base a la información recopilada y las visitas de campo realizadas
- Definir objetivos e indicadores generales y específicos
- Presentar los objetivos a corto plazo así como las metas propuestas para su consecución a corto plazo

Este documento corresponde al avance del documento de diagnóstico final que será enriquecido con los aportes de los grupos temáticos y territoriales.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. IDENTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS REGIONALES Y LOCALES

El Plan se debe ajustar a los objetivos nacionales existentes y ser concordante con ellos, en especial con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con los de las planificaciones nacionales, como son el Plan Nacional de Recursos Hídricos o el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado (PEDNA) o los diversos Planes Sectoriales del Perú.

Para ello se han definido 2 tipos de objetivos relacionados con la gestión de los recursos hídricos, dependiendo del grado de integración de la información que proporcionan. Así, se tienen:

Objetivos generales: Correspondientes a cada uno de los 6 ejes definidos en el Plan Estratégico de desarrollo Nacional y elaborados en concordancia con los objetivos ya definidos en los planes de desarrollo regional y Nacional, así como de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) definidos internacionalmente.

Objetivos específicos: directamente relacionados a las 5 líneas de acción que fueron identificadas como relevantes en el contexto de la seguridad hídrica.

A este nivel del Plan, se establecen, a partir de los objetivos principales y los objetivos específicos, un conjunto de indicadores que deben permitir medir y cuantificar el avance realizado. Estos indicadores deberán de considerarse durante el desarrollo e implementación del Plan y permitirá seguir la evolución de un determinado objetivo, incluso permitiendo compararlo con otros planes.

Para la correcta elección de indicadores se tienen en cuenta las siguientes premisas:

- Deben representar de manera adecuada el objetivo que están cuantificando.
- Deben ser sencillos y de fácil comprensión por parte de todos los actores
- Deben poder calcularse a partir de información existente, confiable y fácilmente conseguible.

En las siguientes etapas del Plan se propondrán y sociabilizarán los resultados que se esperan de dichos indicadores (**metas**),

La gestión de recursos hídricos es un proceso que requiere la evaluación y seguimiento de las brechas y avances que se van desarrollando. Para ello es necesario definir una serie de indicadores que traduzcan este avance en un parámetro cuantificable y comparable. De esta manera, se puede valorar el nivel de consecución de los diferentes objetivos definidos.

4.1. IDENTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS NACIONALES RELACIONADOS CON LA GIRH

El 25 de septiembre de 2015, los 193 estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que según lo previsto deberían guiar las acciones de la comunidad internacional por los próximos 15 años (2016-2030).

Los ODS son la principal referencia para las políticas y programas de desarrollo a nivel nacional.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 3. Objetivos del Milenio (Objetivos de Desarrollo Sostenible)

A nivel Nacional, se elaboró el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional del Perú (PEDN), cuyo objetivo es definir de manera concertada una visión de futuro compartida y de los objetivos y planes estratégicos para el desarrollo nacional armónico, sustentable, sostenido y descentralizado del país.

Este Plan se basa en 6 ejes principales que constituyen los pilares de cualquier proceso de planeamiento estratégico y que se describen brevemente a continuación:

Eje 1: Población y derechos humanos.

Se analiza la dinámica de crecimiento de la población, el proceso de ocupación urbana-rural, la estructura de edad, el nivel de desarrollo humano, la incidencia de la pobreza y la seguridad alimentaria como un derecho humano fundamental. Los procesos más relevantes en este tema son los procesos de urbanización, la migración del campo a la ciudad, la transición demográfica, el bono demográfico, el bajo desarrollo humano, la alta incidencia de la pobreza y el deterioro de la seguridad alimentaria como resultado del proceso migratorio.

Eje 2: Acceso a los servicios

Referido a la inclusión social y acceso a servicios, analiza principalmente la cobertura de los servicios públicos y privados de educación, salud, vivienda, agua potable, saneamiento, energía eléctrica, así como las brechas de género y la diversidad cultural existente.

Eje 3: Gobernanza y gobernabilidad

Objetivo centrado en la situación de la gestión pública regional y local, la participación y vigilancia ciudadana, nivel de transparencia en la gestión pública, la seguridad ciudadana y los conflictos sociales. En esta parte destaca la importancia del gobierno regional y los gobiernos locales como los actores fundamentales de desarrollo.

Eje 4: Economía diversificada y desarrollo sostenible

Este eje incluye los temas económicos, como la estructura productiva, los corredores económicos, el desarrollo empresarial, la ciencia, tecnología y la competitividad regional. Incluye el nivel de desarrollo productivo y competitividad alcanzado, destacando el paulatino deterioro de la actividad agraria y el ascenso de la actividad minera.

Eje 5: Desarrollo territorial

Aborda los temas de sistemas urbanos, el contexto macro regional y el nivel de conectividad urbano-rural, a través de carreteras y las telecomunicaciones. Se basa en la identificación del nivel de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

articulación e integración existente en el territorio, así como el nivel de desarrollo urbano y los sistemas de centros poblados.

Eje 6: Calidad ambiental, conservación, sostenibilidad y gestión del riesgo de desastres

Objetivo de gran amplitud que aglutina los temas ambientales, la biodiversidad, la disponibilidad de los recursos naturales y la gestión del riesgo de desastres, como temas básicos de la sostenibilidad del desarrollo.

4.2. IDENTIFICACIÓN DE LOS OBJETIVOS REGIONALES Y LOCALES

El Plan de Desarrollo Concertado es el documento elaborado por los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales para sus respectivos ámbitos territoriales. Este documento presenta la estrategia de desarrollo concertada del territorio para el logro de los objetivos establecidos en el PEDN, así como los establecidos en los PESEM respecto a las competencias compartidas. Además, en el caso de los Gobiernos Locales deberá contribuir al logro de los objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo Regional Concertado, según corresponda.

Habiendo analizado los objetivos a estos tres niveles territoriales, se ha realizado la correspondencia entre los objetivos nacionales del PEDN y los objetivos mundiales (ODS), así como los objetivos definidos en los planes de desarrollo de las 3 regiones incluidas en la cuenca Pampas (Huancavelica, Apurimac y Ayacucho).

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL HUANCAVELICA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL AYACUCHO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL APURÍMAC
1. Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo lugar. 2. Erradicar el hambre, lograr la seguridad alimentaria y una mayor nutrición, y promover la agricultura sostenible. 5. Lograr Igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.	OE1: Ejercicio efectivo de los derechos humanos y dignidad de las personas, con inclusión social de la población más pobre y vulnerable.	1. Reducir la pobreza para mejorar las condiciones de vida de la población afectada en la región. 2. Reducir la pobreza extrema para mejorar las condiciones de vida de la población afectada en la región.	3. Garantizar las condiciones que aseguren la igualdad de género	i) Reducir las brechas de desigualdad en la población, garantizando el derecho a la ciudadanía y erradicando toda forma discriminatoria
3. Asegurar vidas saludables y promover el bienestar de todos y todas las edades. 4. Asegurar educación de calidad, inclusiva y equitativa, y promover oportunidades de aprendizaje para todas las personas a lo largo de sus vidas. 6. Asegurar la disponibilidad y la gestión disponible del agua y la sanidad para todos. 7. Asegurar el acceso a energía costeable, segura, sostenible y moderna para todos.	OE2: Garantizar el acceso a los servicios de calidad que permiten el desarrollo pleno de las capacidades y derechos de la población, en condicione equitativas y sostenibles.	5. Disminuir la desnutrición crónica infantil en niños y niñas menores de 5 años. 6. Reducir la Anemia en niños y niñas de 6 a menos de 36 meses 7. Mejorar y ampliar la cobertura del servicio de agua instalada en las viviendas. 8. Mejorar y ampliar la cobertura del servicio de desagüe instalado en las viviendas. 11. Mejorar la gestión de tratamiento de aguas	2. Mejorar las condiciones de salud de toda la población en la región 1. Garantizar una educación inclusiva de calidad en todas las modalidades y niveles	ii) Mejorar las condiciones de salud en la población con énfasis en el Desarrollo Infantil Temprano iii) Garantizar una educación de calidad con énfasis en el Desarrollo Infantil Temprano iv) Incrementar el acceso a vivienda y al servicio continuo de agua y saneamiento de calidad

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL HUANCAVELICA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL AYACUCHO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL APURÍMAC
		residuales		
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, proveer acceso a la justicia para todos y construir instituciones efectivas, rendidoras de cuentas e inclusivas en todos los niveles. 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza global para el desarrollo sostenible.	OE3: Desarrollar y consolidar una gobernabilidad democrática y una fuerte institucionalidad pública.	16. Mejorar la calidad de la gestión pública regional.		viii) Modernizar la institucionalidad de las entidades públicas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL HUANCAVELICA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL AYACUCHO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL APURÍMAC
8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y empleo pleno productivo y trabajo digno para todos. 12. Asegurar patrones sostenibles de consumo y producción.	OE4: Desarrollar una economía diversificada y sofisticada con crecimiento sostenible, en una estructura descentralizada, generadora de empleo digno.	13. Diversificar e incrementar la productividad y mejorar la competitividad regional	4. Incrementar la competitividad de las principales cadenas productivas de la región	v) Incrementar los niveles de producción y productividad de las unidades económicas vii) Incrementar el empleo de calidad
9. Construir una Infraestructura resiliente (resistente), promover la industrialización inclusiva y sostenible, y la innovación. 10. Reducir la desigualdad al interior de y entre los países. 11. Hacer ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	OE5: Territorio cohesionado y organizado en ciudades sostenibles con provisión asegurada de infraestructura de calidad.	14. Incrementar la conectividad virtual en el departamento 15. Lograr un territorio articulado vialmente al mercado regional y nacional	5. Mejorar la calidad de la infraestructura de transporte terrestre y de las comunicaciones.	vi) Mejorar los niveles de competitividad

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL HUANCAVELICA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL AYACUCHO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL APURÍMAC
13. Actuar urgentemente para combatir el cambio climático y sus impactos. 14. Conservar y usar sosteniblemente los océanos, mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. 15. Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad.	OE6: Aprovechamiento eficiente, responsable y sostenible de la diversidad biológica, asegurando una calidad ambiental adecuada para la vida saludable de las personas y el desarrollo sostenible del país	9. Mejorar la gestión sostenible del recurso hídrico. 10. Mejorar la gestión de disposición final de residuos sólidos 12. Reducir los pasivos ambientales mineros	6. Garantizar la calidad ambiental para una sociedad sostenible	ix) Mejorar la calidad ambiental x) Disminuir la vulnerabilidad de la población ante fenómenos naturales y antrópicos

Tabla 1. Correspondencia entre los objetivos del PEDN, los objetivos de desarrollo regional y los objetivos mundiales del ODS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.3. DEFINICIÓN DE LOS OBJETIVOS GENERALES

Una vez analizados los objetivos definidos en los diferentes planes de desarrollo se ha procedido a identificar los que serán objetivos generales del Plan. Éstos deben definirse por cada uno de los ejes ya establecidos, deben centrarse en los recursos hídricos y deben aglutinar la filosofía de los objetivos de los diferentes planes analizados.

Una vez identificados los objetivos (que serán sociabilizados en los siguientes talleres), se procede a identificar aquellos indicadores que puedan permitir el seguimiento de éstos y permitan cuantificar de manera sencilla su avance y consecución.

De esta manera, se han desarrollado los siguientes objetivos y los indicadores correspondientes.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVO PROPUESTO	INDICADORES
OE1: Ejercicio efectivo de los derechos humanos y dignidad de las personas, con inclusión social de la población más pobre y vulnerable.	Generar oportunidades para incluir a la poblaciòn vulnerable en la toma de decisiones y mayor involucramiento de los representantes de entidades en la gestiòn de los recursos hìdricos.	cobertura de agua potable Numero de grupos territoriales operativos
OE2: Garantizar el acceso a los servicios de calidad que permiten el desarrollo pleno de las capacidades y derechos de la población, en condicione equitativas y sostenibles.	Ampliar y mejorar el acceso a los servicios de agua potable de calidad y asegurar su sostenibilidad.	Mortalidad por enfermedad relacionadas con el agua Número de atenciones de enfermedades relacionadas con el agua
OE3: Desarrollar y consolidar una gobernabilidad democrática y una fuerte institucionalidad pública.	Mejorar la articulación entre el estado, la sociedad civil y la comunidad para una gestión eficaz de los recursos hidricos, lo que implica la modernización de las entidades involucradas.	Porcentaje de compromisos ejecutados Grado de satisfacción de la población sobre la calidad del servicio
OE4: Desarrollar una economía diversificada y sofisticada con crecimiento sostenible, en una estructura descentralizada, generadora de empleo digno.	Gestionar de manera eficiente el recurso hìdrico que permita que las actividades productivas se inserten en la economìa regional y nacional de manera competitiva.	Incremento del PBI de los sectores productivos ubicados en la cuenca relacionados con el agua

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVO PROPUESTO	INDICADORES
OE5: Territorio cohesionado y organizado en ciudades sostenibles con provisión asegurada de infraestructura de calidad.	Desarrollar el afianzamiento hìdrico de la cuenca que permita una mejor integraciòn de los sistemas productivos, desarrollo de la competitividad y la productividad.	Reducciòn de pèrdidas econòmicas en las actividades productivas por presencia de stress hìdrico
OE6: Aprovechamiento eficiente, responsable y sostenible de la diversidad biológica, asegurando una calidad ambiental adecuada para la vida saludable de las personas y el desarrollo sostenible del país	1. Mejorar la calidad de los recursos hídricos 2. Promover la conservación y aprovechamiento sostenible de las àreas generadoras de agua 3. Disminuir la vulnerabilidad en la cuenca ante la presencia el cambio climático 4. Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la presencia de fenomenos naturales extremos.	1. % de cumplimiento de ECAs 2. % de àreas generadoras de agua conservadas 3. Perdidas econòmicas por efecto de cambio climàtico 4. Reducciòn de pèrdidas humanas por desastres.

Tabla 2. Objetivos generales del Plan propuestos

4.4. DEFINICIÓN DE OBJETIVOS ESPECÍFICOS

El presente Plan de Gestión de los Recursos Hídricos se basa en el nuevo concepto de seguridad hídrica y, por ende, en sus 5 líneas de acción. Por ello, resulta necesario definir una serie de objetivos específicos y sus correspondientes indicadores de impacto y desempeño que permitan evaluar su alcance desde la perspectiva de la seguridad hídrica.

Se denomina objetivos específicos aquellos que se asimilan a las 5 líneas o bloques de acción de la seguridad hídrica. Es decir:

Línea de acción 1: servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable

Esta línea de acción está directamente relacionada con la calidad de vida de la población, y con el acceso a los servicios básicos relacionados con el agua: disponibilidad de agua potable y redes de saneamiento. Se consideran toda tipología de servicios, tanto los urbanos como los rurales.

Línea de acción 2: uso productivo: agricultura/industria/minería/energía:

Esta línea de acción se refiere a cualquier uso productivo que genere un beneficio para la cuenca. Los indicadores asociados se basan en cuantificar la seguridad hídrica para cada uno de los sectores productivos de la cuenca en relación al recurso hídrico.

Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y el medio ambiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Considera 2 grandes pilares: por una parte, la contaminación del recurso hídrico y los efectos que esta contaminación tiene sobre la población. Por otra parte, considera la conservación de los ecosistemas, como base de una gestión integral y sostenible de la cuenca.

Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos:

Los efectos del cambio climático prevén un recrudecimiento de los eventos extremos como son las inundaciones, huaycos y sequías. El concepto de seguridad hídrica incluye los conceptos riesgos y resiliencia por los cuales las poblaciones deben adaptarse y protegerse a los efectos

Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos:

Línea de acción que refleja la gobernanza y el nivel de conflictividad social y potenciales conflictos en relación con el recurso hídrico.

En el siguiente apartado se detallan los objetivos específicos definidos junto con los indicadores correspondientes.

4.5. INDICADORES DE IMPACTO Y DE DESEMPEÑO

El análisis y seguimiento de los objetivos específicos se realiza mediante dos tipos de indicadores:

Indicadores de impacto: que miden los efectos de las acciones que responden al objetivo

Indicadores de desempeño: que apuntan a evaluar el desempeño de las políticas, proyectos o programas impulsados por la gestión de los recursos hídricos.

A continuación, se muestra la propuesta de indicadores de impacto y de desempaño que se han trabajado por línea de acción y por temática.

Línea de acción 1: servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 1: Servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable			
Agua y Saneamiento	Ampliar y mejorar los servicios de agua potable en cantidad y calidad Ampliar y mejorar los servicios de saneamiento.	- Porcentaje de la población con acceso a agua potable en localidades urbanas y rurales. - Porcentaje de cobertura con estándares de calidad de agua. - Porcentaje de personas que cuentan con acceso al servicio de saneamiento.	- Eficiencia de la recaudación. - Continuidad del servicio de abastecimiento. - Porcentaje de sistemas de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro. - Porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Tabla 3. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 1

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Línea de acción 2: uso productivo: agricultura/industria/minería/energía:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 2: Uso productivo del recurso hídrico			
Agropecuario	Brindar seguridad hídrica a las áreas de riego y mejorar las condiciones de calidad de agua para uso pecuario.	- Porcentaje de superficie agrícola y pecuaria con riego. - Porcentaje de disminución de mortalidad del ganado.	- Porcentaje de superficie agrícola bajo riego. - Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas. - Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego. - Número de mecanismos instalados para mayor producción de agua.

Tabla 4. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 2

Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y el medio ambiente:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y medioambiente			
Contaminación	Generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del recurso hídrico.	- Porcentaje de superficies de cuerpos de agua que cumplen el ECA. - Morbilidad en niños menores de 5 años con enfermedades diarreicas agudas (EDA).	- Número de unidades hidrográficas menores donde se evalúa la calidad de recursos hídricos. - Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen con los compromisos ambientales.
Medio Ambiente	Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos.	- Porcentaje con superficies de humedales y áreas acuáticas protegidas.	- Porcentaje o tasa de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado.

Tabla 5. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 3

Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos			
Inundaciones y sequías	Reducir la vulnerabilidad de la población ante evento extremos.	- Zonas pobladas con alta probabilidad de inundación y sequía. - Porcentaje de daños ocasionados con relación al PBI nacional	- Porcentaje de la población que vive en zonas vulnerables que se encuentran expuestas a fenómenos naturales extremos, que requiere ser reubicada.

Tabla 6. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 4

Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos			
Prevención y solución de conflictos	Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos.	- Porcentaje de conflictos gestionados. - Reducción de conflictos potenciales	- Consejo de recursos hídricos de cuenca operando con eficiencia, eficacia y participación de los actores. - Actores capacitados en GIRH. - Porcentaje de centros educativos que han incorporado cursos de GIRH en sus programas curriculares.

Tabla 7. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 5

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. METODOLOGÍA DE ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS

5.1. METODOLOGÍA Y RUTA DE LA FORMULACIÓN DEL PGRHC

5.1.1. Ruta de elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos

La gestión de los recursos hídricos tiene dos realidades o escenarios de trabajo bien diferenciados y que a su vez son caras de una misma moneda:

- ✓ Por un lado, está la monitorización y vigilancia de los recursos y del medio hídrico, la ordenación de los usos y actividades, la explotación y regulación, el abastecimiento, el acceso a los mismos entre otros aspectos. Esta parte es la denominada gestión de la cuenca, y es un proceso continuo.
- ✓ En segundo lugar, está la capacidad de estudiar, debatir y definir las líneas estratégicas y los programas de medidas que deberán ser implementados para incorporarse a la gestión del futuro. Esta parte es la conocida como la planificación de la gestión de las cuencas.

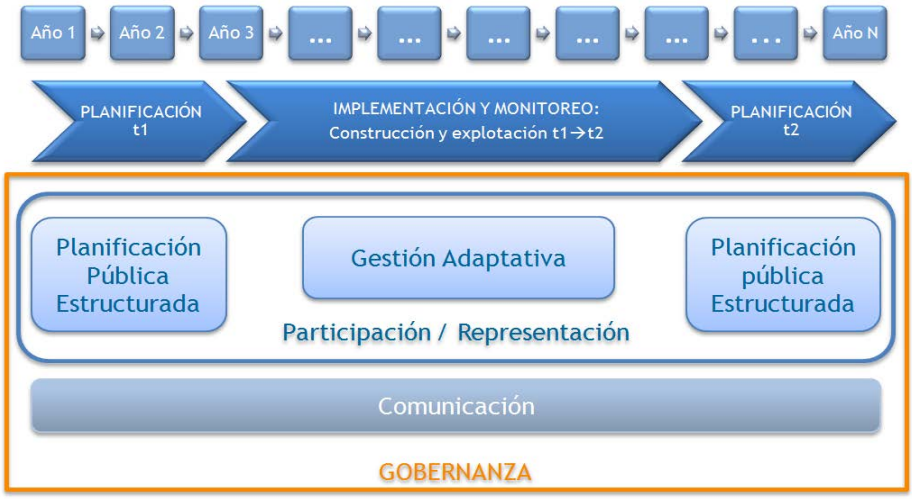


Figura 4. Proceso de la planificación de la gestión de recursos hídricos en las cuencas

5.1.2. Incorporación del concepto de Seguridad Hídrica en el plan de gestión

Tal y como se ha descrito anteriormente, la Seguridad Hídrica consiste en tener:

- ✓ Disponibilidad de agua adecuada, en cantidad, oportunidad y calidad, para los usos primario, poblacional y productivo, y para la conservación de los ecosistemas.
- ✓ Capacidad –institucional, financiera y de infraestructura- y la cultura del agua necesarias para acceder y aprovechar dichos recursos de forma sostenible.
- ✓ Un nivel aceptable de riesgos para la población, el medio ambiente y la economía, asociado al agua.
- ✓ Capacidad para abordar los conflictos que puedan surgir de disputas sobre aguas compartidas y convertirlos en soluciones beneficiosas para las partes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

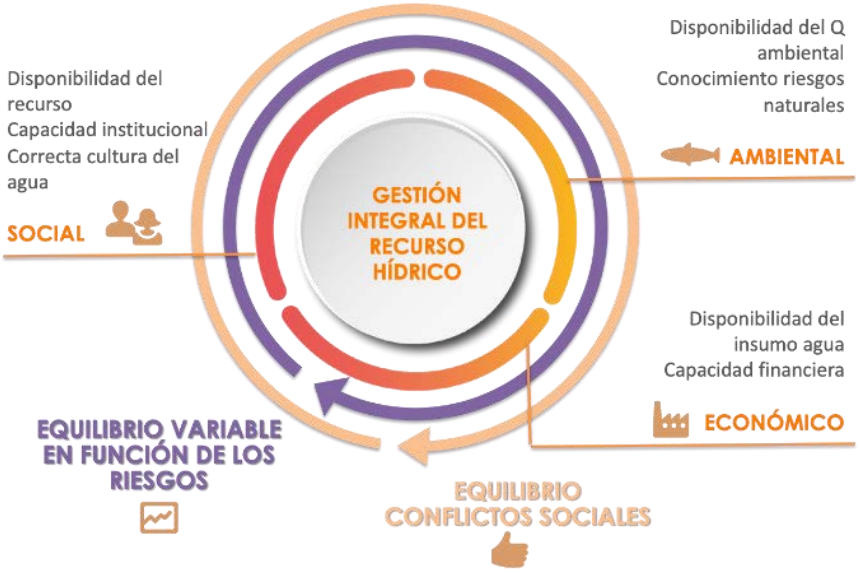


Figura 5. aspectos sociales, ambientales y económicos en la GIRH y los riesgos asociados

El cambio de paradigma que se debe generar es romper la tradición de la visión estática de la planificación. El balance de las necesidades o demandas y del recurso natural disponible no puede ser más un valor promedio.

En la determinación de la oferta, debemos incorporar estudios de las series hidrometeorológicas y de múltiples mecanismos que permiten simular escenarios que nunca se han vivido, como sequías extremas o el efecto prolongado del cambio climático, pero también efectos vinculados a episodios de contaminación puntual o fallo parciales de infraestructuras de regulación, captación., transporte y distribución. En el lado de la demanda también el análisis de generar escenarios distintos al de la demanda máxima fija, pudiendo evaluar la capacidad de contracción que esta demanda tiene, en todos los sectores, no solamente a través la reducción de dotaciones de riego, sino también en las redes de abastecimiento urbano, pudiéndose afectar la productividad parcial del agricultor o el confort del ciudadano, se es capaz de superar el episodio y tener una recuperación del sistema posteriormente, con total normalidad.

De acuerdo al concepto de Seguridad Hídrica, debemos imaginar la evolución de la cuenca de acuerdo a 5 líneas de acción, que son:

Línea de acción 1: servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable.

Esta línea de acción está directamente relacionada con la calidad de vida de la población, y con el acceso a los servicios básicos relacionados con el agua: disponibilidad de agua potable y redes de saneamiento. Se consideran toda tipología de servicios, tanto los urbanos como los rurales.

Línea de acción 2: uso productivo: agricultura/industria/minería/energía:

Esta línea de acción se refiere a cualquier uso productivo que genere un beneficio para la cuenca. Los indicadores asociados se basan en cuantificar la seguridad hídrica para cada uno de los sectores productivos de la cuenca en relación al recurso hídrico.

Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y el medio ambiente:

Considera 2 grandes pilares: por una parte, la contaminación del recurso hídrico y los efectos que esta contaminación tiene sobre la población. Por otra parte, considera la conservación de los ecosistemas como base de una gestión integral y sostenible de la cuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos:

Los efectos del cambio climático prevén un recrudecimiento de los eventos extremos como son las inundaciones, huaycos y sequías. El concepto de seguridad hídrica incluye los conceptos "riesgo" y "resiliencia" por los cuales las poblaciones deben adaptarse y protegerse a los efectos.

Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos:

Línea de acción que refleja la gobernanza y el nivel de conflictividad social y potenciales conflictos en relación con el recurso hídrico.

La implementación del concepto de Seguridad Hídrica dentro de un Plan de Gestión de Recursos Hídricos de cuenca se ajusta a un proceso de 8 pasos distintos que se definen a continuación:

Paso 1. Identificación de los objetivos internacionales, nacionales, regionales, locales y a nivel de cuenca que resulta pertinentes para la gestión de los recursos Hídricos. El Plan se debe ajustar a los objetivos nacionales existentes y ser concordante con ellos, en especial con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y con los de planificación nacional, como el Plan Nacional de Recursos Hídricos, el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado (PEDNA) o los Planes Sectoriales.

Paso 2. Definición de los objetivos específicos que resultan adecuados para el desarrollo de la cuenca y de los indicadores que permiten medirlos. Este paso incluye establecer, a partir de los objetivos principales, cuáles son los objetivos específicos a alcanzar (metas) y cómo debemos medir ese avance, es decir, establece el conjunto de indicadores

Paso 3. Análisis de la situación actual existente a nivel de la cuenca. Se trata de realizar el diagnóstico de la cuenca, es decir caracterizar:

- ✓ El estado de los recursos hídricos de la cuenca, desde el punto de vista físico, químico, ambiental, territorial, social, institucional.
- ✓ Caracterizar el impacto del sistema de gestión cuando se le aplican fuerzas externas en el sistema actual
- ✓ Evaluar los indicadores establecidos para cuantificar la Seguridad hídrica de acuerdo a la situación actual de la cuenca

Paso 4. Determinación de las brechas que pudieran existir en la situación actual. En función de los objetivos y metas que se definan, y de acuerdo al conjunto de indicadores y su evaluación en la situación actual, se pueden obtener las brechas de la situación actual y analizar cuáles de ellas son mayores o significativas

Paso 5. Identificar y caracterizar las intervenciones potenciales. Se trata de recopilar, analizar, evaluar, caracterizar y proponer el conjunto de medidas que impliquen un cambio adecuado de la brecha detectada.

Paso 6. Análisis de los efectos de las intervenciones propuestas para la reducción de las brechas. Una vez detectados los distintos conjuntos de intervenciones, se trata de analizar cuál puede ser el impacto de esas medidas en los escenarios futuros

Paso 7. Priorización de las intervenciones. Con el listado de medidas y su análisis de impacto es necesario realizar la priorización de inversiones y actuaciones a través de un análisis multicriterio.

Paso 8. Formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos. A partir del conjunto de actuaciones priorizadas se pasa a la fase de redacción de Plan que incluye la definición de los objetivos, metas, actuaciones, priorización, responsables, financiación, plazos y cronogramas para obtener los objetivos planteados durante todo el proceso.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Este documento corresponde al avance de los 4 primeros puntos.

5.1.3. Jerarquización de intervenciones en condiciones de cambio climático, riesgo e incertidumbre.

Dentro de este entorno tan cambiante e incierto de lo que se refiere a los riesgos en la gestión de los recursos hídricos y la incertidumbre climática, es necesario establecer y plantear nuevas metodologías que puedan ayudar a definir cuáles son las acciones e intervenciones más adecuadas para enfrentar las necesidades hídricas del futuro.

En este sentido, una de las metodologías en boga y se plantea su utilización, si las condiciones son adecuadas y así se demuestra, es la metodología del Marco del Árbol de Decisión (DTF por sus siglas en inglés – Decision Tree Framework). Esta metodología es un proceso por fases, de "abajo hacia arriba" y se trata de un método directo para demostrar la solidez de un plan, programa, estrategia o proyecto. Analiza, principalmente, la resistencia o robustez del sistema de gestión de recursos hídricos antes los impactos climáticos, así como su capacidad de recuperación una vez superado el fenómeno climático, es decir, analiza y evalúa su resiliencia ante los fenómenos.

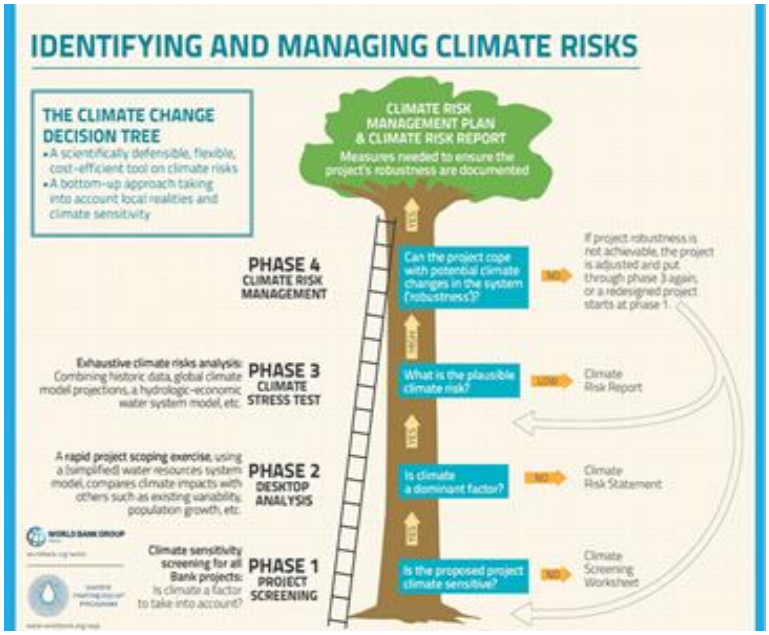


Figura 6. Esquema ilustrativo del Árbol de Decisión.

5.2. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARTICIPATIVO CON VISIÓN COMPARTIDA

5.2.1. La planificación iterativa en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos

El carácter iterativo de la metodología de Visión Compartida consiste en un proceso repetitivo de las acciones que se realizan en todas las etapas del PGRH con la participación activa de todos los actores de la cuenca. Los componentes de la iteración son: (i) preparar el Diagnóstico, estableciendo una línea de base para el PGRH, definiendo la cuenca que tenemos (escenario tendencial); (ii) analizar y evaluar la información sistematizada y actualizada y conceptualizarla en modelos, definiendo lo óptimo (escenario óptimo o ideal); (iii) realizar un estudio de alternativas y seleccionar las más convenientes; (iv) desarrollar dicha alternativa que viene a ser el PGRH, que viene a ser la cuenca que podemos (escenario posible).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Actividades	La Cuenca que Tenemos	La Cuenca que Queremos	La Cuenca que Podemos
Situación respecto a Seguridad Hídrica	Actual	Al año 2050	Al año 2030
Determinación de **brechas** existentes	Actual	Al año 2050	Al año 2030
Intervenciones para cierre de brechas (identificación y caracterización)	Actual	Al año 2050	Al año 2030
Priorización de intervenciones (análisis de efectos)	Corto plazo (5 años)	Largo plazo (año 2050)	Mediano plazo (año 2030)
Balance hídrico	Actual	Al año 2050	Al año 2030

La secuencia de la planificación iterativa se desarrollará y repetirá, con los grupos de trabajo en los siguientes ciclos:

a) Con el Grupo de Planificación.

Se inicia con el trabajo realizado en cada una de las Etapas y Fases del PGRH por la consultora el cual es analizado y revisado a nivel del Grupo de Planificación, por la CTC, miembro de la AAA y miembro del CRHC. Luego el trabajo es retornado a la empresa consultora con comentarios y observaciones para su ajuste (si los hubiera), cuando estos han sido absueltos, se confirma por parte de los integrantes del Grupo de Planificación su procedencia. Generalmente esta ida y vuelta puede ser repetitiva hasta dos veces, ya que en cada revisión se podrían encontrar nuevas propuestas o sugerencias.

b) Los Grupos de Trabajo Temáticos.

El trabajo ajustado, del Diagnóstico y Línea de Base, es presentado en reuniones de trabajo virtuales, focalizados y/o individuales, según las condiciones propicias, y de acuerdo al tema que agrupa o reúne a los especialistas (Agua y Saneamiento; Usos Productivos de los Recursos Hídricos; Protección contra eventos extremos y Protección del Medio Ambiente; Gobernanza), es decir a los grupos integrados por aspectos temáticos y que por su especialidad, revisan y dan sus aportes al documento de Diagnóstico y Línea de Base (consolidando el documento de "La Cuenca que Tenemos"). Las reuniones son promovidas y organizadas por la CTC, convocando y asegurando la participación de las instituciones y/o especialistas respectivos. Como producto de estas reuniones de trabajo se obtienen nuevos y actualizados aportes e información que serán incluidos en el trabajo realizándose los ajustes respectivos, para ir consensuando el documento correspondiente al Diagnóstico y Línea de Base. Esencialmente la participación de los integrantes de los mismos, les otorga reconocimiento y empoderamiento de participar en el PGRH.

c) Los Grupos de Trabajo Territoriales.

El trabajo a realizarse es mediante talleres que deben ser adecuados a las actuales condiciones (por la emergencia nacional debido a la pandemia del Covid 19), y en los ámbitos territoriales previamente establecidos de la cuenca. Para las actuales condiciones ya mencionadas, constituye un reto – para la CTC y para la empresa consultoría - organizar, congregar y asegurar la participación de las instituciones territoriales más representativas. Conforme a los lineamientos establecidos en la Declaratoria de Emergencia Nacional hay restricciones de desplazamiento y reuniones, por lo tanto, es necesario identificar, con el aporte de la CTC, que en estos espacios territoriales existan buenas condiciones de infraestructura y conectividad para asegurar los Talleres con las condiciones que la situación de emergencia nos exige.

Los aportes, la información actualizada y los comentarios serán evaluados para ser luego incorporados y realizando los ajustes necesarios al documento de Diagnóstico y Línea Base. La mayor riqueza de este trabajo es que se recibirán los aportes provenientes de los territorios establecidos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

estratégicamente, permitiéndonos cubrir todo el ámbito de la cuenca Pampas, las mismas que fortalecerán el documento del PGRH y esta participación de los actores, como en el caso de los Grupos Temáticos, otorgarán reconocimiento y empoderamiento de ser partícipes del proceso del PGRH.

d) El Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca.

A través del Grupo de Planificación, el cual integra el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca, se sostienen nuevos encuentros y/o reuniones para presentarles los aportes, exposiciones y explicaciones, consensuadas en los talleres con los Grupos Territoriales, los Grupos Temáticos y el Grupo de Planificación.

5.2.2. Modelo colaborativo

La modelación colaborativa es un proceso permanente pare el desarrollo del PGRHC, ya que forma parte del enfoque de planificación con visión compartida (como se grafica en la figura). Los modelos de simulación de la situación hídrica y de la evaluación de medidas son práctica común y serán compartidos a las partes interesadas para que los grupos de interés puedan trabajar con nuestros expertos.

Figura 7. Planificación con visión compartida

De esta manera, el proceso y el modelo contribuyen a encontrar soluciones mutuamente exitosas. Estos modelos tienen que ser construidos por el grupo de planificación en colaboración con los grupos claves, y partes interesadas con la validación del CRHC. Son una representación
unificada de cómo el agua se mueve por el sistema, y como ese movimiento afecta condiciones de la sociedad, economía, y medio ambiente y pueden ser de diferente naturaleza, matemáticos, gráficos, etc, de acuerdo a las necesidades de comunicación y simulación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. CARACTERIZACIÓN GENERAL DE LA CUENCA

A continuación, se describen las principales características físicas de la cuenca Pampas, las mismas que quedan debidamente detalladas en los anexos correspondientes.

La información ha sido recopilada y analizada a partir de la información secundaria disponible y lo más actualizada posible, así como de las visitas de campo realizadas que han permitido verificar in situ las características recogidas en los estudios antecedentes. En el Anexo 1 del presente informe se ha incluido un resumen de los estudios y datos antecedentes recopilados.

6.1. CARACTERIZACIÓN FÍSICA DE LA CUENCA

6.1.1. Ubicación, extensión y límites

La cuenca del río Pampas (Unidad Hidrográfica 4998) tiene una extensión de 23 236 km^2; se ubica en la región andina del país, en la vertiente del Océano Atlántico, y está ubicada entre las de latitudes 12º48’ y 14º44’; y las longitudes 73º04’ y 75º13’ oeste.

Sistemas	Datum	Componentes	Valor	
			Mínimo	Máximo
Coordenadas Geográficas	Horizontal WGS 1984	Longitud Oeste	73º 04'	75º 13'
		Latitud Sur	12º 48'	14º 44'
Coordenadas UTM Zona 18	Horizontal WGS 1984	Metros Este	475 172	708 967
		Metros Norte	8 370 809	8 584 396
Altitud	Vertical Nivel Medio del Mar	m.s.n.m	1000	5250

Tabla 8. Ubicación geográfica de la cuenca. Fuente: elaboración propia

Hidrográficamente, la cuenca del río Pampas limita al norte con las cuencas Mantaro e intercuenca Bajo Apurimac, al sur con las cuencas Yauca, Ocoña e intercuenca Alto Apurimac, al oeste con las cuencas Acarí, Pisco, Grande e Ica.

Políticamente comprende parte de los territorios correspondientes a los departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurimac. En el departamento de Ayacucho se localizan las provincias de Cangallo, Huamanga, Huancasancos, Huanta, La Mar, Lucanas, Parinacochas, Sucre, Victor Fajardo y Vilcashuamán. En el departamento de Huancavelica se encuentran las provincias de Castrovirreyna y Huaytará. En el departamento de Apurimac se ubican las provincias de Chincheros, Andahuaylas y Aymaraes.

La totalidad del ámbito de la cuenca Pampas pertenece a la jurisdicción del Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurimac-Pampas, perteneciente a la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas Apurimac.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de la cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

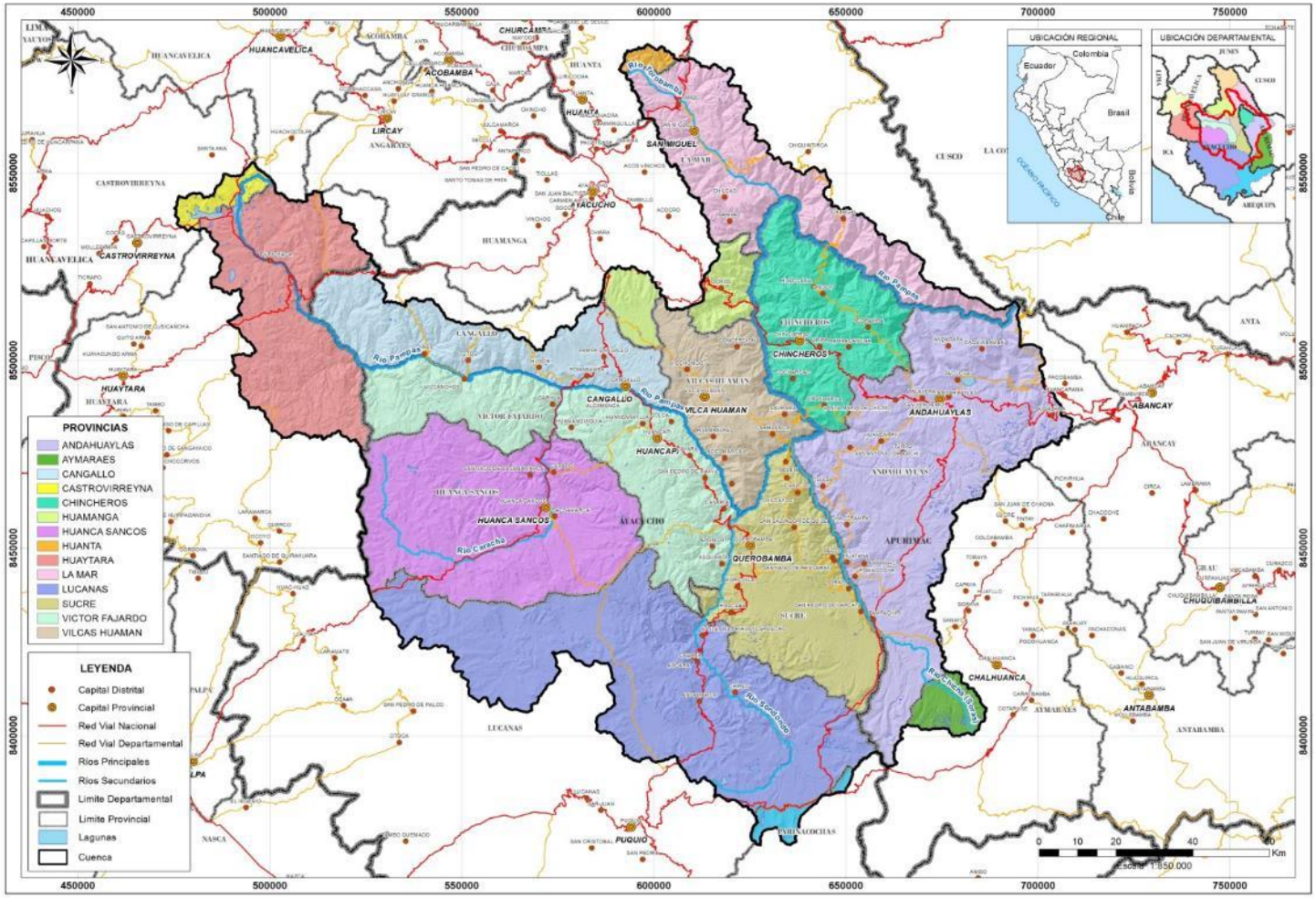


Figura 8. Ubicación de la cuenca Pampas. Fuente. elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1.2. Topografía y fisiografía

Para caracterizar la topografía y fisiografía de la cuenca se ha elaborado el mapa de pendientes a partir del MDT. Como fuente de datos se ha utilizado el modelo digital del terreno (MDT) de resolución 30X30m disponible a través del ASTER GDEM de la NASA.

En la cuenca del río Pampas, las pendientes máximas se localizan en los cauces de la red hidrográfica principal (terrenos moderadamente empinados hasta extremadamente empinados), indicando una topografía de ríos encañonados.

En el Anexo 02 Caracterización física se incluye más detalle sobre la topografía y fisiografía de la cuenca.

6.1.3. Red hidrográfica

El río Pampas recorre una longitud de aproximadamente 419 km y presenta una pendiente promedio de 0,9%. La red hidrográfica discurre por pisos altitudinales que varían desde los 4 250 msnm en la Laguna Choclococha hasta los 1 000 msnm en la confluencia con el río Apurímac.

Tiene su origen en la cordillera sur-occidental andina, en las lagunas de Orcococha, Choclococha, Ccaracocha, Yanacocha, Lauracocha, Azulcocha, Patahuasi. El Pampas discurre inicialmente en dirección sur-este hasta la confluencia con el río Sondondo, cambiando de dirección el norte hasta la confluencia con el río Torobamba donde nuevamente en dirección sur-este hasta desembocar en el río Apurímac por la margen izquierda a la altura de la localidad de Laguna.

La concentración urbana de la cuenca se ubica en la ciudad de Andahuaylas, la cual se encuentra en la subcuenca del rio Chumbao que se encuentra en la cuenca de Bajo Pampas, siendo este la principal fuente hídrica para uso poblacional. La ciudad de Andahuaylas es la más importante de la región Apurímac donde se concentran diversas instituciones públicas y privadas.

Las obras de transvase de la cuenca alta del río Pampas hacia el río Ica comprende el Sistema Choclococha, el cual está constituido por un conjunto de embalses y obras hidráulicas (Laguna Orccococha, embalses Choclococha y Ccaracocha), que permiten la derivación trasandina de los recursos hídricos regulados y naturales de una parte de la cuenca alta del río Pampas, para incrementar las disponibilidades del río Ica durante el estiaje.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

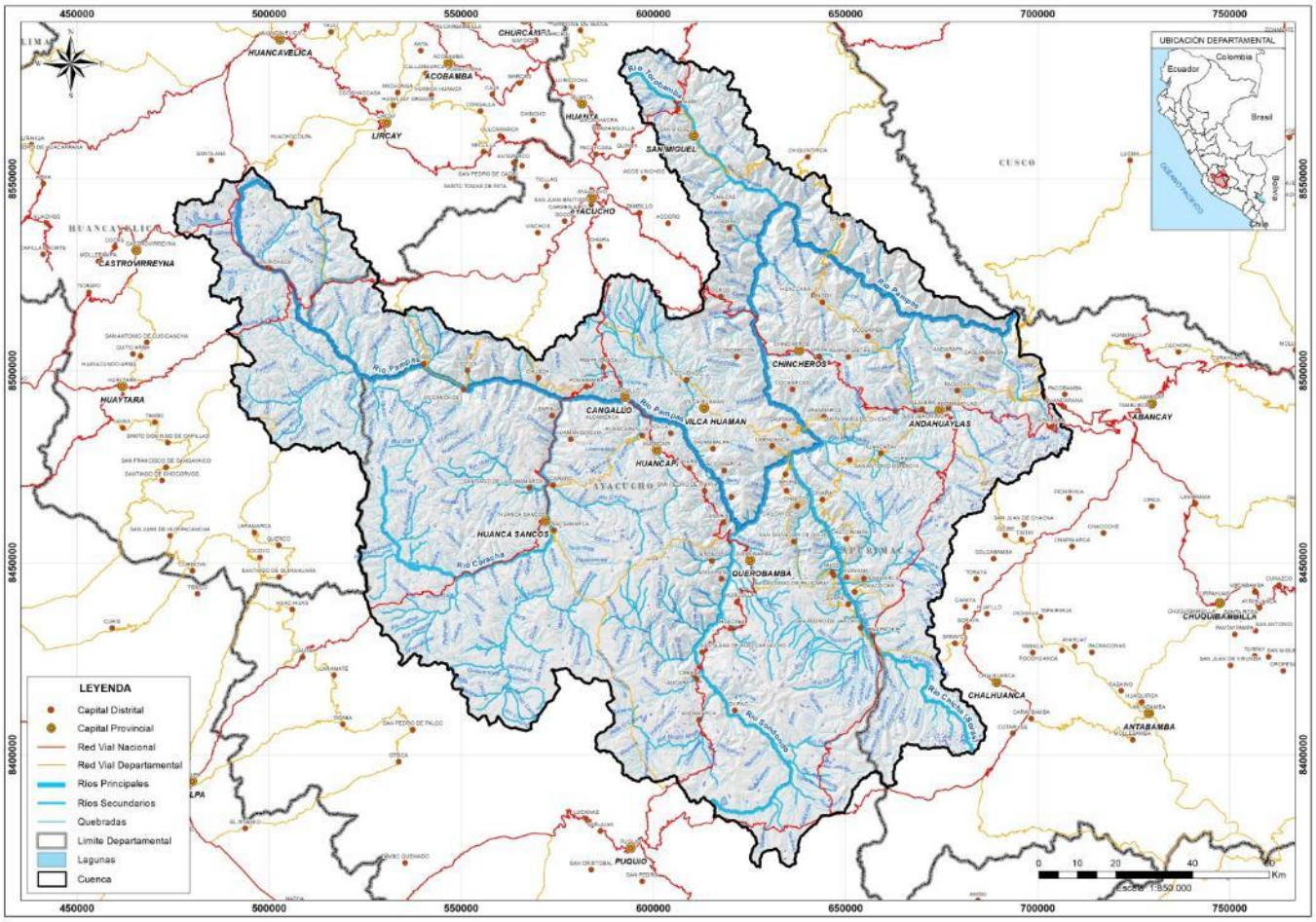


Figura 9. Red hidrográfica de la cuenca Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1.4. Geomorfología

Esta región está conformada por unidades geomorfológicas que son resultado de los procesos geodinámicos internos y externos existentes, resultado de los diferentes agentes erosivos asociados al levantamiento general de los Andes iniciado en el Mioceno, rellenado y cubierto posteriormente por materiales cuaternarios.

La unidad geomorfológica predominante es claramente el relieve montañoso. Existe una gran proporción de laderas y colinas y lomadas que se distribuyen a lo largo de toda la cuenca. En la provincia de Lucanas predomina la geomorfología típica de las zonas volcánicas. Finalmente, existe pequeñas áreas de valles glaciares asociados a morrenas.

6.1.5. Capacidad de uso mayor del suelo

La distribución de las capacidades de uso del terreno en la cuenca Pampas aporta conocimiento sobre las potencialidades de los suelos y por lo tanto expresa cuál sería su uso adecuado en función de sus características edafológicas y paisajísticas.

Las tierras de protección (X) constituyen la superficie mayoritaria con un 29,3% del total de la cuenca. Dicha superficie no está en uso actualmente por tratarse de tierras eriáceas improductivas.

Con una superficie similar (29,3%), se tienen Tierras Aptas para Pastoreo de Paramo y de Protección (X-P2e), con una calidad agrológica media con limitaciones por el tipo de suelo, clima y topografía /riesgo de erosión. Seguidamente, se encuentran tierras aptas para el pastoreo y de protección (P1C-X), con una calidad agrológica alta con limitaciones por el clima (17,2%).

El 10,4% de la cuenca corresponde a suelos con posibilidad para producción forestal y pastos. La calidad agrológica para dichos cultivos es de media a alta.

El 6,6% restante de la superficie de la cuenca dispone de suelos adecuados para cultivos en limpio y permanentes, con calidades agrológicas de medias a altas (A2s(r), A2s(r)-X, A2sc, A3c-P1c). Existen ciertas limitaciones en función del tipo de suelo y de la erosionabilidad de éste, así como factores climáticos que pueden imposibilitar el desarrollo de ciertos cultivos. Estas áreas se concentran en los cauces y márgenes fluviales de los ríos principales, cuyas características geomorfológicas permiten la explotación agrícola extensiva.

En el Anexo 02 Caracterización física se incluye más detalle sobre la Capacidad de Uso Mayor del suelo.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1.6. Usos del suelo

El uso del suelo se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrológica y por tanto de su potencial de desarrollo. Se clasifica de acuerdo a su ubicación como urbano o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de éstos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad.

Gran parte de la cuenca Pampas (70,6%) se caracteriza por ser Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. Este tipo de suelos está constituido principalmente por coberturas vegetales de tipo natural, cuyo hábito de crecimiento es arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica. Su uso es de subsistencia, la presencia de matorrales constituye una fuente energética (leña) para los pobladores y al mismo tiempo, un refugio para la fauna silvestre. Asimismo, el estrato herbáceo que forma parte de esta cobertura arbustiva, representa una fuente de forraje para el ganado.

Un 14% de suelos se destinan a cultivos transitorios. Se puede apreciar este tipo de terrenos principalmente en las localidades de Cangallo y Andahuaylas, en menor proporción hacia el Sur de Querobamba, localidades de Chinchero, Huancapi, Vilcas Huamán y en parte de San Miguel. Comprende áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, como los cereales (maíz, trigo, cebada), los tubérculos (papa), la mayor parte de las hortalizas y algunas especies de flores a cielo abierto. Las parcelas suelen ser pequeñas y dispersas.

Los usos minoritarios los componen los cultivos permanentes (0,04%), las áreas de extracción minera (0,03%) y las áreas industriales (menos del 0,001%).

En resumen, la cuenca Pampas es una zona muy poco antrópizada, donde su uso es básicamente de subsistencia.

En el Anexo 02 Caracterización física se incluye más detalle sobre Usos del suelo.

6.1.7. Clasificación de suelos

En este apartado se describen los distintos tipos de suelos identificados en la cuenca Pampas.

Según la clasificación de suelos elaborada por ONERN en el Perú se representan los suelos mediante una unidad cartográfica amplia: La Asociación de Suelos, utilizando como unidades taxonómicas los Grandes Grupos de Suelos significativos.

Gran parte de la cuenca Pampas (70,6%) se caracteriza por ser Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. Su uso es de subsistencia, la presencia de matorrales constituye una fuente energética (leña) para los pobladores y al mismo tiempo, un refugio para la fauna silvestre. Asimismo, el estrato herbáceo que forma parte de esta cobertura arbustiva, representa una fuente de forraje para el ganado.

Un 14% de suelos se destinan a cultivos transitorios. Se puede apreciar este tipo de terrenos principalmente en las localidades de Cangallo y Andahuaylas, en menor proporción hacia el Sur de Querobamba, localidades de Chinchero, Huancapi, Vilcas Huamán y en parte de San Miguel. Comprende áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, como los cereales (maíz, trigo, cebada), los tubérculos (papa), la mayor parte de las hortalizas y algunas especies de flores a cielo abierto. Las parcelas suelen ser pequeñas y dispersas.

En el Anexo 02 Caracterización física se incluye más detalle sobre Clasificación de suelos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1.8. Caracterización geológica

Debido a su extensión, la geología de la región es muy compleja. La definición de las principales formaciones litoestratigráficas, se ha realizado en base a la cartografía digital geológica 1:100.000 de INGEMMET.

La documentación de referencia para este diagnóstico ha sido:

- INGEMMET (1975). Geología de los Cuadrángulos de Andahuaylas, Abancay y Cotabambas (28-p, 28-q, 28-r). Boletín N° 27.
- INGEMMET (1979). Estudio Geológico de los Andes del Perú Central. Boletín N° 8.
- INGEMMET (1981). Geología de los Cuadrángulos de Chalhuanca, Antabamba y Santo Tomas (29-p, 29-q, 29-r). Boletín N° 35.
- INGEMMET (1993). Geología de los Cuadrángulos de Mala, Lunahuana, Tupe, Conayca, Chincha, Tantara y Castrovirreyna (26-j, 26-k, 26-l, 26-m, 27-k, 27-i, 27-m). Boletin N° 44.
- INGEMMET (1993). Carta Geológica Nacional. Geología de los Cuadrángulos de Laramate y Santa Ana (29-n, 29-ñ). Boletín N° 45.
- INGEMMET (1994). Geología de los Cuadrángulos de Santiago de Chocorvos y Paras (28-m, 28-n). Boletín N° 49.
- INGEMMET (1995).Geología del Cuadrángulo de Ayacucho (27-ñ). Boletín N° 61.
- INGEMMET (1996).Geología del Cuadrángulo de Huachocolpa (27-n). Boletín N° 63.
- INGEMMET (1996). Geología de los Cuadrángulos de Huancapi, Chincheros, Querobamba y Chaviña (28-ñ, 28-o, 29-o, 30-o). Boletín N° 70.
- INGEMMET (1996). Geología del Cuadrángulo de San Miguel (27-o). Boletín N° 83.
- INGEMMET (1997). Geología de los Cuadrángulos de Chuanquiri y Pacaypata (26-p, 27-p). Boletín N° 89.
- INGEMMET (1998). Geología de los Cuadrángulos de Llochegua, Rio Picha y San Francisco (25-o, 25-p, 26-o). Boletín N° 120.
- INGEMMET: Mapas Geológicos que componen la Cuenca.
- INGEMMET (2002). Estudio de Riesgos Geológicos del Perú, Franja nº2. Boletín N°27. Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica. Dirección de Geología Ambiental.
- INGEMMET: Mapas Geológicos digitales 1:100.000.
- INGEMMET: Mapas Geomorfológicos Regionales e imágenes satelitales.

En la cuenca del Pampas se identifican diversas unidades litológicas, cuyas edades varían desde el Paleozoico y Precámbrico hasta el Cuaternario Reciente.

Existe una predominancia de materiales volcánico sedimentarios constituido por tobas brechoides, areno tobáceas intercaladas con limolitas y presencia de calizas del Cenozoico, estos depósitos se encuentran hacia el Norte y Oeste de Huanca Sancos, Paras y Huachocolpa en el ámbito de confluencia de río Seco y Pampas (al Sur de la localidad de Pilpichaca), seguido por un conjunto de rocas volcánicas y en menor proporción por sedimentarias abigarradas del Grupo Mitu (Paleozoico Superior). Éstas se aprecian hacia la zona NE de la cuenca en el ámbito de confluencia de río Torobamba, en las proximidades de la localidad de Chincheros (río Caracha), Cangallo (río Pampas) y en el ámbito de los ríos Mojanza y Soras al Este de la localidad de Querobamba. Finalmente, se aprecian depósitos de calizas intercaladas con

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

proporciones subordinadas de arenisca y lutitas del Grupo Pucará (Mesozoico Inferior – 6,1%) en los cuadrángulos de Huancapi y Chincheros, ámbito de las localidades de Pomabamba, Vilcas Huamán y en las proximidades al río Chumbao (zona Oeste de Andahuaylas).

En el Anexo 02 Caracterización física se incluye más detalle sobre Geología

6.2. CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

La caracterización de los recursos hídricos se basa en el cálculo de la oferta de agua natural, que se realiza mediante un modelo precipitación-escorrentía (modelo hidrológico). Para ello, resulta necesario analizar las variables climáticas significantes: precipitación, temperatura, humedad relativa, velocidad del viento y evaporación. Especialmente relevantes son las variables pluviométricas y termométricas, éstas últimas participando a su vez de la Evapotranspiración (ETR).

El modelo WEAP es un modelo agregado y que por tanto trabaja con valores promedio de las variables meteorológicas y fisiográficas integradas en cada una de las unidades de estudio o subcuencas. Por tanto, es necesario obtener las series de pluviometría y temperatura representativas para cada una de las subcuencas en las que se divida el área de estudio, empleando para ello como información de partida la procedente de las estaciones climáticas consideradas.

6.2.1. Climatología

La información climatológica empleada en el presente estudio ha sido proporcionada por el Consejo Técnico de Cuenca de la cuenca Pampas específicamente del Estudio de Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Pampas y se ha validado con información obtenida de SENAMHI (Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología de Perú). El anterior modelo hidrológico fue validado por ANA en 2019 y desde entonces, tal y como se observa en los datos más actuales, no han ocurrido fenómenos climáticos de relevancia, lo que, sobre la serie obtenida en el modelo de 40 años, no supone ningún cambio de peso que varíe de forma significativa la oferta actualmente vigente.

Los resultados obtenidos a partir de este modelo serán volúmenes mensualizados por cada una de las subcuencas que se ha dividido el modelo.

En el Anexo 4 del presente informe se amplía con más detalle la información presentada en este apartado.

6.2.1.1. Red de estaciones climatológicas

Se utilizó la información diaria de las variables meteorológicas:

- Temperatura máxima diaria del aire
- Temperatura mínima diaria del aire
- Humedad relativa
- Horas de sol
- Velocidad del viento
- Dirección del viento
- Evaporación
- Evapotranspiración

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

De un total de **74 estaciones climáticas**, 18 de ellas se ubican dentro del ámbito de la cuenca del río Pampas y los 56 restantes son estaciones de recubrimiento ubicadas en las cuencas Acarí (3), Grande (4), Ica (8), Mantaro (24), Ocoña (3), Pisco (3), Urubamba (2), Yauca (2), Intercuenca Alto Apurímac (5) e Intercuenca Bajo Apurímac (2).

6.2.1.2. Temperatura

Dentro de la cuenca Pampas, las estaciones con información termométrica poseen series de registro muy cortas y por lo general incompletas, siendo el periodo entre 1964 a 1990, con el mayor número de estaciones con registro. La estación 647-Tunel Cero, cuenta el histórico más amplio, que abarca registros desde 1964 a 2017. La estación 669-Andahuaylas, también posee series significativas de información, que datan entre los años 1964-1993 y 1999-2017.

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información termométrica, las estaciones con registros más amplios son: 657-Lircay y 648-Pilchaca de la cuenca Mantaro (periodo 1964-2017); 640-Huamani y 736-Puquio de las cuencas Ica y Acarí respectivamente (periodo 1964-2015).

6.2.1.3. Humedad relativa

Desde una vista general, los periodos de registro son muy limitados. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 70-72 (Caso estaciones 746-Acnococha y 747-Tunel Cero) y 97-99 (Caso estación 156126-Huancalpi)

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de humedad relativa, las series se ven limitadas a información puntual de algunos meses de los años 64 y 66, que no brindan un panorama de la variación mensual.

6.2.1.4. Horas de sol

Desde una vista general, los periodos de registro son muy limitados. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 1964-1970 (Caso estaciones 746-Acnococha y 747-Tunel Cero); 1993-2009 (Caso estación 156126-Huancalpi) y 2002-2010 (Caso estación 669-Andahuaylas)

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de horas de sol, la serie con mayor información es las proveniente de la estación 661-Huamanga ubicada en la cuenca Mantaro, ya que es la única con información que data 1967 al 2008, pero sin embargo posee la desventaja de mucha intermitencia de entre años con información y largos periodos sin registro.

6.2.1.5. Velocidad y dirección del viento

Desde una vista general, los periodos de registro son amplios. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 1964-1983 (Caso estaciones 669-Andahuaylas, 728-Pampachiri, 667-Querobamba y 666-San Miguel); 2001-2017 (Caso estaciones 669-Andahuaylas, 665-Huancapi, 156217 Pampas, 792-Paucaray y 156211-Vilcashuaman). La estación 647-Tunel Cero es la de mayor data con una serie entre los años 1964-2017.

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de velocidad del viento, la serie con mayor información es las proveniente de la estación 659-Acobamba y 648-Pilchaca

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ubicadas en la cuenca Mantaro con series de información entre 1965-2017 y la estación 640-Huamani ubicada en la cuenca Ica con series de información entre 1964-2010.

6.2.1.6. Evaporación

Desde una vista general, los periodos de registro de las estaciones se encuentran focalizados entre 1964 a mediados de los 80; siendo muy limitadas a partir de los años 90. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 1964-1984 (Caso estaciones 669-Andahuaylas, 737-Andamarca, 670-Chincheros, 665-Huancapi, 667-Querobamba y 666-San Miguel); y los años 1993-2001 (Caso estaciones 665-Huancapi y 792-Pucaray).

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de evaporación, siguen la misma tendencia con periodos de registro entre los años 194-1984. La estación 658-Paucarbamba y 648-Pilchaca ubicadas en la cuenca Mantaro son las que poseen el mayor registro de información (años).

6.2.2. Pluviometría

Así, se dispone de un conjunto de series pluviométricas de periodicidad mensual, registradas en las estaciones meteorológicas ubicadas en el interior o en la proximidad de la zona de estudio.

En el Anexo 4 del presente informe se amplía con más detalle la información presentada en este apartado.

En la cuenca Pampas, las series pluviométricas registradas se focalizan en el periodo comprendido entre los años 1964-1983. Estas series en su mayoría comprenden años incompletos y/o años sin datos. Pese a lo indicado, se han identificado algunas estaciones pluviométricas con series extensas (mayores a 40 años de registro) ubicadas en la cuenca Pampas, de las cuales se menciona: 156212-Chilcayoc; 156211-Vilcashuamán; 647-Túnel Cero y 156130-Choclococha.

En cuanto a las estaciones pluviométricas de recubrimiento de cuencas vecinas, las series registradas también empiezan en los años 60’, sin embargo, se extienden hasta en algunos casos en el periodo 2000-2016.

Entre las estaciones pluviométricas de recubrimiento con series extensas (mayores a 40 años de registro) se mencionan: 657-Lircay, 648-Pilchaca, S/N-San Pedro de Cachi y 156126-Huancalpi, pertenecientes a la cuenca Mantaro; 157206-Lucanas y 736-Puquio, pertenecientes a la cuenca Acarí; 157101-Cordova y 157200-Llauta, pertenecientes a la cuenca Grande; 157223-Lampa y 157219-Uruayhuma, pertenecientes a la cuenca Ocoña y las estaciones 156114-Castrovirreyna, 156121-Cusicancha y 156122-Tambo, pertenecientes a las cuencas San Juan, Pisco e Ica respectivamente.

6.2.3. Definición de subcuencas de análisis

Como primer paso para el cálculo del modelo hidrológico es localizar los puntos donde interesa conocer la disponibilidad del recurso hídrico, para ello será necesario definir las subcuencas para el modelo hidrológico, las cuales tienen como objetivo final estimar la oferta en régimen

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

natural de la cuenca con un grado de desagregación equivalente al que se utilizará en el modelo de gestión.

En términos de detalle, la justificación de las subcuencas elegidas es la siguiente:

- Se definieron explícitamente dos subcuencas relacionadas a las dos estaciones de aforo, Marcelino Serna y Huasapampa.
- Cinco subcuencas relacionadas directamente con cuencas colectoras e infraestructura importante con fines de irrigación y trasvase como el Proyecto Especial Tambo-Ccaracocha (PETACC).
- La definición del resto de subcuencas se basó en los ríos tributarios, centros poblados, confluencia de ríos y sectores hídricos importantes en la zona de estudio.

La ubicación de las subcuencas utilizada para el modelo hidrológico se muestra en la siguiente figura:

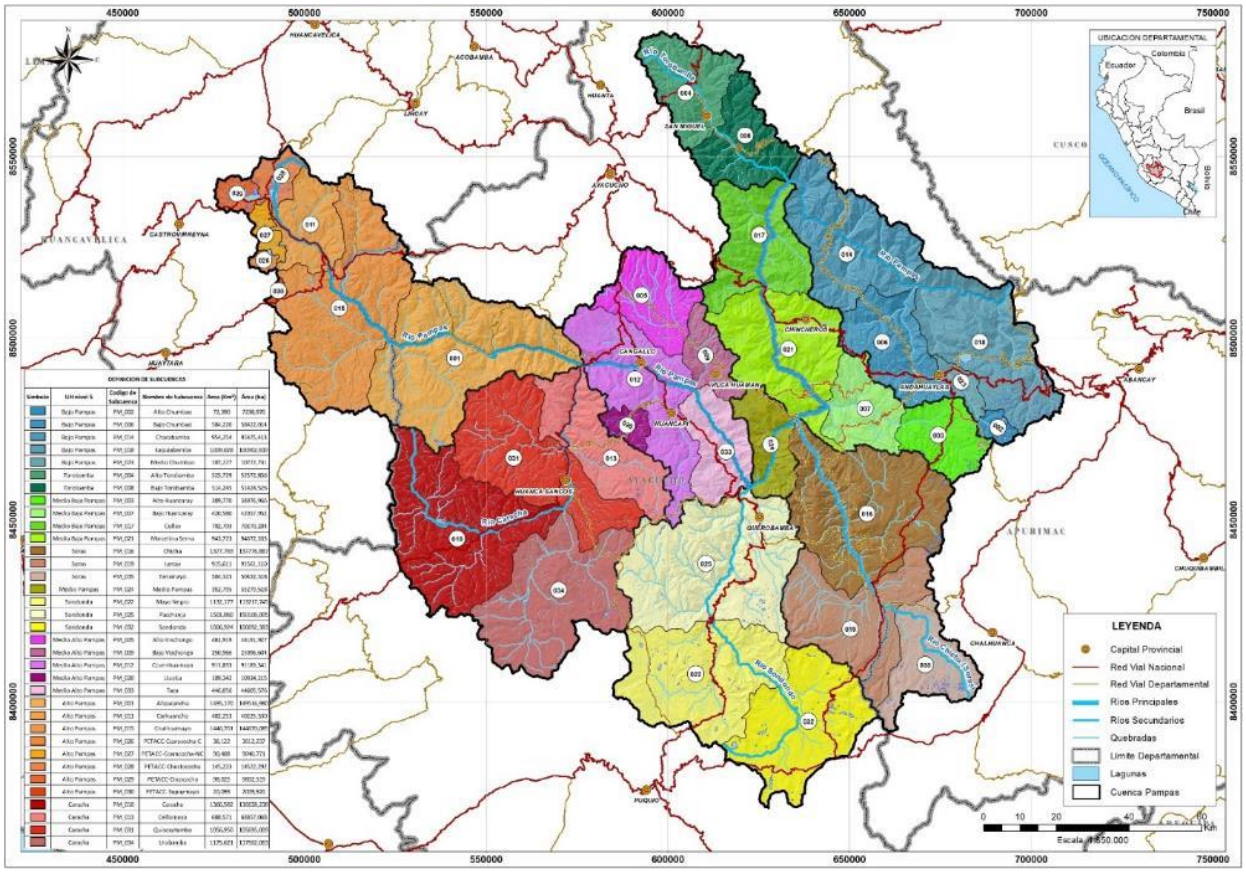


Figura 10. División de subcuencas con fines de modelación hidrológica. Fuente: Elaboración propia en base a Estudio "Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas", ANA 2019

6.2.4. Disponibilidad de recurso por Unidad territorial

En el Anexo 04 Recursos hídricos se detalla cómo se elaboró el modelo hidrológico original. La disponibilidad del recurso se ha calculado en cada una de las subcuencas definidas y posteriormente se ha agregado por Unidad Territorial e manera a obtener información desagregada para cada Unidad territorial.

Cabe resaltar que los resultados del modelo hidrológico se generan a nivel de subcuenca debido a las características propias del modelo. Éste utiliza la transformación precipitación-

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

escorrentia, por lo cual mediante una serie de datos de entrada y de ecuaciones, se calcula el volumen de agua de precipitación que se transforma en escorrentía. Es decir, se trabaja con la divisoria de aguas y se requiere un punto de salida donde el modelo calcula el caudal en cada una de las subcuencas definidas para el modelo.

La relación Unidad Territorial/Subcuencas del modelo hidrológico, se presenta en el siguiente cuadro:

N°	Unidad Territorial	Subcuencas
1	Alto Pampas	Allpacancha
		Carhuancho
		Chalhuamayo
		PETACC-Ccaracocha-C
		PETACC-Ccaracocha-NC
		PETACC-Choclococha
		PETACC-Orcococha
		PETACC-Supaymayo
2	Caracha	Caracha
		Cellomayo
		Quiscaytambo
		Urubamba
3	Medio Alto Pampas	Alto Vischongo
		Bajo Vischongo
		Ccuenhuamayo
		Llusita
		Taca
		Medio Pampas
4	Sondondo	Mayo Negro
		Pacchanja
		Sondondo
5	Soras o Chicha	Chicha
		Larcay
		Yanamayo
6	Medio Bajo Pampas	Alto Huancaray
		Bajo Huancaray
		Cullay
		Marcelino Serna
7	Cuenca Torobamba	Alto Torobamba
		Bajo Torobamba
8	Bajo Pampas	Alto Chumbao
		Bajo Chumbao
		Chacabamba
		Kaquiabamba
		Medio Chumbao

Tabla 9. Relación entre unidades territoriales y subcuencas del modelo hidrológico. Fuente: elaboración propia en base a información del Estudio de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

La oferta media anual de cada unidad territorial obtenido a partir del modelamiento hidrológico en forma de series mensualizadas es la siguiente:

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

N°	Unidad territorial	Oferta Media	
		hm^3/año	m^3/s
1	Alto Pampas	1393.2	44.6
2	Caracha	1050	33.7
3	Medio Alto Pampas	1064.8	34.2
4	Sondondo	876	28.1
5	Soras o Chicha	977.2	31.3
6	Medio Bajo Pampas	1179.7	37.7
7	Cuenca Torobamba	253.9	8.1
8	Bajo Pampas	1252.6	39.9

Tabla 10. Oferta media anual de agua para el periodo 1964-2016 de la cuenca Pampas a nivel de unidades territoriales. Fuente: Elaboración propia en base al Estudio de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

6.3. DEMANDAS HÍDRICAS MULTISECTORIALES

Las demandas hídricas multisectoriales presentes en la cuenca es un insumo importante que debe recogerse para la elaboración del modelo de gestión. En el Anexo 05 Caracterización de los Usos y Demandas se describe toda la información recopilada referente a la demanda hídrica multisectorial que será incluida en el modelo de gestión.

6.3.1. Unidad territorial Alto Pampas

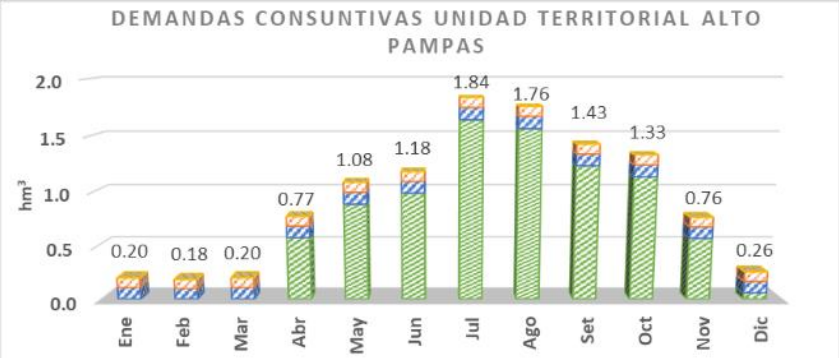
La demanda total actual en la Unidad Territorial Alto Pampas es de 11,01 hm3, este volumen representa el 2,3% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es casi en su totalidad consuntiva (99,8%).

El uso productivo agrario seguido del uso poblacional, son los más representativos en esta UT.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.20	0.18	0.20	0.77	1.08	1.18	1.84	1.76	1.43	1.33	0.76	0.26
Otros Usos	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Minero	0.089	0.085	0.089	0.088	0.089	0.088	0.089	0.089	0.088	0.089	0.088	0.089
Poblacional	0.109	0.099	0.109	0.106	0.109	0.106	0.109	0.109	0.106	0.109	0.106	0.109
Agrario	0.001	0.000	0.001	0.576	0.883	0.985	1.642	1.563	1.231	1.131	0.569	0.057

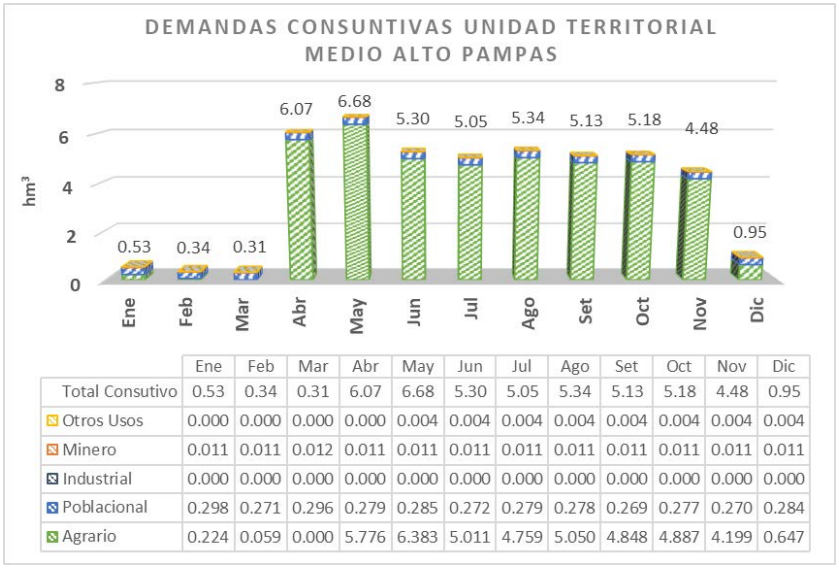
Figura 11. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

6.3.2. Unidad territorial Medio Alto Pampas

La demanda total actual en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas es de 46,06 hm3, este volumen representa el 9,8 % de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es casi en su totalidad consuntiva (98,5%).

El uso productivo agrario seguido del uso poblacional, son los más representativos en esta UT.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.53	0.34	0.31	6.07	6.68	5.30	5.05	5.34	5.13	5.18	4.48	0.95
Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Minero	0.011	0.011	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
Industrial	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Poblacional	0.298	0.271	0.296	0.279	0.285	0.272	0.279	0.278	0.269	0.277	0.270	0.284
Agrario	0.224	0.059	0.000	5.776	6.383	5.011	4.759	5.050	4.848	4.887	4.199	0.647

Figura 12. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

6.3.3. Unidad territorial Caracha

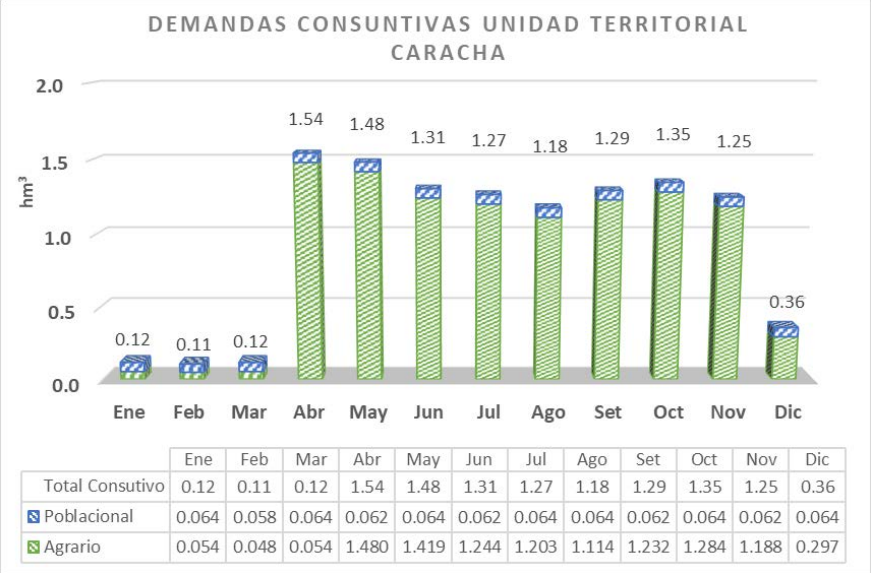
La demanda total actual en la Unidad Territorial Caracha es de 11,56 hm^3, este volumen representa el 2,5% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es casi en su totalidad consuntiva (98,4%).

El uso productivo agrario y seguido del uso poblacional, son los más representativos y los únicos usos consuntivos en esta UT.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.12	0.11	0.12	1.54	1.48	1.31	1.27	1.18	1.29	1.35	1.25	0.36
Poblacional	0.064	0.058	0.064	0.062	0.064	0.062	0.064	0.064	0.062	0.064	0.062	0.064
Agrario	0.054	0.048	0.054	1.480	1.419	1.244	1.203	1.114	1.232	1.284	1.188	0.297

Figura 13. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

6.3.4. Unidad territorial Sondondo

La demanda total actual en la Unidad Territorial Sondondo es de 129,96 hm^3, este volumen representa el 27,6% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas y junto a la UT Medio Bajo Pampas son las de mayor demanda hídrica.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es en su totalidad consuntiva.

El uso productivo agrario y seguido del uso poblacional, son los más representativos en esta UT.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.18	0.13	0.15	20.90	8.26	9.09	11.38	13.55	20.74	25.22	18.12	2.24
Otros Usos	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Minero	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Poblacional	0.124	0.112	0.124	0.120	0.124	0.120	0.124	0.124	0.120	0.124	0.120	0.124
Agrario No Formalizado	0.000	0.000	0.000	18.646	5.629	6.350	8.661	10.416	18.191	22.432	14.816	0.000
Agrario	0.054	0.012	0.019	2.133	2.496	2.611	2.589	3.004	2.421	2.658	3.177	2.112

Figura 14. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

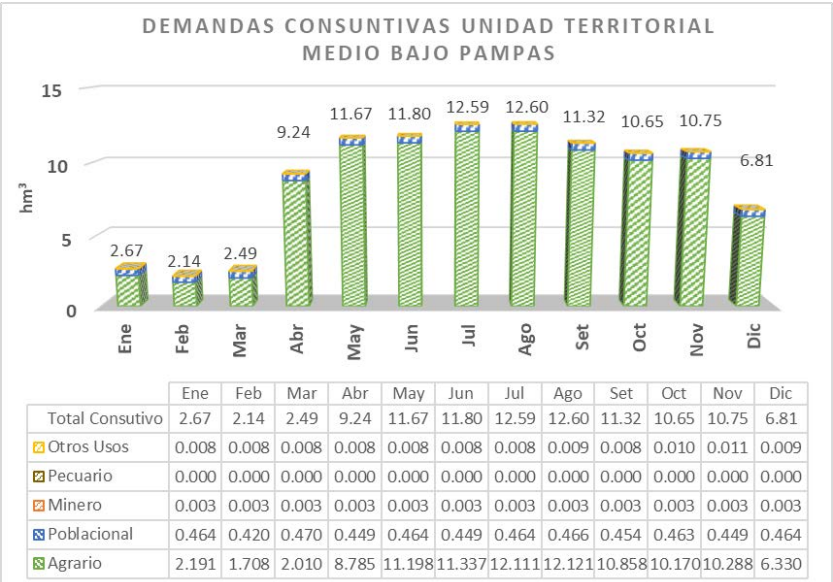
6.3.5. Unidad Territorial Medio Bajo Pampas

La demanda total actual en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas es de 130,14 hm3, este volumen constituye casi la tercera parte (27,6%) de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas y junto a la UT Sondondo son las de mayor demanda hídrica.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, es la UT con el mayor volumen de demanda no consuntiva (80,5% de uso consuntivo y 19,5% no consuntivo), constituida casi en su totalidad por demanda productiva energética.

El uso productivo agrario, productivo energético y poblacional, son los más representativos en esta UT.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	2.67	2.14	2.49	9.24	11.67	11.80	12.59	12.60	11.32	10.65	10.75	6.81
Otros Usos	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.010	0.011	0.009
Pecuario	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Minero	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Poblacional	0.464	0.420	0.470	0.449	0.464	0.449	0.464	0.466	0.454	0.463	0.449	0.464
Agrario	2.191	1.708	2.010	8.785	11.198	11.337	12.111	12.121	10.858	10.170	10.288	6.330

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 15. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

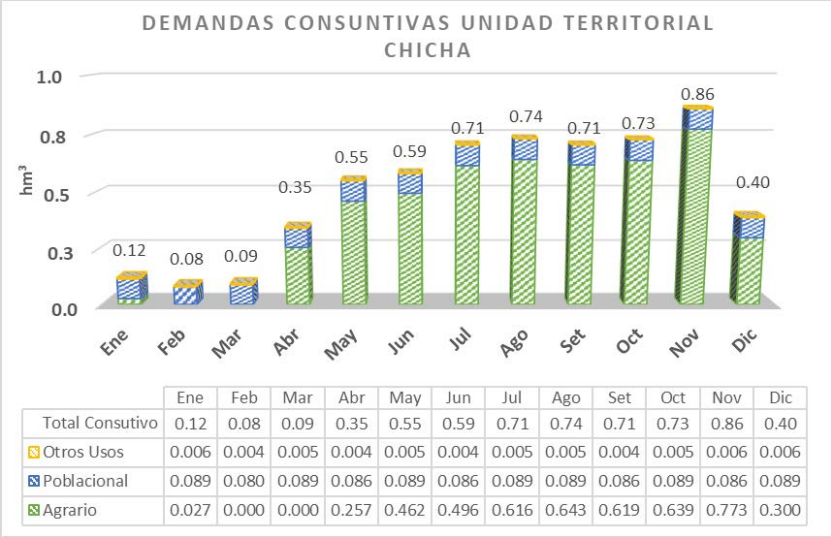
6.3.6. Unidad territorial Chicha

La demanda total actual en la Unidad Territorial Chicha es de 6,00 hm^3, este volumen representa el 1,3% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es casi en su totalidad consuntiva (98,9%).

El uso productivo agrario y poblacional, son los más representativos en esta UT.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.12	0.08	0.09	0.35	0.55	0.59	0.71	0.74	0.71	0.73	0.86	0.40
Otros Usos	0.006	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	0.006	0.006
Poblacional	0.089	0.080	0.089	0.086	0.089	0.086	0.089	0.089	0.086	0.089	0.086	0.089
Agrario	0.027	0.000	0.000	0.257	0.462	0.496	0.616	0.643	0.619	0.639	0.773	0.300

Figura 16. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

6.3.7. Unidad territorial Torobamba

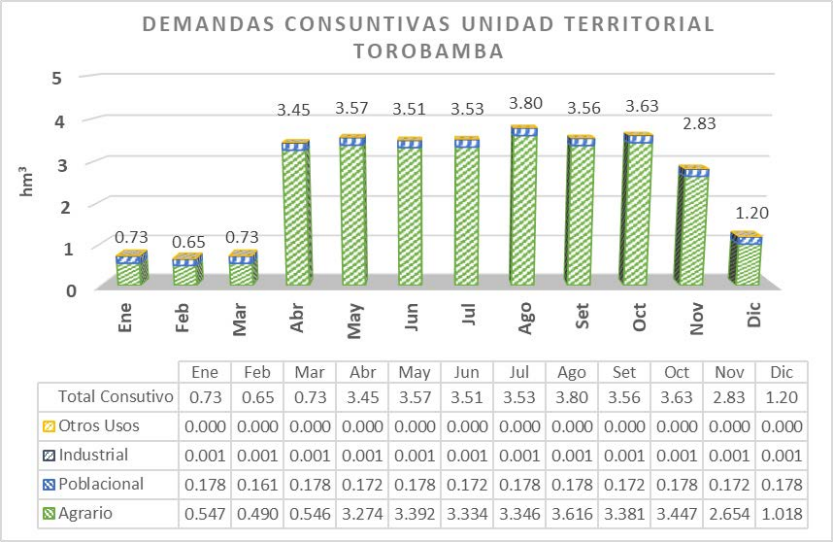
La demanda total actual en la Unidad Territorial Torobamba es de 31,19 hm^3, este volumen representa el 6,6% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es en su totalidad consuntiva.

El uso productivo agrario y poblacional, son los únicos usos identificados en esta UT.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.73	0.65	0.73	3.45	3.57	3.51	3.53	3.80	3.56	3.63	2.83	1.20
Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Industrial	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Poblacional	0.178	0.161	0.178	0.172	0.178	0.172	0.178	0.178	0.172	0.178	0.172	0.178
Agrario	0.547	0.490	0.546	3.274	3.392	3.334	3.346	3.616	3.381	3.447	2.654	1.018

Figura 17. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

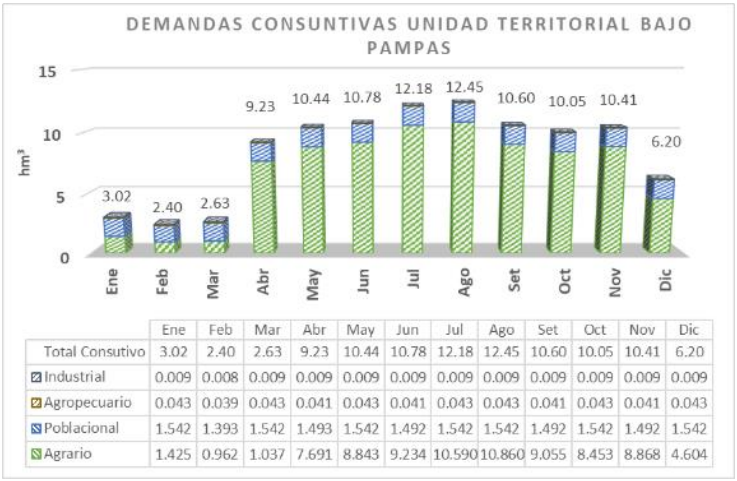
6.3.8. Unidad territorial Bajo Pampas

La demanda total actual en la Unidad Territorial Bajo Pampas es de 105,8 hm^3, este volumen constituye casi la tercera parte (22,4%) de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas y es la segunda UT con mayor demanda hídrica, seguido de la UT Medio Bajo Pampas y Sondondo.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, es la segunda UT con el mayor volumen de demanda no consuntiva (94,9% de uso consuntivo y 5,1% no consuntivo), constituida casi en su totalidad por demanda productiva acuícola.

El uso productivo agrario y poblacional, son los más representativos en esta UT.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	3.02	2.40	2.63	9.23	10.44	10.78	12.18	12.45	10.60	10.05	10.41	6.20
Industrial	0.009	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
Agropecuario	0.043	0.039	0.043	0.041	0.043	0.041	0.043	0.043	0.041	0.043	0.041	0.043
Poblacional	1.542	1.393	1.542	1.493	1.542	1.492	1.542	1.542	1.492	1.542	1.492	1.542
Agrario	1.425	0.962	1.037	7.691	8.843	9.234	10.590	10.860	9.055	8.453	8.868	4.604

Figura 18. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm3) en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.3.9. Resumen de demandas

A continuación, se presenta una tabla resumen según Unidades Territoriales de la cuenca Pampas:

Tipo de Uso	Alto Pampas	Medio Alto Pampas	Caracha	Sondondo	Medio Bajo Pampas	Chicha	Torobamba	Bajo Pampas	Total por Uso
Agrario	8,64	41,84	10,62	128,43	99,11	4,83	29,05	81,62	404,13
Poblacional	1,29	3,36	0,75	1,46	5,48	1,04	2,12	18,16	33,65
Agropecuario y Pecuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,51
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,13
Minero	1,06	0,13	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	1,28
Otros Usos	0,01	0,03	0,00	0,02	0,10	0,06	0,01	0,00	0,23
Total Consuntivo	**10,99**	**45,37**	**11,37**	**129,96**	**104,72**	**5,93**	**31,19**	**100,39**	**439,93**
Energético	0,00	0,00	0,00	0,00	25,23	0,00	0,00	0,00	25,23
Acuícola	0,02	0,69	0,19	0,00	0,19	0,00	0,00	5,38	6,47
Recreativo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Turístico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,06
Total No Consuntivo	**0,02**	**0,69**	**0,19**	**0,00**	**25,42**	**0,06**	**0,00**	**5,40**	**31,79**
Total Unidad Territorial	**11,01**	**46,06**	**11,56**	**129,96**	**130,14**	**6,00**	**31,19**	**105,80**	**471,71**

Tabla 11. Resumen de las demandas (hm^3/año) existentes en las unidades territoriales de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

6.4. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

La infraestructura hidráulica mayor presente en la cuenca es un insumo importante que debe recogerse para la elaboración del modelo de gestión. En el Anexo 06 Infraestructura se describe toda la información recopilada referente a la infraestructura hidráulica que será incluida en el modelo de gestión.

Adicionalmente, y de cara a las medidas a proponer en los escenarios futuros, se han identificado 251 proyectos de inversión, principalmente en las regiones de Ayacucho y Apurimac (163 en la región Ayacucho y 88 en la región Apurimac) teniendo 3 de ellos un nivel de viabilidad factible, mientras los restantes tienen un nivel de viabilidad de perfil.

El monto de estos 251 proyecto asciende a los 332 035 361,2 soles con una población beneficiaria global de 320 709 personas. Esta información se incluye en el Anexo 12.

6.4.1. Unidad territorial Alto Pampas

En esta unidad territorial se encuentra ubicado el único sistema hidráulico Choclococha, el único existente en toda la cuenca, conformado con la interconexión de diversas lagunas represadas en la cabecera de cuenca, cuyos volúmenes son trasvasados mediante el uso de canales colectores y túnel de trasvase hacia la cuenca del valle de Ica.

La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de 11, conformadas entre lagunas represadas y presas de relaves mineros. En esta unidad territorial se ubican los mayores volúmenes de agua

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

represados en toda la cuenca: Choclococha (131.1 hm^3), Orcococha (50 hm^3) y Ccaracocha (40 hm^3).

- **Bocatomas**: solo existen una bocatoma relacionada al canal colector Ccaracocha del sistema hidráulico Choclococha.
- **Centrales hidroeléctricas**: la única identificada es la C.H Santa Inés con una capacidad de 1.41 MW y se encuentra ubicada en la margen derecha de la Laguna Choclococha, próxima a la localidad de Santa Inés Baja. Esta central hidroeléctrica se encuentra operada por la CIA. Minera Castrovirreyna S.A.
- **Canales principales**: Existen dos canales en esta UT: Choclococha, con una capacidad máxima de 20m^3/s cuyo destino final es el túnel de trasvase hacía Ica y canal Ccaracocha, canal con una capacidad máxima de 0.9 m3/s, encargado de captar las aportaciones de pequeñas quebradas y llevarlas hacia la laguna represada Ccaracocha.

6.4.2. Unidad territorial Medio Alto Pampas

En esta unidad territorial no existe un sistema hidráulico definido, ni tampoco posee reservas (presas) importes del recurso hídrico, sin embargo, se ha identificado captaciones permanentes cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas contiguos a las bocatomas ubicadas en los ríos Vischongo, Cachamayo, Pilpicancha, Ingalla y Raccon, siendo este último río donde existe infraestructura hidráulica destinada a la generación de energía.

La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de dos lagunas represadas; Pomacocha y Presa 50, cuyo recurso almacenado que no supera un hm^3 y está destinado al uso agrícola.
- **Bocatomas**: suman un total de 9 bocatomas permanentes identificadas, cuyos caudales de captación oscilan entre los 0.8 m^3/s (Bocatoma Chiribamba) y 0.025 m^3/s (Bocatoma Millpo).
- **Centrales hidroeléctricas**: la única identificada es la C.H Llusita con una capacidad de 1.82 MW y se encuentra ubicada en la margen derecha río Raccon, próxima a la localidad de Llusita. Esta central hidroeléctrica se encuentra operada por la ELECTROCENTO.
- **Canales principales**: a pesar de la existencia de bocatomas permanentes, no se ha identificado información que afirme la existencia y ubicación de canales revestidos asociadas a bocatomas para uso agrario. Como único canal revestido en esta UT es el asociado a la Central Hidroeléctrica Llusita con una capacidad de 0.75 m^3/s.

6.4.3. Unidad territorial Caracha

Esta unidad territorial posee la mayor extensión, sin embargo, es las más limitada en cuanto a desarrollo en infraestructura hidráulica en toda la cuenca. No posee estructuras de almacenamiento (presas) a pesar de la existencia de algunas lagunas de volumen representativo.

Solo posee tres pequeñas bocatomas permanentes cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas próximos a los ríos Atari, Qda. Chaliacc y Qda. Ranra.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.4.4. Unidad territorial Sondondo

No existe un sistema hidráulico definido en esta unidad territorial, sin embargo, posee infraestructura de almacenamiento (presas), en su mayoría destinadas al uso agrícola y otras presas de relave del sector minero.

La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de cinco lagunas represadas destinado al uso agrícola, siendo las más importante la Laguna Turiana ubicada en la cabecera de río Sondondo y con un volumen de 1.9 hm^3. Existen dos presas de relave del sector minero en esta UT.
- **Bocatomas**: solo existe una bocatoma permanente para uso agrario denominada Huacaña, con un caudal de captación de 0.045 m^3/s y se ubica en el río Paljacha.

La andenería en la cuenca Pampas se encuentra desarrollada en la subcuenca del río Sondondo, específicamente en los distritos de Calmen Salcedo y Chipao. El área total de andenes[5] asciende por 2907.6 ha, de las cuales 88% se encuentran en uso.

Distrito	Uso		Abandono		Total
	Hectáreas	(%)	Hectáreas	(%)	
Carmen Salcedo	577.74	84	112.98	16	690.71
Chipao	1988.7	90	228.2	10	2216.8
Total Cuenca	2566.44	88%	341.18	12%	2907.62

Tabla 12. Áreas de andenería en la cuenca Pampas. Fuente: Identificación, inventario y selección de Sistemas de Andenerías, Lote 1: Lima, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. Fuente: FOVIDA, desco, COPEME, Feb 2013.

Para el caso del distrito de Calmen Salcedo, la andenería se encuentra localizada en la parte media y baja del río Negromayo antes de su afluencia al río Sondondo por un área total de 690.7 ha. La fuente hídrica de los andenes del distrito de Carmen Salcedo la constituyen manantiales y riachuelos.

Para el caso del distrito de Chipao, la andenería se encuentra localizada en la parte baja del río Mayobamba antes de su confluencia con el río Negromayo por un área total de 2216.8 ha. La fuente hídrica de los andenes del distrito de Chipao la constituyen los manantiales próximos a la andenería.

6.4.5. Unidad Territorial Medio Bajo Pampas

En esta unidad territorial no existe un sistema hidráulico definido. Posee algunas estructuras de almacenamiento (represas) cuyo volumen no supera los 3 hm^3, sin embargo, se ha identificado pequeñas captaciones permanentes cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas próximos a las bocatomas ubicadas en las quebradas Quichcacorral, Ancarayllo, Altarniocc y río Huancaray, siendo este último río donde existe infraestructura hidráulica destinada a la generación de energía.

[5] Identificación, inventario y selección de Sistemas de Andenerías, Lote 1: Lima, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. Fuente: FOVIDA, desco, COPEME, Feb 2013.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de tres lagunas represadas; Suytuccocha, Yanaccocha (Machaypata) y Huaytapallana, la más representativa es la Laguna Represada Suytuccocha con un volumen de almacenamiento de 2.7 hm^3.
- **Bocatomas**: suman un total de 4 bocatomas permanentes identificadas, cuyos caudales de captación oscilan entre los 0.32 m^3/s (Bocatoma Suytuccocha) y 0.08 m^3/s (Bocatoma Central Huancaray).
- **Centrales hidroeléctricas**: la única identificada es la C.H Huancaray con una capacidad de 0.15 MW y se encuentra ubicada en la margen derecha río Huancaray, próxima a la localidad de Turpo. Esta central hidroeléctrica se encuentra operada por la ELECTROSURESTE S.A.A.
- **Canales principales**: a pesar de la existencia de bocatomas permanentes, no se ha identificado información que afirme la presencia y ubicación de canales revestidos asociadas a bocatomas para uso agrario. Como único canal revestido en esta UT es el asociado a la Central Hidroeléctrica Huancaray con una capacidad de 0.7 m^3/s.

6.4.6. Unidad territorial Chicha

Para el caso de esta unidad territorial, sólo posee 3 lagunas represas: Ronco, Yanayacu y Torococha ubicadas en las nacientes de los ríos Lahuajoto, Qda. Milpo y Qda. Taracorral respectivamente. No existe información relacionada al volumen de almacenamiento de cada una de ellas.

6.4.7. Unidad territorial Torobamba

Esta unidad territorial posee estructuras de almacenamiento (represas) cuyo volumen no supera los 3 hm^3, sin embargo, se ha identificado pequeñas captaciones permanentes cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas próximos a las bocatomas ubicadas en las rio Torobamba, Qda. Uchuracay y Qda. Ticllahuaylo.

La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de dos lagunas represadas; Ticclacocha (Jatunticlla) y Toctococha con un volumen de almacenamiento de 2.0 y 0.41 hm^3 respectivamente.
- **Bocatomas**: existen un total de 3 bocatomas permanentes destinadas para uso agrícola, conformada por las bocatomas Misquebamba, Uchuracay y Masinga-Ticllacocha, con capacidades de captación de 0.28, 0.04 y 0.01 m^3/s respectivamente.
- **Canales principales**: a pesar de la existencia de bocatomas permanentes, no se ha identificado información que afirme la presencia y ubicación de canales revestidos asociadas a bocatomas para uso agrario.

6.4.8. Unidad territorial Bajo Pampas

La infraestructura hidráulica en la unidad territorial Bajo pampas, está constituida por un vasto número de lagunas represas interconectadas ubicadas en las cabeceras de los ríos Chumbao, Qda Tocsama y río Pirios, cuyos volúmenes de estas (lagunas represadas) oscilan entre 9.6 a 0.05 hm^3. Esta unidad territorial constituye la segunda con mayor volumen de recurso hídrico almacenado en toda la cuenca.

Además del conjunto de lagunas represadas, se ha identificado pequeñas captaciones permanentes a lo largo del río Chumbao, cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

predios agrícolas colindantes. También se ha identificado infraestructura hidráulica destinada a la generación de energía,

La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de 24 lagunas represadas con un volumen total de 24.78 hm^3, siendo las más importantes Antaccocha (9.59 hm^3), Huachhuacocha (5.14 hm^3), Paccoccocha(4.74 hm^3), Anori (3.06 hm^3) y Pampahuasi (2.20 hm^3)
- **Bocatomas**: suman un total de 4 bocatomas permanentes identificadas, cuyos caudales de captación oscilan entre los 0.6 m^3/s (Bocatoma Central Chumbao) y 0.14 m^3/s (Bocatoma Bajo Chumbao).
- **Centrales hidroeléctricas**: la única identificada es la C.H Chumbao con una capacidad de 2 MW y se encuentra ubicada en la margen derecha río Chumbao, próxima a la localidad de Chumbao. Esta central hidroeléctrica se encuentra operada por la ELECTROSURESTE S.A.A.
- **Canales principales**: a pesar de la existencia de bocatomas permanentes, no se ha identificado información que afirme la presencia y ubicación de canales revestidos asociados a bocatomas para uso agrario. Como único canal revestido en esta UT es el asociado a la Central Hidroeléctrica Chumbao con una capacidad de 0.6 m^3/s.

6.5. BALANCE HÍDRICO

El balance hídrico nos brinda el diagnóstico de la situación de la cuenca desde el punto de vista de la gestión y está basado en el resultado del modelo de simulación del balance hídrico entre la oferta y la demanda.

Como se ha explicado en los capítulos anteriores, se ha obtenido el volumen de oferta de agua mediante un modelo hidrológico de precipitación – escorrentía. Tal y como se ha detallado, se han actualizado los valores de la demanda con la información más reciente (derechos de uso de agua a 2019) y los aportes de datos no incluidos en los derechos y que han sido trabajados con el correspondiente grupo de trabajo. De la misma manera se ha actualizado la información referente a la infraestructura.

El modelo de gestión se ha construido en la plataforma WEAP. Dicho modelo utiliza como principales datos de entrada la oferta (resultados del modelo hidrológico), la demanda actualizada, y la infraestructura actualizada. Los resultados del modelo de gestión muestran el balance hídrico de cada una de las subcuencas calculadas. Es importante destacar la importancia de esta herramienta, ya que será la base, no solo para el balance hídrico en la situación actual, si no que será la base para la construcción de los escenarios futuros.

En el Anexo 8 Balance hídrico se describe con mayor detalle las características del modelo y la construcción del mismo.

6.5.1.1. Oferta de agua

Como se ha indicado, el modelo requiere disponer de series completas y homogéneas —para el mismo periodo de años— de aportaciones naturales mensualizadas en todos los puntos del modelo donde haya una entrada significativa de caudales disponibles para el servicio de las demandas de aguas abajo.

Es decir, es necesario realizar un estudio hidrológico para determinar estas series mensuales a nivel de subcuenca. Para ello, se ha partido del estudio de Evaluación de Recursos Hídricos en

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

la cuenca Pampas (ANA, 2019), cuyos resultados fueron validados por ANA y son valores oficiales utilizados en estudios posteriores.

A partir de este estudio se ha procedido a analizar de manera rigurosa la idoneidad del modelo planteado de manera a confirmar la adecuación de las subcuencas que fueron definidas y a analizar el impacto sobre los resultados que procedan de la actualización de las series utilizadas en aquella ocasión. El proceso se detalla en el Anexo 04 Caracterización de los Recursos Hídricos.

6.5.1.2. Demanda de agua

Los datos manejados en el modelo son los estimados en el Anexo 5 Usos y demandas existentes. Los detalles de las fuentes de información y los criterios de estimación de las demandas actuales de agua se pueden encontrar en el capítulo correspondiente.

El modelo de gestión incluye todas las demandas localizadas en las subcuencas modeladas, pero no de forma individual sino, generalmente, agrupadas en nudos de forma que se simule correctamente la disponibilidad de agua en ese punto.

6.5.1.3. Infraestructura

El modelo necesita simular la infraestructura de almacenamiento —que permite guardar el agua de los meses o años húmedos para usarla en los secos— y la de transporte de agua que la lleva desde donde existe oferta adonde se necesita. La de almacenamiento está constituida genéricamente por los reservorios, las lagunas reguladas y los acuíferos y, la de transporte, por los ríos de la red de drenaje y los canales y conducciones de trasvase o captación. En el Anexo 6 Caracterización de la infraestructura se ha detallado la información recopilada.

En principio, los datos que requiere el modelo de gestión son sencillos. Para la de almacenamiento basta conocer su capacidad máxima y su embalse muerto y para los canales su capacidad máxima. Estos datos se han obtenido en el inventario de infraestructura mayor.

6.5.1.4. Régimen de explotación

El régimen de explotación de un sistema específica las prioridades entre demandas —generalmente derivadas de la ley, las licencias otorgadas o la costumbre—, las prioridades entre reservorios —para definir, por ejemplo, qué lagunas se llenan o vacían antes en un grupo de ellas— y, finalmente, las prioridades conjuntas entre reservorios y demandas.

El problema general para definir el régimen de explotación en un modelo de gestión es que, o bien no está especificado en reglas precisas, o bien el gestor del sistema lo presenta cada año a los usuarios del agua y es variable, al tener en cuenta las circunstancias del momento. Por lo tanto, es habitual que se recurra, como se ha hecho en este caso, a simular el régimen de explotación medio que se sigue generalmente en la cuenca, definido a partir de consultas a los gestores y la documentación existente.

El modelo asume el hecho de que el artículo 35 de la Ley de Recursos Hídricos del Perú de marzo de 2009 exige prioridad para las demandas poblacionales, y, a conciencia de que en la realidad nadie impedirá a los agricultores captar el agua que necesiten sin respetar la prioridad de las demandas de aguas abajo, asigna prioridad mayor a las demandas poblacionales. Dado el gran volumen relativo de las demandas agrícolas frente a las poblacionales en las cuencas del Plan, el error inducido por esta hipótesis—legal pero no realista— no tiene ninguna influencia sobre los resultados del modelo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.5.2. Esquema topológico

A continuación, se detalla el esquema topológico que muestra los nodos tenidos en cuenta para la construcción del modelo de gestión.

Cabe destacar que la construcción de dicho modelo se utilizó como base el modelo de gestión realizado en 2019 para el "Estudio de evaluación de los recursos hídricos de la cuenca Pampas (ANA 2019)", pero en el cual se han actualizado los datos y se han añadido una serie de nodos que se han considerado necesarios para reflejar la situación actual y real. La actualización resultaba necesaria pues el volumen de demanda prácticamente se ha duplicado en comparación con el modelo anterior. Se han incluido 14 nuevos nudos de agrupación de demandas (3 poblacionales, 3 industrial-mineros, 6 acuícolas y 2 turísticas-recreativas).

Dada la importancia de la herramienta, el modelo de gestión está siendo actualizado con los diferentes aportes del grupo temático de modelamiento.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

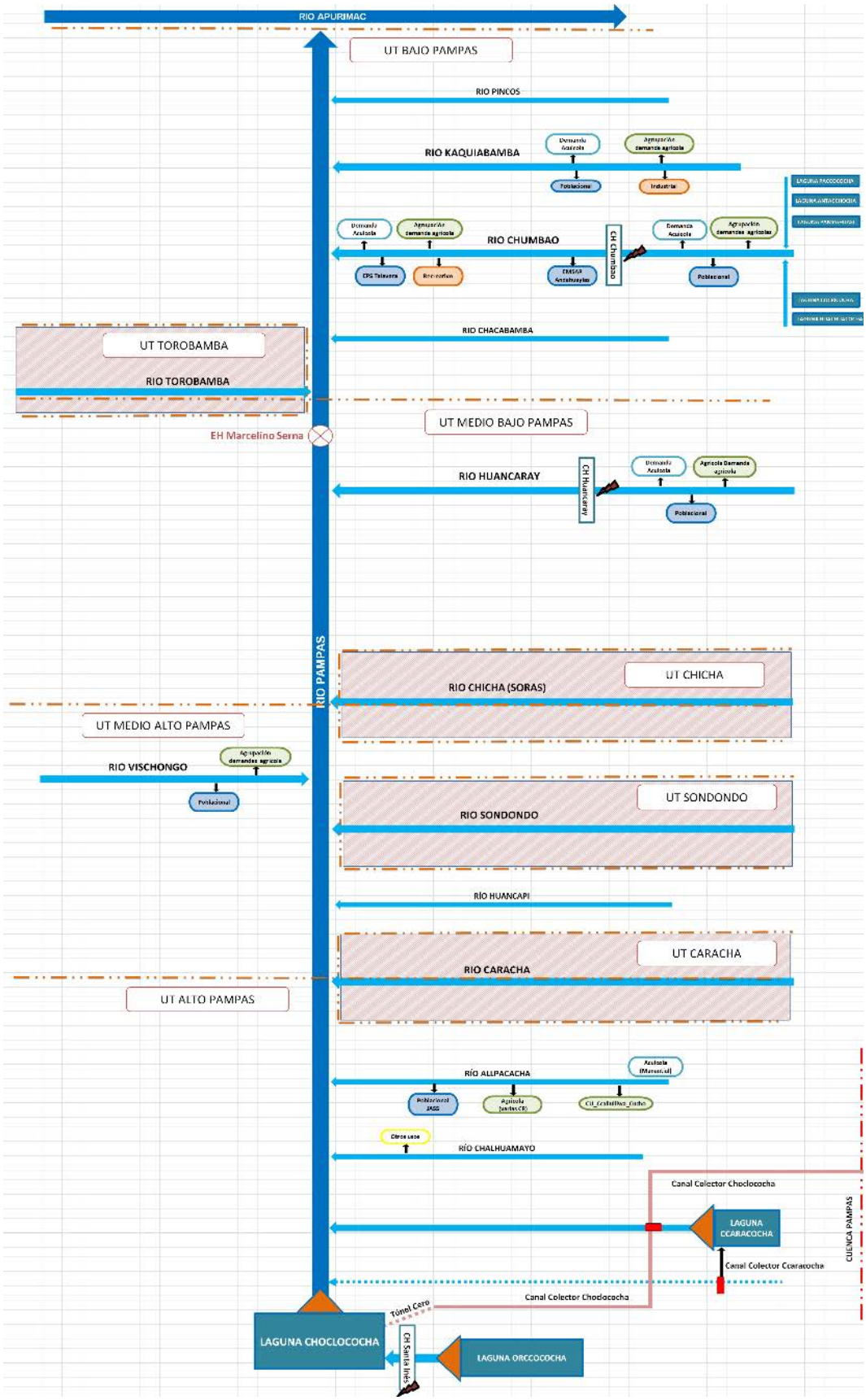


Tabla 13. Esquema topológico curso del río Pampas. Fuente: propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

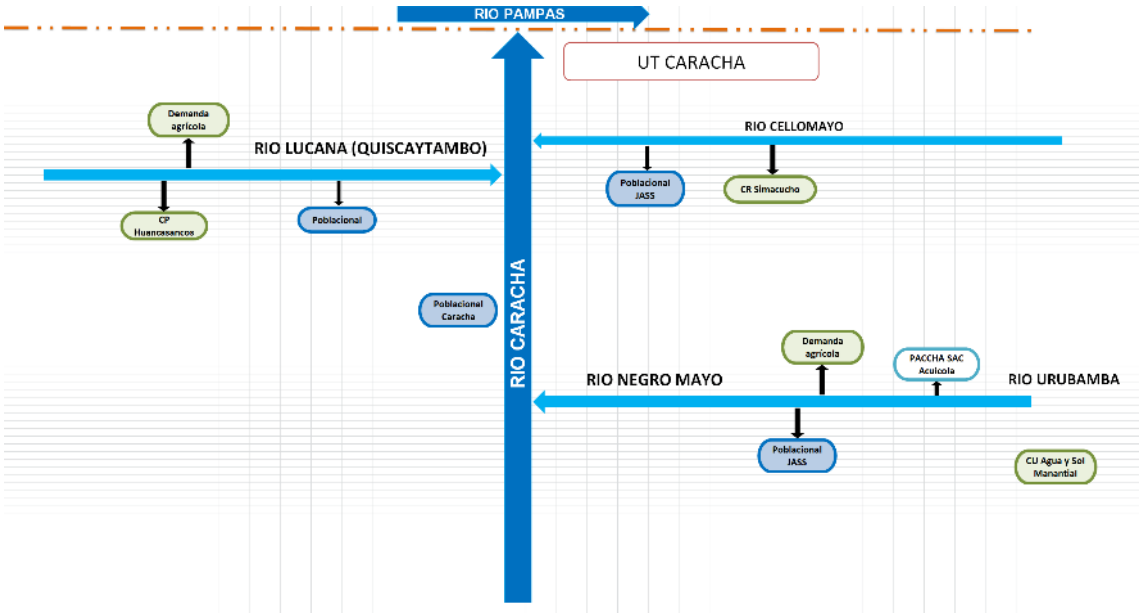


Tabla 14. Esquema topológico curso del río Caracha. Fuente: propia

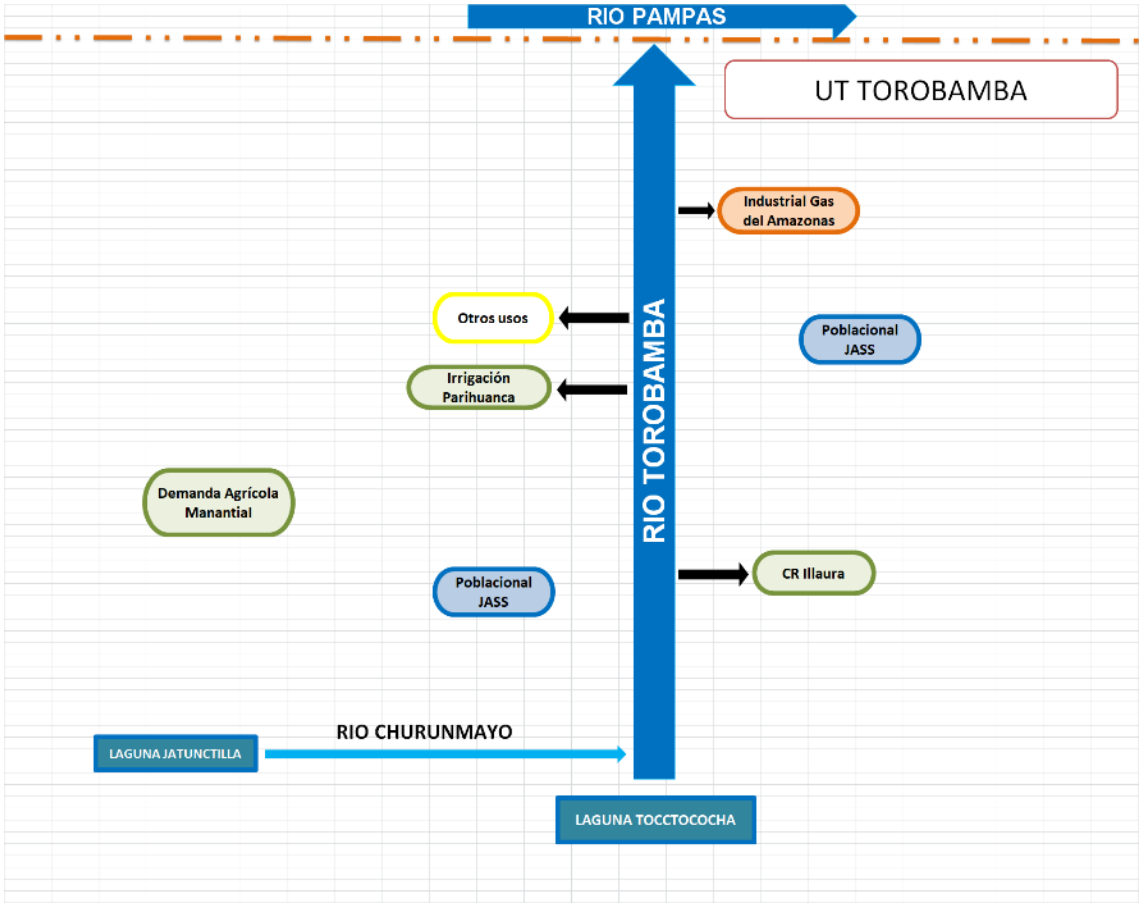


Tabla 15. Esquema topológico curso del río Torobamba. Fuente: propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

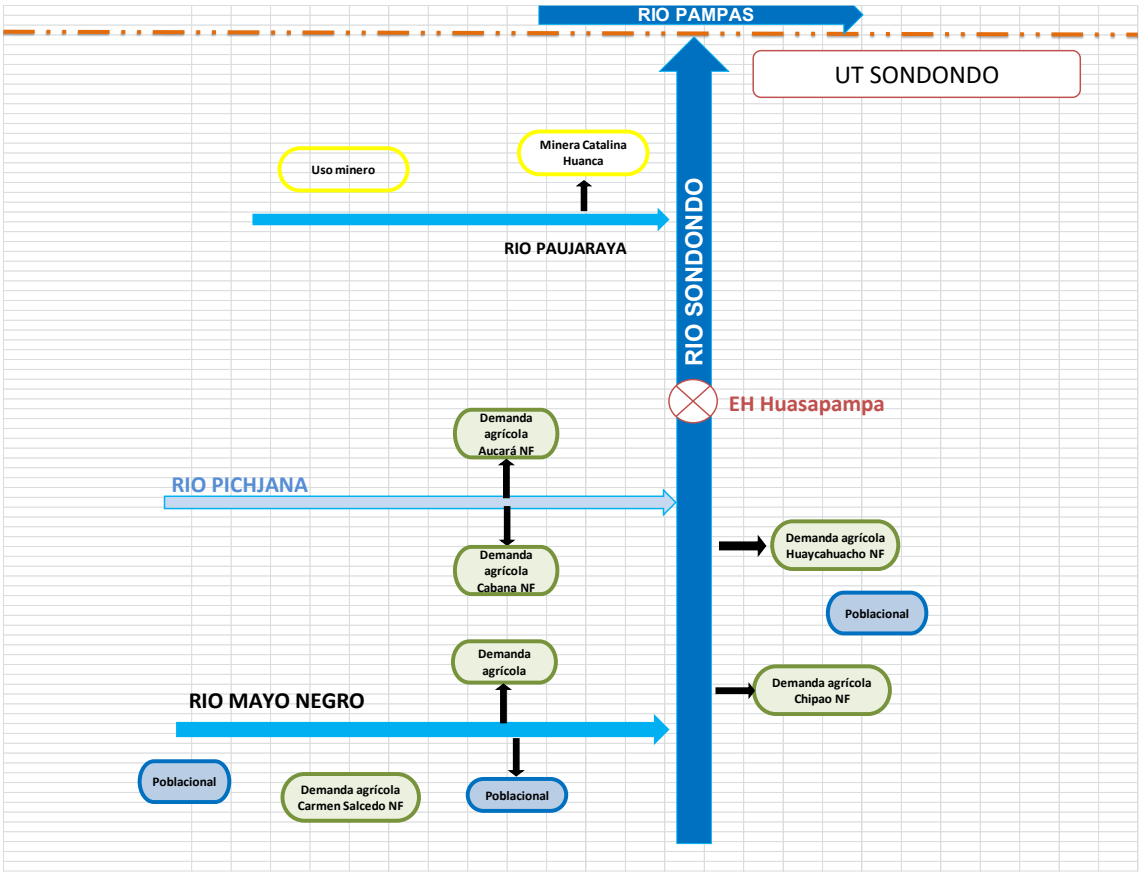


Tabla 16. Esquema topológico curso del río Sondondo. Fuente: propia

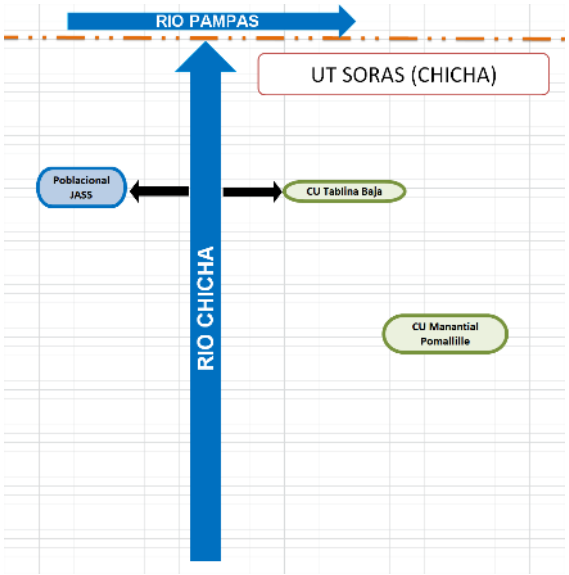


Tabla 17. Esquema topológico curso del río Chicha. Fuente: propia

6.5.3. Resultados de la situación actual – Cuenca Pampas

Las confiabilidades obtenidas, se presenta en la tabla adjunta.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Unidad Territorial	Demanda Poblacional						Demanda Agrícola						Demanda Otros Usos					
	Demanda (hm³/año)			Confiabilidad			Demanda (hm³/año)			Confiabilidad			Demanda (hm³/año)			Confiabilidad		
	Total	Servida	Déficit	Anual	Mensual	Volumétrica	Total	Servida	Déficit	Anual	Mensual	Volumétrica	Total	Servida	Déficit	Anual	Mensual	Volumétrica
Alto Pampas	1,29	1,29	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	8,64	8,64	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	1,09	1,09	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Medio Alto Pampas	3,36	3,36	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	41,84	41,77	0,07	100,0%	100,0%	99,8%	0,86	0,86	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Caracha	0,75	0,75	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	10,62	10,62	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	0,19	0,19	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Sondondo	1,46	1,46	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	128,43	111,55	16,87	83,0%	85,2%	86,9%	0,07	0,07	0,00	83,0%	72,2%	93,2%
Medio Bajo Pampas	5,48	5,48	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	99,11	97,83	1,28	100,0%	100,0%	98,7%	0,33	0,32	0,01	100,0%	86,3%	97,8%
Chicha	1,04	1,04	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	4,83	4,83	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	0,12	0,12	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Torobamba	2,12	2,12	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	29,05	29,01	0,04	100,0%	100,0%	99,9%	0,03	0,03	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Bajo Pampas	18,16	18,14	0,02	100,0%	100,0%	99,9%	81,62	77,75	3,87	100,0%	96,9%	95,3%	6,02	6,01	0,01	100,0%	100,0%	99,9%
CUENCA TOTAL	**33,65**	**33,63**	**0,02**	**100,0%**	**100,0%**	**99,9%**	**404,13**	**382,00**	**22,13**	**100,0%**	**97,0%**	**94,5%**	**8,70**	**8,68**	**0,02**	**100,0%**	**100,0%**	**99,8%**

Tabla 18. Confiabilidad de servicio de las demandas por unidades territoriales y usos: situación actual. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Analizando la tabla anterior: para el caso de las demandas poblacionales todas las demandas de la cuenca se sirven con confiabilidad máxima del 100%, a excepción de la unidad territorial Bajo Pampas donde se identifica un mínimo déficit medio anual de 0,02 hm^3, sin embargo, este no afecta las confiabilidades mensuales y anuales de esta unidad territorial.

Para el caso de las demandas agrícolas, a nivel de cuenca existe un déficit medio anual de 22,13 hm^3, afectando en las confiabilidades de 5 de las 8 unidades territoriales, pudiéndose clasificar en tres niveles de afectación:

- Caso más desfavorable: cuando **posee afectación en todas las confiabilidades**, caso **unidad territorial Sondondo** con un déficit medio anual de 16,87 hm^3/a, donde su confiabilidad anual, mensual y volumétrica son 83,0%; 85,2%; 86,9% respectivamente.
- **Afectación en las confiabilidades mensuales y volumétricas**, caso **unidad territorial Bajo Pampas** con un déficit de 3,87 hm^3/a, donde sus confiabilidades son 96,9% y 95,3% respectivamente.
- Caso **afectación sólo en las confiabilidades volumétricas**, caso **unidades territoriales Medio Bajo Pampas, Medio Alto Pampas y Torobamba**, con déficits medios anuales de 1,28; 0,07 y 0,04 hm^3/a respectivamente. Estas unidades territoriales poseen confiabilidades volumétricas que no bajan del 98,7%.

Para el caso de las demandas para otros usos existentes en la cuenca, la unidad territorial Sondondo posee problemas en todas sus confiabilidades (anual, mensual y volumétrica) siendo dichos valores: 83,0%; 72,2% y 93,2% respectivamente. En el caso de la unidad territorial Medio Bajo Pampas, también se ven problemas en las confiabilidades mensuales y volumétricas con valores del orden del 86,3% y 97,8% respectivamente.

La siguiente figura representa los volúmenes de demanda total anual servida y de déficit para el periodo 1964-2016, donde se evidencia claramente déficit en todos los años estudiados.

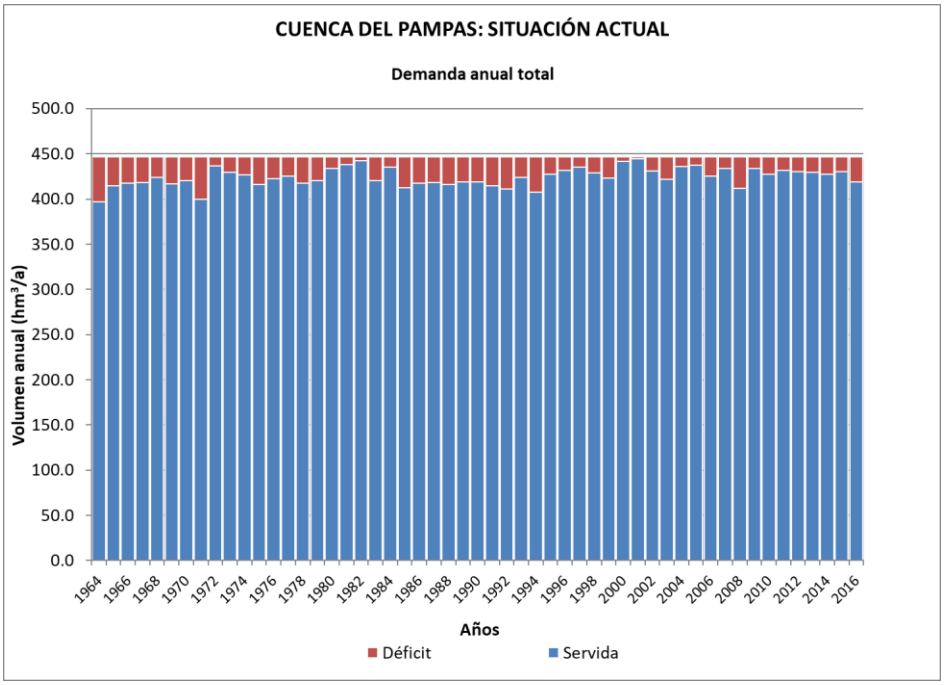


Figura 19. Demanda anual servida y déficit: cuenca completa. Fuente: Elaboración propia

La demanda promedio anual en la cuenca Pampas es de 446,48 hm^3/a, siendo la demanda servida y déficit medio anual de 424.32 hm^3/a y 22,16 hm3/a respectivamente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que las demandas servidas son pequeñas con respecto a la oferta disponible y en el caso de los déficits son inapreciables en la figura.

Las mayores demandas mensuales se reflejan en los meses de abril y de agosto-octubre. En el caso de los déficits mensuales, los valores más altos se ubican en los meses de setiembre y octubre con valores medios mensuales de 5,23 y 7,92 hm^3/a respectivamente.

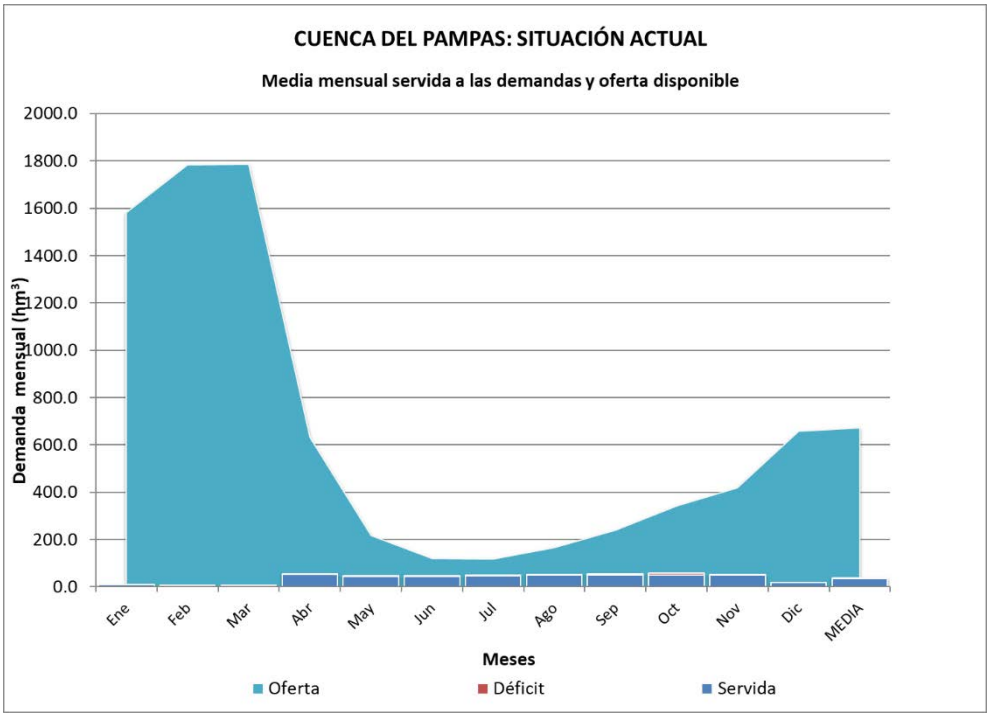


Figura 20. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: cuenca completa. Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en el ultima figura, si hablamos a nivel global, las demandas no superan el 50% de la oferta media mensual disponible en época de estiaje (junio y julio), lo cual conlleva a realizar un análisis más localizado a nivel de unidades territoriales, que permita identificar la problemática específica de cada una ellas, cuyo detalle será presentado en el siguiente ítem.

6.5.4. Resultados de la situación actual – Unidades Territoriales

6.5.4.1. Unidad territorial Alto Pampas

Posee una demanda media anual de 11,01 hm^3 y una oferta natural media anual de 1 396,18 hm^3. Como se detalló en la Tabla 18**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**, esta unidad t erritorial no evidencia déficits en ninguno de sus tipos de uso y posee confiabilidades máximas del 100% para todos ellos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose la inexistencia de fallos o déficits en todo el periodo estudiado.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

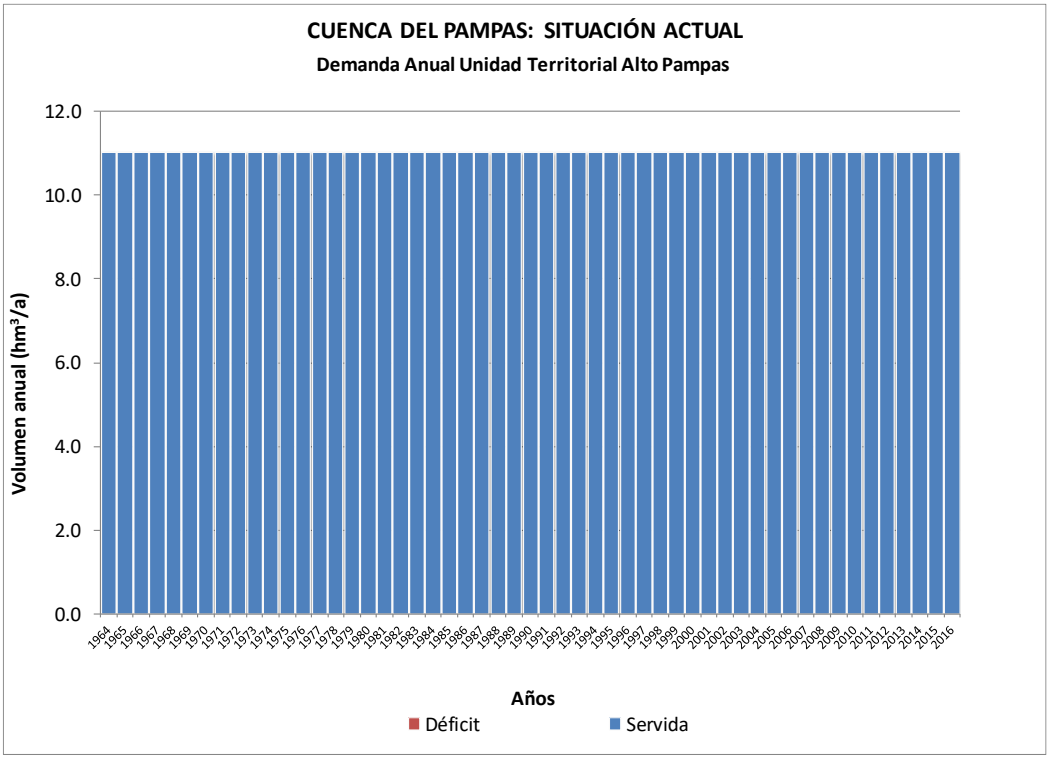


Figura 21. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que las demandas servidas son inapreciables con respecto a la oferta disponible.

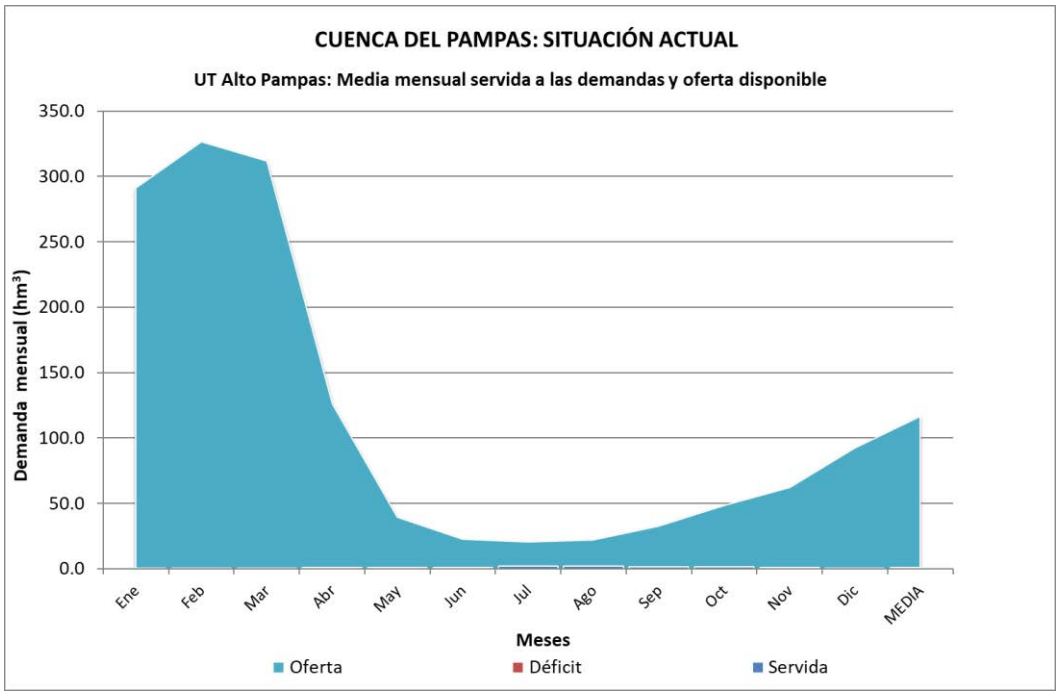


Figura 22. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

6.5.4.2. Unidad territorial Caracha

Posee una demanda media anual de 11,56 hm^3 y una oferta natural media anual de 1 052,55 hm^3. Como se detalló en la Tabla 18, esta unidad territorial no evidencia déficits en ninguno de sus tipos de uso y posee confiabilidades máximas del 100% para todos ellos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose la inexistencia de fallos o déficits en todo el periodo estudiado.

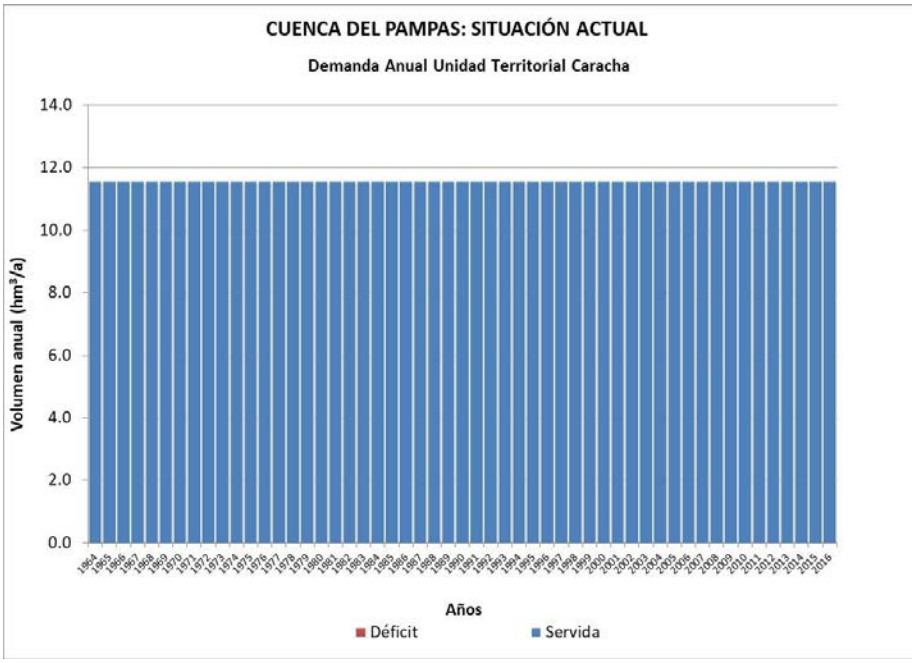


Figura 23. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que las demandas servidas son inapreciables con respecto a la oferta disponible.

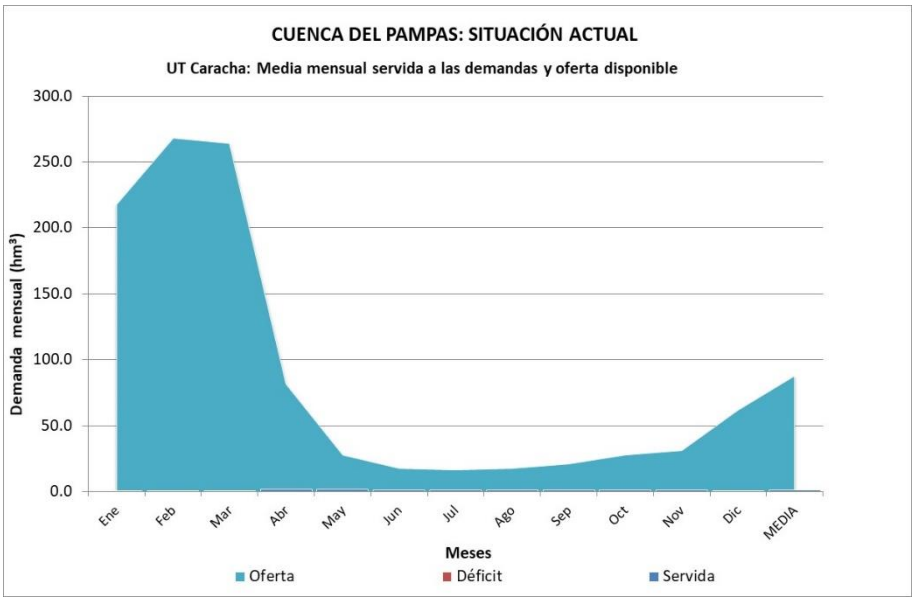


Figura 24. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia

6.5.4.3. Unidad territorial Sondondo

Esta unidad territorial posee una demanda media 129,96 hm³/a y una oferta natural media de 878,02 hm³/a, constituyendo la segunda unidad territorial con la oferta disponible más baja en la cuenca Pampas, seguido de la unidad territorial Torobamba.

Presenta los mayores déficits en toda la cuenca Pampas, con un valor medio de 16,87 hm³/a que casi en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Junio y noviembre son los meses donde se presenta déficits fijos durante todo el periodo de estudio 1964-2016, siendo más intenso y evidente entre los meses de setiembre a noviembre.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose déficits en todos los años del periodo estudiado.

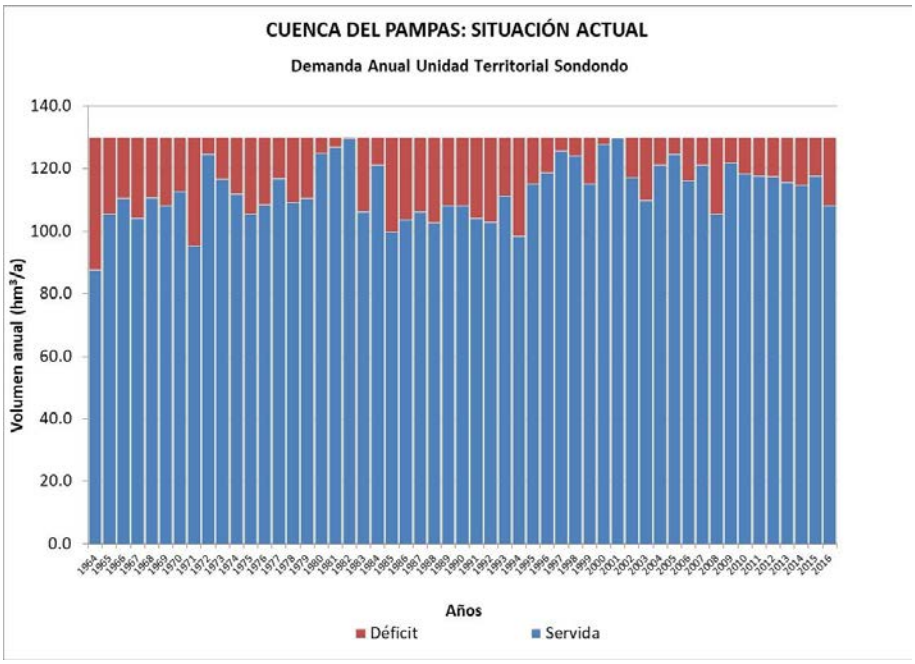


Figura 25. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Conforme a lo indicado líneas arriba, el periodo setiembre-noviembre son los meses más evidentes de déficit.

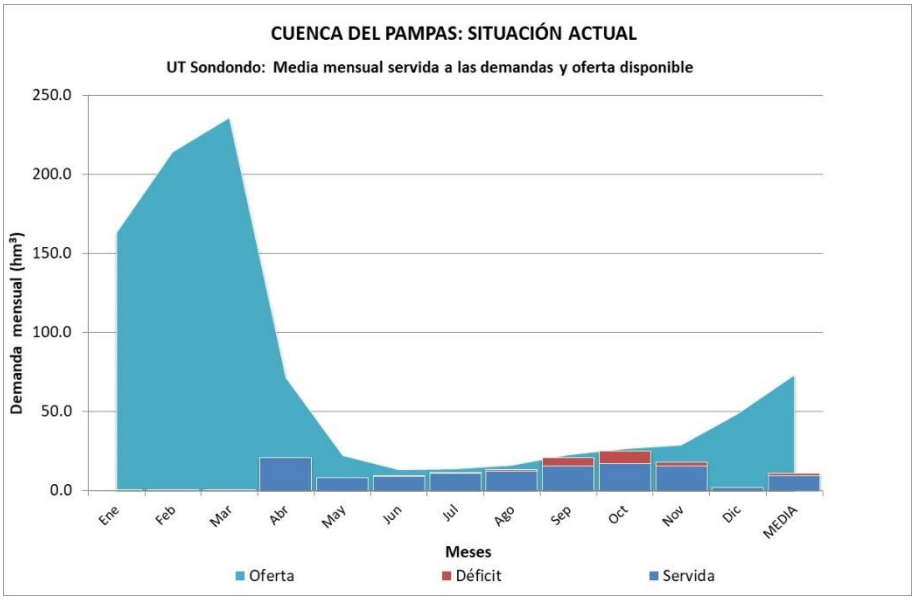


Figura 26. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia

6.5.4.4. Unidad territorial Medio Alto Pampas

Posee una demanda media 46,06 hm^3/a y una oferta natural media de 4 283,39 hm^3/a correspondiente 1 066,95 hm^3 de oferta propia y 3 216,44 hm^3 provenientes de las unidades territoriales Alto Pampas, Caracha y Sondondo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Como se detalló en la Tabla 18, esta unidad territorial presenta un pequeño déficit medio de 0,07 hm^3/a que en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola, sin embargo, se poseen confiabilidades anuales y mensuales máximas del 100% para todos los usos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose los pequeños déficits representativos en algunos años el periodo estudiado.

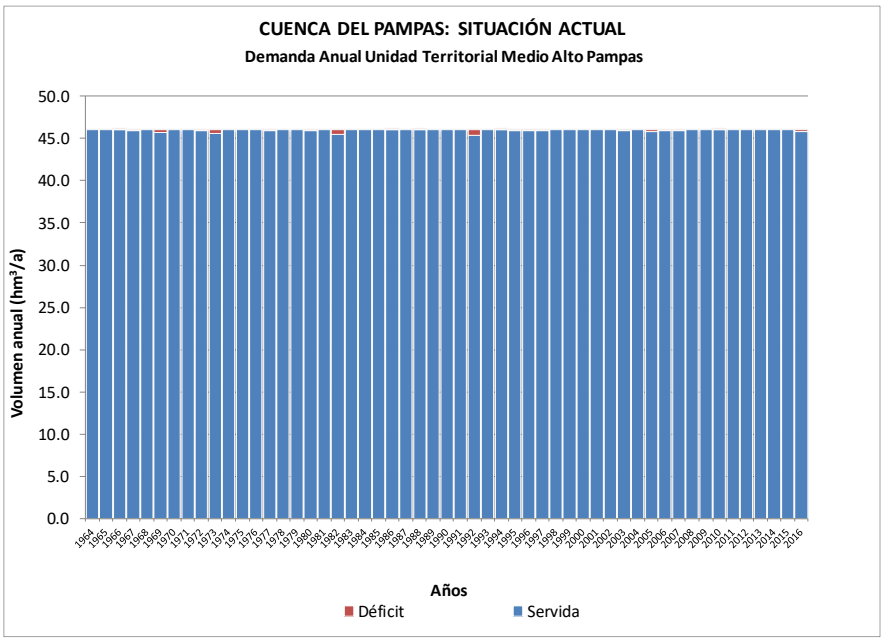


Figura 27. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que la mayor demanda mensual corresponde a los meses de abril y mayo. No se evidencia un posible problema de disponibilidad de recurso hídrico para atender las demandas en estiaje, puesto que en estos meses (junio-agosto) en promedio la demanda no supera 37% de la oferta disponible.

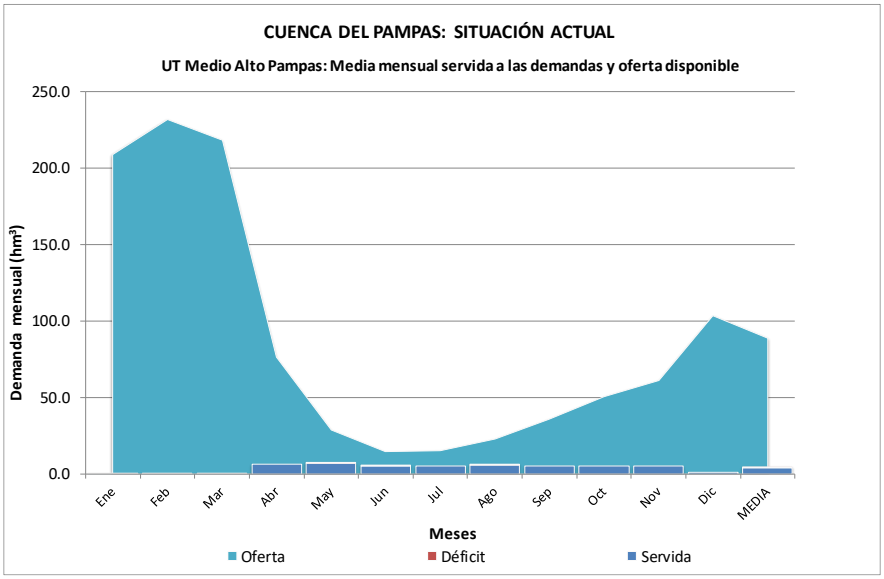


Figura 28. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.5.4.5. Unidad territorial Chicha

Posee una demanda media anual de 11,56 hm^3 y una oferta natural media anual de 1 052,55 hm^3. Conforme a lo expuesto en la Tabla 18, esta unidad territorial no evidencia déficits en ninguno de sus tipos de uso y posee confiabilidades máximas del 100% para todos ellos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose la inexistencia de fallos o déficits en todo el periodo estudiado.

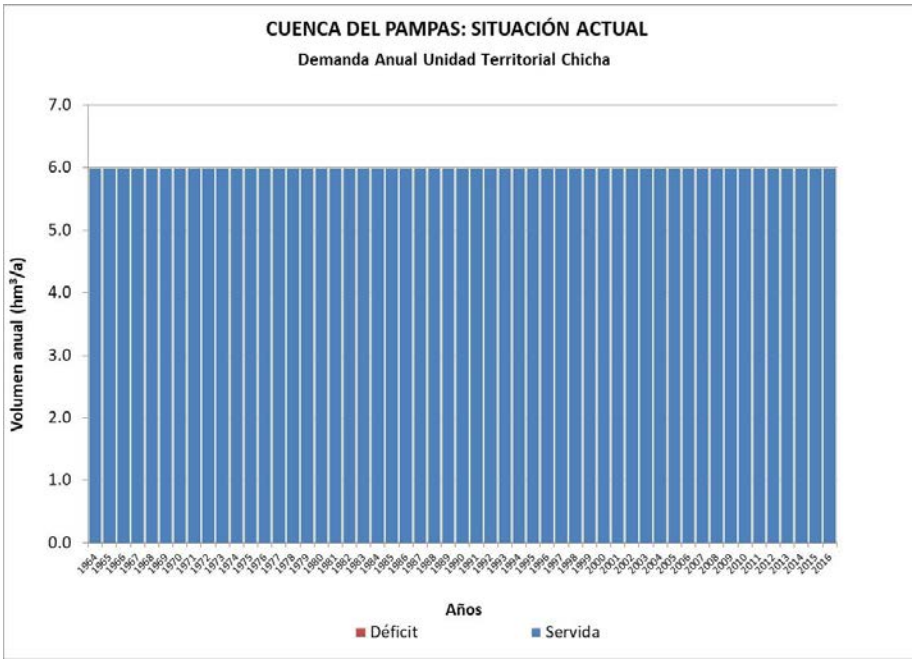


Figura 29. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que las demandas servidas son inapreciables con respecto a la oferta disponible.

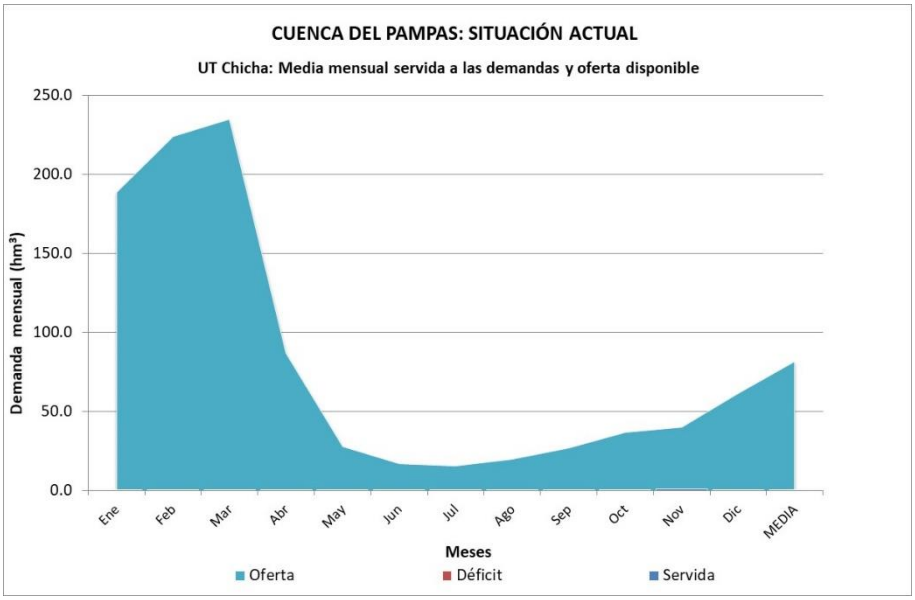


Figura 30. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.5.4.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas

Posee una demanda media 104,91 hm^3/a y una oferta natural media de 6 420,20 hm^3/a correspondiente 1 181,87 hm^3 de oferta propia y 5 238,34 hm^3 provenientes de las unidades territoriales Medio Alto Pampas y Chicha.

Conforme a lo expuesto en la Tabla 18, esta unidad territorial presenta un déficit medio de 1,29 hm^3/a que casi en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola y un pequeño déficit inferior al 0,01 hm^3/a asociado a los otros existentes en esta unidad territorial.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose déficits que no superan 4 hm^3/a en todo el periodo estudiado.

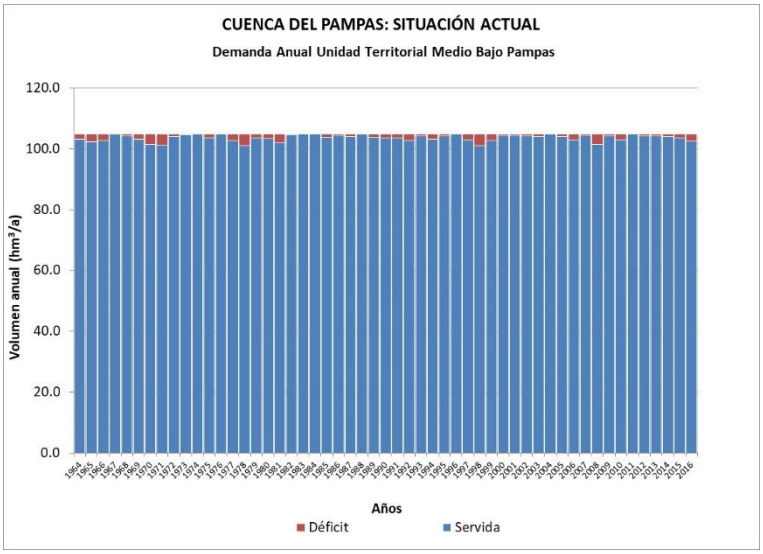


Figura 31. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit.

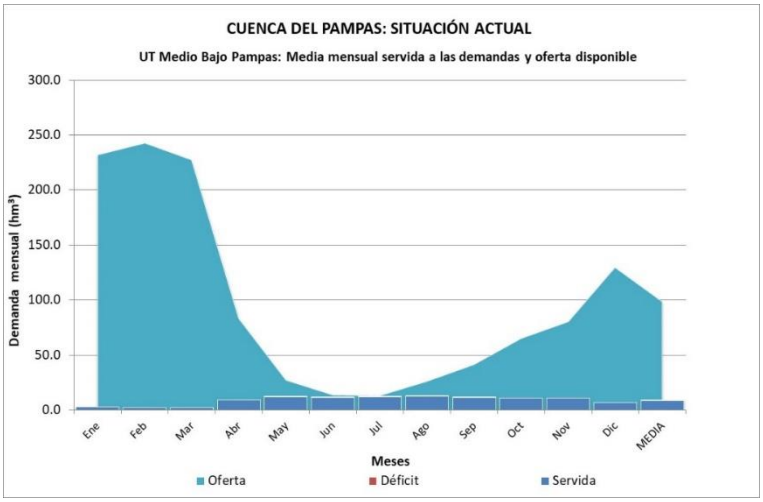


Figura 32. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

Se observa que la mayor demanda mensual se registra en los meses de mayo-septiembre, en contraposición, los mismos meses presentan la menor oferta natural en esta unidad territorial.

Actualmente no se evidencia un posible problema de disponibilidad de recurso hídrico en estiaje, debido a que la demanda promedio llega a representar el 95,4% de la oferta disponible, sin embargo, es importante considerarlo como potencial problema, debido a que:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- En esta unidad territorial se ubica la ciudad de Chincheros, una de las principales ciudades de la cuenca
- Posee una mayor densificación de derechos para uso poblacional y agrícola con respecto a toda la cuenca
- En esta unidad territorial se ubica una de las provincias con mayor crecimiento poblacional en la cuenca
- Posible incremento de áreas irrigables en esta unidad territorial.
- Posible aplicación de caudales ecológicos que limitarían la disponibilidad de recurso.

6.5.4.7. Unidad territorial Torobamba

Posee una demanda media de 31,19 hm^3/a y una oferta natural media de 254,31 hm^3/a, constituyendo la unidad territorial con la oferta disponible más baja en toda la cuenca Pampas.

Conforme a lo expuesto en la Tabla 18, esta unidad territorial presenta un pequeño déficit medio de 0,04 hm^3/a que en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola, sin embargo, se poseen confiabilidades anuales y mensuales máximas del 100% para todos los usos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose los pequeños déficits representativos en algunos años el periodo estudiado.

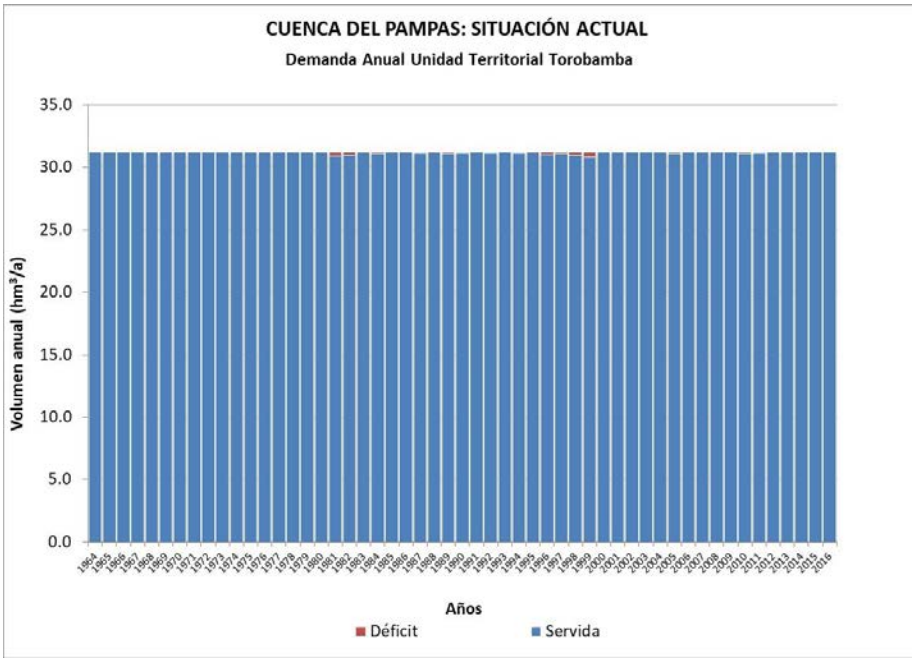


Figura 33. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que la mayor demanda mensual corresponde a los meses de abril-octubre. No se evidencia un posible problema de disponibilidad de recurso hídrico para atender las demandas en estiaje, puesto que en estos meses (junio-agosto) en promedio la demanda no supera 88% de la oferta disponible.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

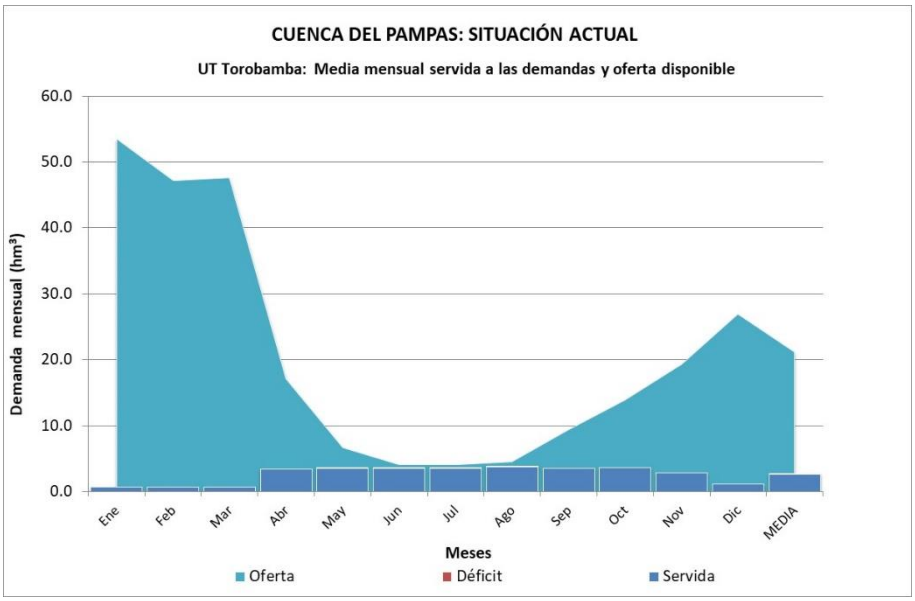


Figura 34. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia

6.5.4.8. Unidad territorial Bajo Pampas

Esta unidad territorial posee una demanda media de 105,8 hm^3/a y una oferta natural de 7 864,27 hm^3/a correspondiente 1 254,75 hm^3 de oferta propia y 6 609,53 hm^3 provenientes de las unidades territoriales Medio Bajo Pampas y Torobamba.

Es la segunda, en cuanto merito por mayores déficits en toda la cuenca Pampas, con un valor medio de 3,89 hm^3/a, que casi en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola y con pequeños déficits inferiores al 0,02 hm^3/a para el uso poblacional y para otros existentes.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose déficits en todos los años del periodo estudiado.

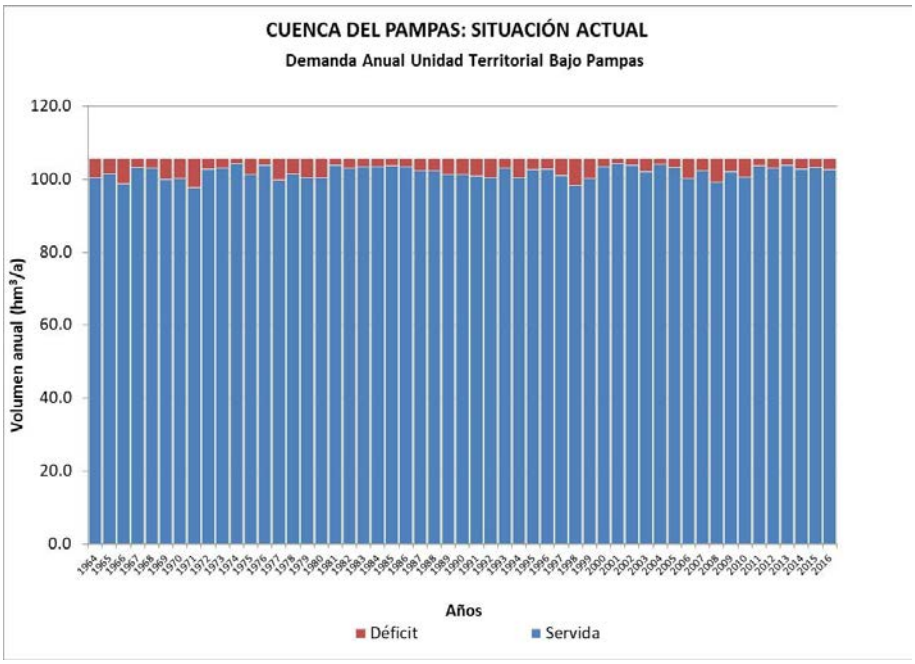


Figura 35. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

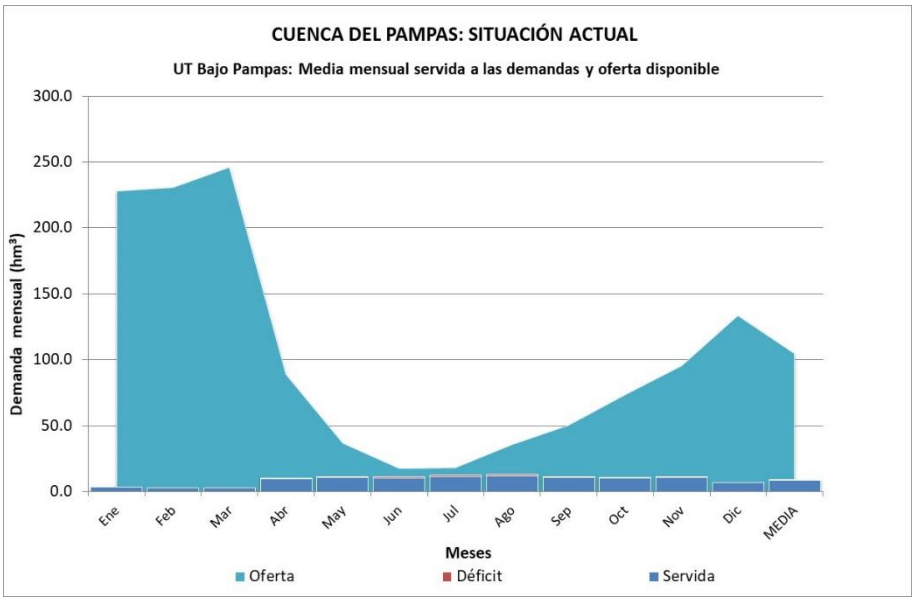


Figura 36. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

Se visualiza déficits en los meses de junio-agosto, sin embargo, la oferta natural disponible es superior a la demanda, lo cual nos conlleva a la necesidad de hacer un análisis más desagregado del origen de los déficits en esta unidad territorial, dando como resultado que espacialmente los déficits de la unidad territorial Bajo Pampas se centran en su mayoría en la cuenca alta y media del río Chumbao y temporalmente los déficits se identifican en los meses de mayo a agosto.

6.6. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

6.6.1. Cobertura vegetal

La caracterización de la cobertura vegetal constituye una herramienta de gestión de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos en el marco de la política nacional del ambiente. Además, de su variación depende el grado de erosión y de infiltración, teniendo un efecto sobre el recurso hídrico de la cuenca.

La cobertura mayoritaria en la cuenca Pampas es el pajonal andino, con un 59% del total. Constituye una fuente de forraje importante para la actividad ganadera, principalmente a base de camélidos sudamericanos, aunque es una zona muy vulnerable a la degradación por sobrepastoreo y quema periódica. Seguidamente se localizan coberturas de tipo matorral arbustivo (19%) y de agricultura costera y andina (13%).

En el Anexo 02 Caracterización física se detallan las coberturas encontradas en la cuenca Pampas.

6.6.2. Ecología – Formaciones ecológicas

El mapa ecológico del Perú, basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge (Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica), permite clasificar las diferentes áreas del país, tomando en cuenta las regiones latitudinales y los pisos altitudinales. La unidad central es la formación ecológica que puede subdividirse en diversas zonas de vida. Esta clasificación se basa en los siguientes 3 parámetros:

- la biotemperatura media anual
- la precipitación anual;
- la evapotranspiración potencial(EPT)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, las cuales tomando en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo. El objetivo de dicha zonificación es el de determinar áreas donde las condiciones ambientales sean similares, con el fin de agrupar y analizar las diferentes poblaciones y comunidades bióticas.

La configuración geomorfológica, climática y cobertura vegetal del ámbito de incidencia de la cuenca Pampas ha determinado la definición de 14 zonas de vida agrupadas en 12 formaciones ecológicas (fuente: ZEE Ayacucho, ZEE Apurímac, ZEE Huancavelica).

La formación ecológica predominante es claramente el páramo muy húmedo (36,0%) seguida del bosque húmedo (29,7%). Cabe resaltar la importancia de estos datos para la cuenca Pampas ya que las formaciones tipo “páramo” representan el 44,3% de la cuenca (páramo muy húmedo, húmedo y pluvial) las que se consideran las “generadoras de recurso hídrico”.

En el Anexo 02 Caracterización física se detallan las diferentes zonas de vida de la cuenca Pampas.

6.6.3. Áreas naturales protegidas

En el Perú, la ley nº 26 864, ley de áreas naturales protegidas (4 de julio 1997), las define como los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional expresamente reconocidos y declarados como tales por conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. Estas áreas constituyen patrimonio de la nación y su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad (a excepción de las privadas), pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de los recursos naturales, o determinarse la restricción de los usos directos.

En la cuenca Pampas se ubica una única área natural protegida:

Reconocida en 2010 a través de la R.S.N° 023-2010-PCM, la ACR (área de Conservación Regional) Bosque de Puya Raimondi-Titankayocc se localiza en el distrito de Vischongo en el departamento de Ayacucho y tienen una superficie de 6 272 ha. Constituyen ecosistemas únicos que albergan gran diversidad de aves; muchas de las cuales encuentran en las puyas un lugar de anidación. Asimismo, este bosque alberga especies de fauna típica de la región andina tales como la vicuña, el puma y el gato de pajonal.

Su principal objetivo es conservar una muestra representativa de bosques de Puya Raimondi, de amplia importancia local y nacional. Adicionalmente, sus objetivos específicos son:

- Promover actividades que generen opciones para el desarrollo de un turismo sostenible de la zona.
- Asegurar la conservación del hábitat de algunas especies como la vicuña, el cóndor, el gato andino o el colibrí gigante de los Andes.
- Conservar la reserva hídrica para la microcuenca del río Vischongo
- Velar por la consevración de los bosques relicto de Queñoales

Además, la importancia de la conservación de esta área se debe a que la zona y su área de influencia presenta un gran valor cultural por la presencia de complejos arqueológicos como el Intihuatana, Wari y Vilcashuamán, que aseguran el desarrollo sostenible de las comunidades habitantes del lugar a través del turismo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

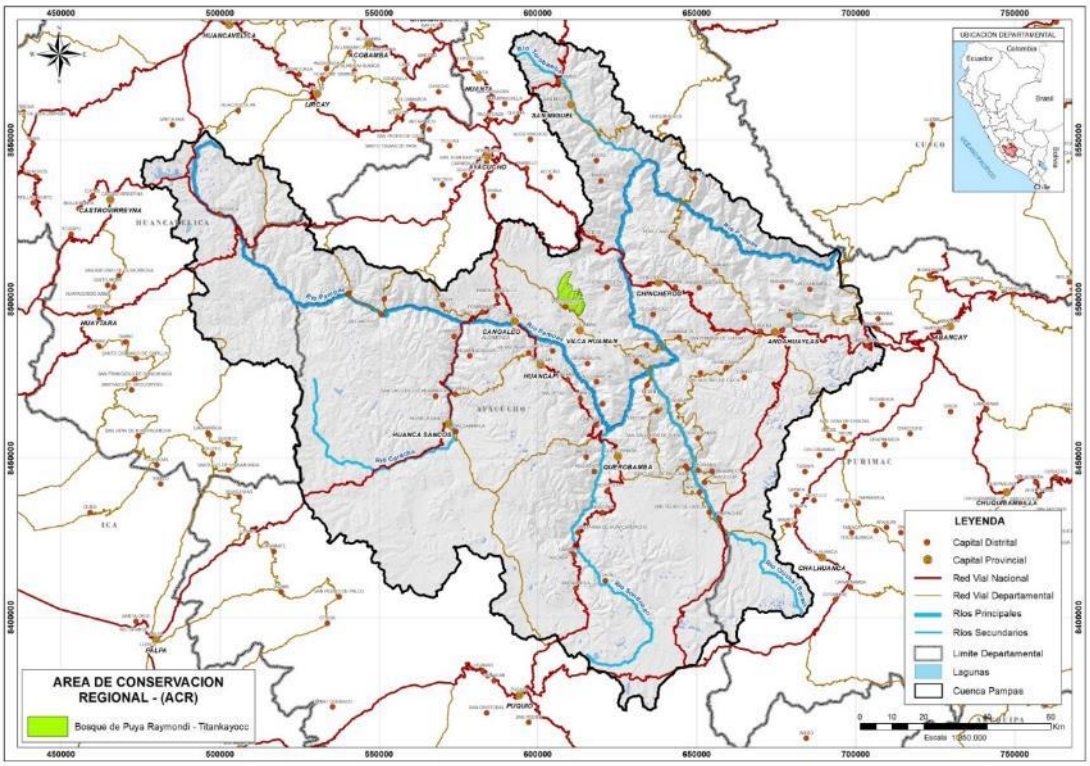


Figura 37. Áreas Naturales Protegidas de la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia

En el Anexo 02 Caracterización física, punto 5.6.3 se detallan las áreas naturales protegidas y los ecosistemas hídricos.

6.6.4. Servicios ecosistémicos

Los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos son instrumentos que permiten generar, canalizar e invertir en acciones orientadas a la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas, como fuente de servicios ecosistémicos, a través de acuerdos voluntarios entre contribuyentes y retribuyentes.

- ✓ Se considera contribuyente del servicio ecosistémico: a la persona natural o jurídica, pública o privada, que mediante acciones técnicamente viables contribuye a la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos.
- ✓ Se considera retribuyente del servicio ecosistémico: a la persona natural o jurídica, pública o privada, que, obteniendo un beneficio económico, social o ambiental, retribuye a los contribuyentes por el servicio ecosistémico.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Figura 38. Bases de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos. Fuente: MINAM.gob.pe

Según la consulta realizada de servicios ecosistémicos existentes (https://serviciosecosistemicos.minam.gob.pe/buscador), en el ámbito de la cuenca no existe actualmente ninguna iniciativa activa de servicio ecosistémicos, ya sea de regulación hídrica o de secuestro de carbono.

Sin embargo, en la cuenca Pampas existe una gran potencialidad a este aspecto que debe ser considerada y debe tomarse en cuenta en los programas de medidas y acciones que se determinarán en el Plan.

6.7. CARACTERIZACIÓN DE LA CALIDAD

La cuenca Pampas presenta ciertos problemas de calidad, aunque en general, tiene una buena capacidad de autodepuración debido al volumen de los caudales circulantes.

Las lagunas de la naciente del río Pampas presentan algunos problemas de eutrofización, con baja capacidad para consumir la carga orgánica, esto debido a las actividades acuícolas que se llevan a cabo y debido a las descargas de aguas residuales no tratadas. Adicionalmente, se encuentran algunos metales relacionados con los pasivos ambientales que existen en la zona.

En la cuenca alta y media, debido a la naturaleza volcánica de los suelos, se presentan contenidos elevados de boro y arsénico en las aguas de los ríos de Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo y Medio Pampas.

Las actividades de la pequeña minería informal afectan la calidad de ciertos curso de la parte media, especialmente afectando a los ríos Huancapi y quebrada Sacllani (ésta última muy presionada por los vertimientos de la minera catalina Huanca).

La contaminación microbiológica se hace presente en toda la cuenca pero de manera más remarcable en la parte media y baja. Esta zona no presenta presiones de actividades mineras o antrópicas, ni suelos de origen volcánico. Su calidad se ve afectada por la existencia de numerosos vertimientos de aguas residuales domésticas sin tratar y por la disposición en lugares inadecuados de los residuos sólidos.

Por lo general, todos estos problemas se agudizan durante el periodo de lluvias y avenidas, ocasionando que haya una cantidad de material que sea arrastrado (botaderos) y removiendo sedimentos (pasivos ambientales), lo que genera problemas puntuales por el alto contenido en inorgánicos o metales. Por otra parte, en época de estiaje la capacidad de consumo de la carga orgánica se ve reducida.

Si bien aquí se presenta un resumen del análisis en el Anexo 7 del presente informe se amplía con más detalle la información sobre calidad, donde se incluye el análisis de las presiones y de los antecedentes recopilados a nivel de Unidad Territorial.

6.7.1. Clasificación de los cuerpos de agua

Según Resolución Jefatural Nº056-2018-ANA donde se aprueba la clasificación de cuerpos de agua superficiales, el río Pampas, Torobamba, Chicha y Caracha se clasifican como ríos de categoría 3, es decir, cuerpos de agua superficiales que son utilizados para riego de plantas de tallo alto y bajo, así como para bebida de animales mayores y menores. Así mismo, de acuerdo al Decreto Supremo 023-2009-MINAM, se indica que aquellos cuerpos de agua que no se haya asignado la categoría de acuerdo a su uso, se considerará la categoría del recurso hídrico al que tributan. De esta manera, el tramo del río Pampas que tributa a la laguna Choclococha, se define como categoría 4.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.7.2. Red de control de calidad del agua superficial establecida

La Autoridad Nacional del Agua a través de la Dirección de Calidad de aguas y Evaluación de Recursos Hídricos estableció una red de monitoreo el año 2012. Desde entonces, el número de puntos de monitoreo se ha ido adaptando con la finalidad que sea lo más representativa posible, teniéndose 20 y 22 puntos para los años 2012 y 2013 respectivamente; para el año 2014, se incrementó a 34 puntos; para el año 2015 se disminuyó a 22 puntos de monitoreo de calidad de aguas; y para los años 2016 y 2017, se incrementó a 63. Durante el año 2018 se monitorearon 60 puntos, volviendo a ser 63 en 2019. A partir del último monitoreo de 2019 y durante el primer monitoreo de 2020 se estableció una nueva red de 60 puntos donde se adaptaron los existentes a los nuevos informes de identificación de fuentes contaminantes, a las ubicaciones de las nuevas estaciones hidrométricas con las que se contará próximamente y en concordancia con los criterios de accesibilidad y representatividad que establece el protocolo de monitoreo.

UT	CUENCA	PUNTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ALTO PAMPAS	RÍO PAMPAS	RPamp11							■	■	■
		LYana1			■		■	■			
		LOrco1			■		■	■	■	■	■
		LChoc1			■		■	■	■	■	■
		RPamp12							■	■	■
		QQuel01							■	■	■
		QQuel02							■	■	■
		RPamp1			■		■	■			
		RPamp14							■	■	■
		RPamp2			■		■	■	■	■	■
CARACHA	RÍO CARACHA	RCara1			■		■	■			
		RCara2			■		■	■	■	■	■
		RCara3					■	■	■	■	■
		RCara4					■	■	■	■	■
		RCara5					■	■	■	■	■
		RCara6							■	■	■
MEDIO ALTO PAMPAS	RÍO MACRO	RMacr1					■	■	■	■	■
		RMacr2					■	■			
	RÍO MILLPO	RMill1								■	■
	RÍO RACCON	RRacc1					■	■	■		
	RÍO HUYLCAMAYO	RHuyl1					■	■	■	■	■
	RÍO HUANCAPI	RHuap1			■		■	■	■	■	■
		RHuac2					■	■			
		RHuap3							■	■	■
	RÍO VISCHONGO	RVisc1			■		■	■			
		RVisc2					■	■			
		RVisc3					■	■			
		RVisc5							■	■	■
		RVisc6							■	■	■
	QDA. TACA	QTaca1					■	■			
		QTaca2							■	■	■
	RÍO PAMPAS	RPamp3			■		■	■	■	■	■
		RPamp4			■		■	■	■	■	■
		RPamp5			■		■	■	■	■	■
		RPamp15							■	■	■
SONDONDO	RÍO MOYOBAMBA	RMoyo1			■		■	■	■	■	■
	RÍO NEGROMAYO	RMneg1					■	■	■	■	■

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

UT	CUENCA	PUNTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	QDA. PAMPANA	QPamp1									
	QDA. RACAYA	RRaca1									
	RÍO MISHCA	RMish1									
		RMish2									
		RMish3									
		QMachu1									
	QDA. SACCLLANI	QSacc1									
		QSacc2									
	RÍO SONDONDO	RSond1									
		RSond2									
		RSond3									
		RSond4									
CHICHA (SORAS)	RÍO CHICHA	RChic1									
		RChic2									
		RChic3									
MEDIO BAJO PAMPAS	RÍO HUANCARAY	LSuyt1									
		RHuan1									
		RHuan2									
		RHuan3									
		RHuan4									
		RHuan5									
	RÍO CHINCHEROS	RSant1									
		RSant2									
		RSant3									
		RChin1									
		RChin2									
	RÍO PAMPAS	RPamp6									
		RPamp7									
		RPamp8									
TOROBAMBA	RÍO TOROBAMBA	RToro1									
		RToro2									
		RToro3									
BAJO PAMPAS	RÍO CHUMBAO	QUchu1									
		QAnta1									
		LPacc1									
		LHuac1									
		RChum1									
		RChum2									
		RChum3									
	RÍO RANRACANCHA	RRanr1									
	RÍO COCAS	QArga1									
		QParc1									
		QTocs1									
		RCoca1									
	RÍO PINCOS	RPinc1									
		QSocc-1									
		QCcot1									
	RÍO KISHUARA	RKish1									
	RÍO PINCOS	RPinc1									
	RÍO ONGOY	ROngo1									
	RÍO PAMPAS	RPamp9									
		RPamp-10									
TOTAL DE PUNTOS DE MONITOREO			20	22	34	22	63	63	60	60	60

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Tabla 19. Puntos monitoreados por UT. Fuente: propia a partir de los informes de monitoreo

En diciembre 2019, según memorándum nº1345-2019-ANA-AAA.PA-ALA.BAP, se reajustó la red de monitoreo de la calidad de agua superficial de la cuenca Pampas, quedando la red oficial tal y como sigue:

Nº	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84	
			Este	Norte
49988 (Alto Pampas)				
1	RPamp11	Río Pampas, aguas arriba de la laguna de Choclococha.	495400	8548838
2	LOrco1	Laguna Orccococha. A la descarga de la laguna.	487902	8539276
3	LChoc1	Laguna Choclococha. A la descarga de la laguna.	491940	8535602
4	RPamp12	Río Pampas. Aguas abajo de la localidad de Huanipampa.	506897	8519870
5	QQuel1	Qda. Quellomayo. Agua abajo de la localidad Carhuac Licapa	511682	8520022
6	QQuel2	Qda. Quellomayo. Agua arriba de la localidad Carhuac Licapa	522518	8524080
7	RPamp2	Río Pampas. Aguas abajo de la confluencia con río Ccollpamachay	540693	8500871
8	RPamp14	Río Pampas. Aguas debajo de la confluencia del río Totos con el río Pampas	553957	8496654
49989 (Caracha)				
9	RCara2	Río Caracha. Aguas abajo de las lagunas de oxidación de la localidad de Huanca Sancos.	572367	8462851
10	RCara3	Río Caracha. Aguas abajo de la confluencia de los ríos Caracha y Ccuellumayo.	572643	8471063
11	RCara4	Río Caracha. Aguas abajo de la confluencia del río Uchu al Caracha.	574100	8483546
12	RCara5	Río Caracha. Aguas arriba antes de la confluencia con el río Pampas.	576750	8492555
13	RCara6	Río Caracha. Altura de la localidad de Sacsamarca	573275	8458044
49987 (Medio Alto Pampas)				
14	RMacr1	Río Macro. Aguas abajo de la localidad de Pampa Cangallo.	590120	8498503
15	RMill1	Río Millpo. Aguas arriba de la laguna turquesa.	589365	8478482
16	RHuyl1	Río Huyllcamayo. Aguas arriba antes de la confluencia con el río Pampas	596946	8489219
17	RHuap1	Río Huancapi. Aguas arriba de la localidad de Huancapi.	602940	8476405
18	QTaca2	Qda. Taca. Puente carrozable camino a Canaria.	615514	8457109
19	RPamp3	Río Pampas. Aguas abajo de la confluencia con el río Caracha.	576913	8492703
20	RPamp4	Río Pampas. Aguas abajo de la localidad de Cangallo.	593708	8492104
21	RPamp5	Río Pampas. Aguas arriba de la confluencia con la Qda. Don Juan, altura de la localidad de Tiquihua.	613397	8474759
22	RVisc5	Río Vischongo. Altura de la localidad de San Antonio	594565	8509262
23	RVisc6	Río Vischongo. Aguas abajo de la localidad de Pomacocha	610308	8492861
24	RHuap3	Río Hunacapi. Puente carrozable camino a Colca	599592	8485150
25	RPamp15	Río Pampas. Altura de la localidad de Colca	608292	8484110
49986 (Sondondo)				
26	RMoyo1	Río Moyobamba. Aguas arriba de la localidad de Chipao.	620008	8410137
27	RMneg1	Río Negromayo. Aguas arriba de la localidad de Andamarca.	612618	8406716
28	RRaca1	Qda. Racaya. Aguas arriba de la planta de Catalina Huanca en el Túnel Sur.	610414	8451409
29	QSacc1	Qda. Saccllani. Aguas arriba de la minera Catalina Huanca.	615024	8453877
30	QSacc2	Qda. Saccllani. Aguas abajo de la minera Catalina Huanca, antes de tributar al río Mishca.	616167	8453124
31	RSond2	Río Sondondo. Aguas abajo del puente camino a Santa Ana de Huaycahuacho.	610738	8428231
32	RSond4	Río Sondondo. Aguas abajo de la confluencia del río Chonta al Sondondo, por la vía Querobamba a Canaria.	620137	8457159
33	RMish3	Río Mishca. Altura de la localidad de Raccaya	611479	8450719

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Nº	Punto de Monitoreo	Descripción	Coordenadas UTM-WGS84	
			Este	Norte
49984 (Chicha)				
34	RChic1	Río Chicha. Aguas abajo de la confluencia del río Yanamayo al río Chicha en Pampachiri, accediendo por la localidad de Chalhuanca.	662252	8425110
35	RChic3	Río Chicha. Aguas abajo de la confluencia del río Pauche al rio Chicha, por la localidad de Pomacocha.	649234	8444804
49983 (Medio Bajo Pampas)				
36	RHuan1	Río Huancaray. Aguas abajo de la confluencia de la Qda. Ceñahuaran y río Huancaray.	676178	8472581
37	RHuan4	Río Huancaray. Aguas arriba de la confluencia al río Pampas.	643689	8481674
38	RSant3	Río Sana Rosa. Aguas abajo de la localidad de Uripa.	642254	8504135
39	RChin1	Río Chincheros. Altura de la localidad de Chincheros.	638449	8505129
40	RChin2	Río Chincheros. Aguas arriba de la confluencia al río Pampas.	630300	8504262
41	RPamp6	Río Pampas. Aguas abajo de puente nuevo camino a Huancané.	639012	8484478
42	RPamp7	Río Pampas. Aguas abajo de la confluencia del río Chincheros al río Pampas.	628474	8504343
43	RPamp8	Río Pampas. Aguas arriba de la confluencia del río Curay al río Pampas, altura de la localidad de Rosaspampa.	627645	8531575
44	RHuan5	Río Huancaray. Aguas abajo de la localidad de Huancaray	658152	8479404
49982 (Torobamba)				
45	RToro1	Río Torobamba. Aguas arriba de la vía Tambo – San Francisco, en la localidad de Tambo.	605365	8570562
46	RToro2	Río Torobamba. Aguas abajo de la confluencia de la Qda. Uscumayo al río Torobamba, en la localidad de San Miguel.	611664	8560136
47	RToro3	Río Torobamba. Aguas abajo de la confluencia de la Qda. Molinohuayjo al río Torobamba.	618997	8551260
49981 (Bajo Pampas)				
48	RChum1	Río Chumbao. Confluencia de las lagunas Antaccocha, Pacoccocha y Huacoccocha.	688348	8476128
49	RChum2	Río Chumbao. Altura del distrito de San Jerónimo – Andahuaylas.	676642	8489947
50	RChum3	Río Chumbao. Aguas abajo del puente Orccomayo, por la localidad de Chihuampata.	667311	8491795
51	QUchu1	Qda. Uchuuran. Aguas arriba del puente artesanal en la localidad de San Jerónimo – Andahuaylas.	678689	8489515
52	RRanr1	Río Ranracancha. Aguas abajo de la localidad de Carhuayaco	660336	8506003
53	QArga1	Qda. Argama. Aguas arriba del puente San Juan, tributario de la laguna Pacucha.	688033	8494649
54	QTocs1	Qda. Tocsama. Descarga de la laguna Pucuyccocha.	676602	8498133
55	RCoca1	Río Cocas. Aguas arriba de su confluencia al río Pampas, por el campo ferial camino a Llocalla.	670167	8513785
56	RPamp9	Río Pampas. Aguas abajo de la confluencia del río Chungui al río Pampas, camino de Andahuaylas a Qanchi y Chungui.	644957	8530946
57	RPamp10	Río Pampas. Aguas arriba de la confluencia del río Cocas al río Pampas, por el campo ferial camino a Llocalla.	670009	8513904
58	RKish1	Río Kishuara. Altura de la localidad de Kishuara	704125	8485288
59	RPinc1	Río Pincos. Aguas arriba del puente vehicular de Socctomayo.	697248	8492348
60	ROngo1	Río Ongoy. Aguas abajo de la localidad de Ongoy	645705	8515899

Tabla 20. Red de monitoreo. Fuente: memorándum nº1345-2019-ANA-AAA.PA-ALA.BAP

6.7.3. Origen de la contaminación

Tal y como se desprende de un primer análisis de la información recopilada y analizada, uno de los principales orígenes del deterioro de la calidad de las aguas seria la descarga directa de las aguas servidas no tratadas o con tratamiento inadecuado y la existencia de residuos sólidos en las

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

márgenes de los ríos. Analizando los datos anteriores referentes a las fuentes contaminantes se observa que en su mayoría son vertimientos procedentes de aguas residuales domésticas (53%), seguido de botaderos y residuos sólidos (32%). El resto de fuentes identificadas corresponden a residuos mineros y pasivos ambientales mineros.

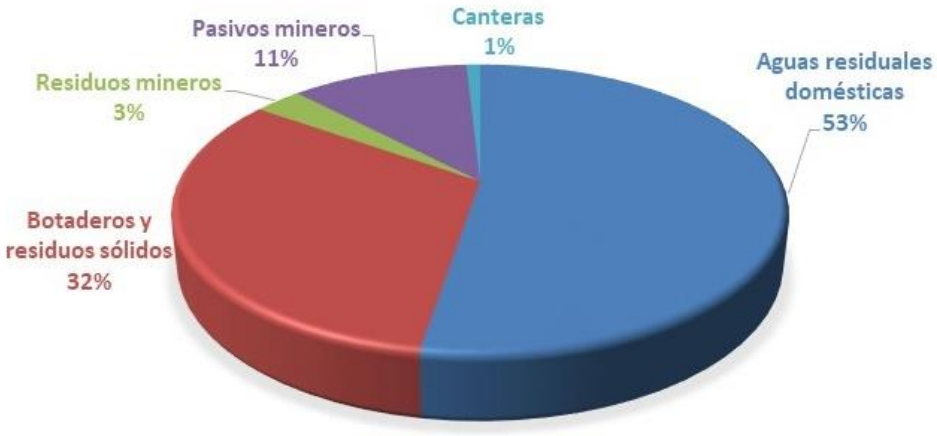


Figura 39. Porcentaje de fuentes contaminantes identificadas, Fuente: propia a partir de los informes IFC

En el Anexo 7 Caracterización de la calidad se encuentra esta información más detallada a nivel de Unidad territorial.

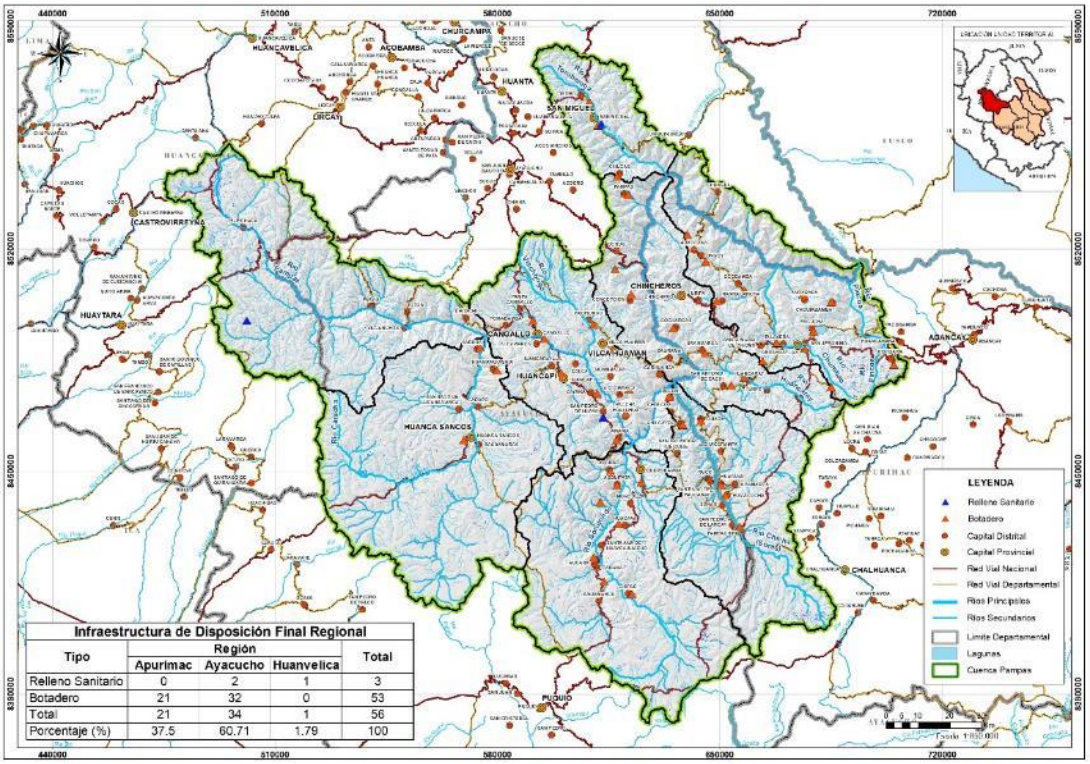
Otras actividades que se desarrollan en la cuenca y pueden impactar sobre la calidad del recurso serian la pequeña minería informal y los pasivos mineros residentes en los suelos derivados de actividades mineras anteriores y que fueron abandonadas sin tratamiento. El resto de actividades antropogénicas impactaría de manera mínima sobre los cursos de la cuenca.

6.7.3.1. Poblacional

A lo largo de toda la cuenca y principalmente donde se concentran los centros poblados, existe una gran cantidad de vertimientos de aguas servidas, tal y como se demuestra al analizar las fuentes contaminantes identificadas a lo largo de la cuenca. La ausencia de plantas de tratamiento no garantiza que las aguas de retorno cumplan con los límites máximos permisibles definidos por ley. Las descargas domésticas alteran la calidad del agua por la presencia de sustancias minerales y orgánicas suspendidas en estas aguas, arenas, aceites, grasas y sólidos de variada procedencia, interfieren con los sistemas de recolección y transporte de estas aguas que los contienen, además de la apariencia de los sitios de descarga.

La inadecuada disposición de los residuos sólidos es otro problema que concentra en los principales centros poblados. No solo favorecen el arrastre de desechos y residuos en época de avenidas si no que se generan lixiviados debido a la percolación de aguas pluviales a través de los estratos de residuos sólidos que se encuentran en fase de descomposición. Generalmente, las municipalidades no cuentan con un manejo adecuado de residuos sólidos ni sistemas de disposición final.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Infraestructura de Disposición Final Regional

Tipo	Región			Total
	Apurimac	Ayacucho	Huanvelica	
Relleno Sanitario	0	2	1	3
Botadero	21	32	0	53
Total	21	34	1	56
Porcentaje (%)	37.5	60.71	1.79	100

Figura 40. Infraestructura de Disposición Final de Residuos Sólidos en la cuenca del Pampas

Este tipo de contaminación es la principal responsable de los aportes de Coliformes, bacterias y otros desechos que puedan estar presentes en los desechos sólidos.

6.7.3.2. Minera

En la cuenca Pampas existe una gran presencia de mineras artesanales o pequeña minería, generalmente dedicada a la extracción de oro. La alteración de la calidad del agua por la actividad minera es ocasionada por la presencia de mercurio y otros metales pesados como cadmio o zinc.

El mercurio utilizado para la amalgamación del oro por los mineros es evaporado arrastrado tanto al suelo como a los cuerpos de agua por las lluvias. Luego de este proceso de arrastre, el mercurio se transforma en metilmercurio, que resulta mucho más tóxica y perjudicial para los cuerpos de agua y la calidad del suelo.

En el Sur de Ayacucho, se tiene problemas de contaminación por la minería ilegal, afectando dentro del ámbito principalmente la cuenca la localidad de Lucanas.

6.7.3.3. Agrícola

En general los pobladores de las riberas del ámbito de la cuenca Pampas, practican la siembra de alimentos muy característicos de la región, siendo los principales cultivos instalados son: papa, cebada, maíz, haba grano seco, trigo, quinua, arveja, olluco, haba grano verde, maíz choclo; siendo la papa, cebada y el maíz, los cultivos predominantes y representan el mayor porcentaje del área sembrada en la cuenca.

Esta actividad económica genera impactos negativos al medio ambiente por la generación de residuos sólidos de envases de fertilizantes y pesticidas, y por el uso indiscriminado de estos o inadecuado de fertilizantes de reacción ácida, ocasionan que en un suelo con pH menor de 5 se tenga la presencia de aluminio y fosforo, generando problemas de calidad y de eutrofización de los sistemas lenticos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.7.3.4. Ganadería

En la cuenca Pampas existe una importante actividad ganadera, lo que puede llegar a generar un impacto sobre el recurso hídrico del ámbito. Esta actividad es especialmente relevante en la cuenca alta del Pampas, donde llega a ser su principal fuente de recursos, tal y como se ha observado durante las visitas de campo.

Las excretas del ganado contienen cantidades considerables de nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio), residuos de medicamentos, metales pesados y patógenos. Si bien en el caso de Pampas este impacto es todavía menor, no hay que obviar su posible impacto sobre la calidad de las aguas.

Adicionalmente, cabe resaltar el posible efecto adverso del sobrepastoreo, que puede afectar la calidad de los suelos generando un impacto negativo sobre el medio ambiente.

6.7.3.5. Canteras

La actividad de extracción de material de piedras del río para el proceso de chancado de los mismos en máquina trituradora y obtener piedras empleado para la construcción, genera alteración de la calidad del agua por el aumento de los sólidos ocasionado por la remoción del suelo de las laderas de los ríos, por el arrojo de residuos sólidos y por posibles derrames de hidrocarburos de las maquinarias. Esta actividad es muy minoritaria en la cuenca Pampas habiéndose identificado solamente 2 fuentes contaminantes debidas a esta actividad.

6.7.3.6. Presiones sobre la calidad

Tras el análisis de las características propias de la cuenca y de las diferentes fuentes de contaminación identificadas, las presiones existentes sobre la calidad del agua se resumen en las siguientes:

- Geología de la cuenca: existen zonas en la parte media y alta donde los suelos son de origen volcánico. Esto suele generar presencia de boro y arsénico. La litología de la zona media-baja es más rica en minerales que generan hierro, manganeso y aluminio.
- Poblaciones sin sistemas de tratamiento de aguas: las aguas vertidas aportan contaminación de origen biológico, así como posible presencia de aceites y detergentes.
- No disposición de los residuos sólidos: en épocas de avenidas, los residuos son arrastrados y aportan una gran variedad de contaminantes a las aguas. Además, las aguas de lluvia generan lixiviados que penetran en los suelos contaminándolos.
- Presencia de pasivos ambientales, generalmente actividades mineras que han cesado sin la limpieza adecuada de la zona.
- Minería: destacar la existencia de empresas mineras como Catalina Huanca que ejerce una presión importante sobre la parte media alta del Pampas y de los tributarios del río Caracha. En las UT de Chicha, Caracha y Sondondo la presencia de pequeña minería informal puede aportar elementos perjudiciales como zinc, plomo, litio y otros metales, que, si bien su concentración es muy baja y cumplen con los ECA, su presencia no tiene un origen natural.

6.7.4. Índice de Calidad Ambiental (ICA)

El Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos de Aguas Superficiales (ICA-RHS), se define como una herramienta matemática que integra una cantidad de parámetros, cuyo análisis permite transformar estos datos en un valor que califica de manera simple, concisa y válida, el estado de la calidad de los recursos hídricos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.7.4.1. Unidad territorial Alto Pampas

En la Unidad Territorial Alto Pampas se han obtenido los ICA de 5 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RPamp1	5	84	BUENO	66	REGULAR	66	REGULAR
RPamp2	9	70	REGULAR	63	MALO	63	MALO
RPamp12	4	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
QQuel1	4	100	EXCELENTE	72	REGULAR	72	REGULAR
QQuel2	4	85	BUENO	67	REGULAR	67	REGULAR

Tabla 21. ICA de la Unidad Territorial Alto Pampas

La calificación ICA-RHS es “regular” en los puntos de cálculo de la Quebrada Quellobamba y en el punto RPamp1. Los puntos Rpamp12 y Rpamp2 da una calificación “malo” y “bueno” respectivamente. El subíndice 1 referido a la materia orgánica da mejores resultados. El subíndice 2 muestra un mayor número de incumplimientos.

6.7.4.2. Unidad territorial Caracha

En la Unidad Territorial Caracha se han obtenido los ICA de 5 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RCara2	9	85	BUENO	75	REGULAR	75	REGULAR
RCara3	8	69	REGULAR	63	MALO	63	MALO
RCara4	8	67	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RCara5	8	71	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RCara6	5	100	EXCELENTE	76	REGULAR	76	REGULAR

Tabla 22. ICA de la Unidad Territorial Caracha

El río Caracha obtiene una calificación de “malo” en 3 puntos y “regular” en los otros 2. El subíndice 2 muestra un mayor número de incumplimientos.

6.7.4.3. Unidad territorial Medio Alto Pampas

En la Unidad Territorial Medio Alto Pampas se han obtenido los ICA de 10 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RMacr1	8	85	BUENO	93	BUENO	85	BUENO
RHuyl1	8	85	BUENO	73	REGULAR	73	REGULAR
RHuap1	8	85	BUENO	91	BUENO	85	BUENO
QTaca2	4	100	EXCELENTE	66	REGULAR	66	REGULAR
RPamp3	9	71	REGULAR	56	MALO	56	MALO
RPamp4	9	70	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RPamp5	8	85	BUENO	47	MALO	47	MALO
RVisc5	5	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO
RVisc6	4	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO
RHuap3	4	100	EXCELENTE	64	MALO	64	MALO

Tabla 23. ICA de la Unidad Territorial Medio Alto Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

La calificación del ICA-RHS es “bueno” en un 40% de los puntos, y “malo” en otro 40% de los puntos (ubicados en el río Pampas). Todos los puntos presentan una calificación peor en el caso del subíndice 2, y una mejor calificación en cuanto a presencia de materia orgánica.

6.7.4.4. Unidad territorial Sondondo

En la Unidad Territorial Sondondo se han obtenido los ICA de 7 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA - RHS	ICA -RHS Calificación
RMoyo1	8	100	EXCELENTE	76	REGULAR	76	REGULAR
RMneg1	8	83	BUENO	8	PÉSIMO	75	REGULAR
QPamp1	4	85	BUENO	92	BUENO	85	BUENO
RRaca1	7	85	BUENO	92	BUENO	85	BUENO
QSacc1	8	71	REGULAR	64	MALO	64	MALO
QSacc2	9	85	BUENO	30	PÉSIMO	30	PÉSIMO
RSond1	5	100	EXCELENTE	71	REGULAR	71	REGULAR
RSond2	7	100	EXCELENTE	69	REGULAR	69	REGULAR

Tabla 24. ICA de la Unidad Territorial Sondondo

La calificación de ICA-RHS en la quebrada Saccllani es “malo” (QSacc1) y “pésimo” (QSacc2). El resto de puntos de esta UT presenta un valor de ICA-RHS “bueno” y “regular”. Hay que destacar que la baja calificación viene dada por el subíndice 2, es decir, por los incumplimientos debido a la presencia de metales.

6.7.4.5. Unidad territorial Chicha

En la Unidad Territorial Chicha se han obtenido los ICA de 2 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RChic1	9	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RChic2	6	83	BUENO	80	BUENO	80	BUENO

Tabla 25. ICA de la Unidad Territorial Chicha

Los 2 puntos donde se ha calculado el ICA-RHS muestran una calidad del agua buena para ambos subíndices. En el caso de RChic1, en materia orgánica presenta una calidad excelente.

6.7.4.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas

En la UT Medio Bajo Pampas se han obtenido los ICA de 10 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA - RHS	ICA -RHS Calificación
RHuan1	12	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RHuan3	4	80	BUENO	73	REGULAR	73	REGULAR
RHuan4	8	84	BUENO	86	BUENO	84	BUENO
RHuan5	4	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RSant3	11	26	PÉSIMO	93	BUENO	26	PÉSIMO

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

RChin1	12	42	PÉSIMO	92	BUENO	42	PÉSIMO
RChin2	12	75	REGULAR	74	REGULAR	74	REGULAR
RPamp6	9	100	EXCELENTE	63	MALO	63	MALO
RPamp7	9	100	EXCELENTE	56	MALO	56	MALO
RPamp8	9	85	BUENO	54	MALO	54	MALO

Tabla 26. ICA de la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas

Los puntos RSant3 (río Santa Rosa) y RChin1 (Río Chincheros) muestran un ICA-RHS "pésimo" debido a la mala calificación del subíndice 1 referente a la materia orgánica.

Los 3 puntos del río Pampas (RPamp6, Rpamp7 y RPamp8) muestran una buena capacidad de autodepuración y oxigenación, aunque la presencia de metales hace que el ICA-RHS dé una calificación de "malo".

El río Huancaray obtiene un ICA-RHS "bueno" a excepción del punto RHuan3, que es "regular" debido a algún incumplimiento en metales.

6.7.4.7. Unidad territorial Torobamba

En la Unidad Territorial Torobamba se han obtenido los ICA de 3 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RToro1	9	85	BUENO	91	BUENO	85	BUENO
RToro2	9	85	BUENO	72	REGULAR	72	REGULAR
RToro3	8	81	BUENO	71	REGULAR	71	REGULAR

Tabla 27. ICA de la Unidad Territorial Torobamba

Según los ICA-RHS obtenidos la calidad del agua en el río Torobamba es buena en cuanto a materia orgánica, pero la presencia de metales lleva a una clasificación de regular en los puntos RToro 2 y RToro3.

6.7.4.8. Unidad territorial Bajo Pampas

En la Unidad Territorial Bajo Pampas se han obtenido los ICA de 13 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RChum1	11	85	BUENO	87	BUENO	85	BUENO
RChum2	12	43	PÉSIMO	80	BUENO	43	PÉSIMO
RChum3	12	14	PÉSIMO	74	REGULAR	14	PÉSIMO
QUchu1	12	55	MALO	73	REGULAR	55	MALO
RRanr1	4	72	REGULAR	70	REGULAR	70	REGULAR
QArga1	12	66	REGULAR	80	BUENO	66	REGULAR
QTocs1	11	100	EXCELENTE	86	BUENO	86	BUENO
RCoca1	8	70	REGULAR	73	REGULAR	70	REGULAR
RPamp9	8	58	MALO	54	MALO	54	MALO
RPamp10	7	56	MALO	55	MALO	55	MALO
RKish1	4	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia	S1 1 (Materia	Sub Índice 2 (Físico	S2 (Físico Químico	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RPinc1	11	83	BUENO	60	MALO	60	MALO
ROngo1	4	100	EXCELENTE	100	EXCELENTE	100	EXCELENTE

Tabla 28. ICA de la Unidad Territorial Bajo Pampas

Los resultados muestran que 31% de los puntos presentan una calificación de “malo”, es decir, la calidad de agua no cumple con los objetivos establecidos y necesita tratamiento para su uso. El 23% de los puntos presenta una calificación de “bueno” y tan solo 1 punto (río Ongoy) muestra un ICA-RHS “excelente”.

Analizando los subíndices se puede observar que la mala calidad del agua viene dada en su gran parte por el Subíndice 1, correspondiente a la materia orgánica, especialmente en el río Chumbao, donde la calidad debida a la presencia de metales es buena, pero pésima en cuanto a materia orgánica.

6.7.5. Conclusiones sobre calidad el agua

6.7.5.1. Unidad territorial Alto Pampas

La calidad del agua del río Pampas en esta UT es relativamente buena y no presenta ningún problema relevante. Su capacidad de autodepuración es buena.

La calidad de las lagunas es deficiente, presentando valores bajos de oxígeno disuelto y pH muy alcalinos. La presencia de nitrógeno amoniacal denota que el origen de la baja calidad proviene de las descargas de aguas residuales no tratadas y de las actividades acuícolas que se llevan a cabo.

También en las lagunas se detecta la presencia de metales no habituales como el zinc, cadmio, cobalto, bario o litio, si bien son concentraciones bajas y no incumplen los ECA, son metales de origen no natural, muy probablemente de los pasivos mineros presentes en la zona y los relaves de pozas.

Los puntos donde se ha calculado el ICA-RHS presentan una calificación de “regular” en el 60% de los puntos. 20% se consideran “buenos” y 20% “malos”. Esta calificación viene determinada por incumplimientos en presencia de metales y parámetros físico-químicos.

6.7.5.2. Unidad territorial Caracha

Esta UT se caracteriza por los suelos de origen volcánico, lo que genera presencia de concentraciones altas de boro y arsénico.

El pH es muy alcalino, con tendencia a aumentar desde aguas arriba hacia aguas abajo. En épocas de avenida, los mayores caudales aumentan la capacidad de autodepuración.

Las aguas de Caracha presentan una mayor cantidad de sales disueltas (sales de calcio, cloruros, sulfatos) que otros cursos. A excepción del boro y arsénico, procedentes del origen volcánico de los suelos, no se presentan incumplimientos destacables.

Los valores de ICA-RHS muestran una calificación de “regular” (40%) y “mala” (60%) determinada por incumplimientos en presencia de metales y parámetros físico-químicos.

6.7.5.3. Unidad territorial Medio Alto Pampas

Se trata de cursos de agua bastante alcalina donde el pH es ligeramente superior a los límites establecidos por los ECA. Su conductividad refleja una concentración en sales disueltas superior a la cuenca alta.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En cuanto a metales, se detectan cantidades importantes de arsénico y boro, debido a la naturaleza volcánica de la zona. En el caso del río Huancapi, en periodos de lluvias se registran aumentos muy puntuales de metales como el hierro, manganeso y aluminio (de origen natural) y bario y plomo, éstos últimos posiblemente de origen minero.

El monitoreo de pesticidas organoclorados y organofosforados en el río Vischongo muestra la inexistencia de este tipo de sustancias, con lo cual la calidad de sus aguas no está afectada por las actividades agrícolas.

Se evaluaron 10 puntos con el ICA-RHS, dando 4 puntos de calidad “buena”, 4 “mala” y 2 puntos de calidad “regular”.

6.7.5.4. Unidad territorial Sondondo

En los cursos de esta UT el agua es ligeramente alcalina y los valores de oxígeno disuelto son bajos, especialmente en periodos de estiaje.

La presencia de contaminantes es menor en los ríos (Moyobamba, Negromayo y Sondondo), que presentan una capacidad de autodepuración más alta que las quebradas.

Cabe destacar los problemas de calidad detectados en la quebrada Sacllani, afectada por los vertimientos de aguas residuales no tratadas de la manera adecuada o no eficientemente y de aguas de origen metalúrgico minero de la empresa Catalina Huanca. En este punto el ICA-RHS calculado muestra una calidad “pésima”.

De los 7 puntos considerados para el cálculo del ICA-RHS, 4 puntos muestran una calidad “regular”, 1 punto “mala”, 1 punto “pésima” y solo 1 punto “buena”.

6.7.5.5. Unidad territorial Chicha

Únicamente se monitorea el curso principal (río Chicha). Esta UT presenta diversos puntos de vertimiento de aguas no tratadas, sin embargo, presenta una buena capacidad de autodepuración. El ICA-RHS da una calificación “buena” a los 2 puntos de esta UT donde ha sido calculado.

Sus aguas son alcalinas, con una capacidad de consumo de carga contaminante creciente a lo largo del río. Los principales problemas de contaminación detectados se deben al origen volcánico de los suelos (concentraciones elevadas de boro) y a los aportes de aguas no tratadas (contaminación microbiológica y valores bajos de oxígeno disuelto).

6.7.5.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas

El río Pampas presenta una calidad similar a los tramos anteriores, donde todavía existe presencia de sales en disolución y presencia, en disminución, de boro y arsénico. En esta zona ya no se tienen suelos de origen volcánico y predomina el hierro y el manganeso de origen natural.

En los casos del río Chincheros y Huancaray, los principales problemas de calidad derivan de la presencia de contaminación microbiológica y una baja capacidad de consumo de la carga orgánica. La presión poblacional y los varios vertimientos de aguas residuales no tratadas ejercen una gran presión sobre estos dos cursos fluviales.

Los ICA-RHS calculados en el río Santa Rosa y río Chincheros dan una calidad “pésima”. El resto de puntos evaluados dan una calidad “mala” en los puntos evaluados en el río Pampas, y una calidad “buena” para el río Huancaray.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.7.5.7. Unidad territorial Torobamba

Se monitorea únicamente el curso principal (río Torobamba) con una gran presión ejercida por los vertimientos de aguas residuales no tratadas. Sus suelos ya no presentan origen volcánico y no se tienen actividades mineras o industriales.

Los principales problemas de calidad se deben a la alta carga orgánica que se presenta a lo largo de todo el curso. Existen pequeños incumplimientos puntuales de hierro, manganeso y aluminio debidos a la naturaleza litológica de los suelos de la zona.

Se evaluó el ICA-RHS en 3 puntos del río Torobamba, dando 2 puntos "regulares" y 1 punto "bueno".

6.7.5.8. Unidad territorial Bajo Pampas

Los principales problemas de calidad se deben a la alta carga orgánica que se presenta a lo largo de todos los cursos, así como la presencia de contaminación microbiológica, a excepción del río Pampas que presenta una mayor capacidad de autodepuración.

El río Chumbao presenta varios incumplimientos incluyendo presencia de detergentes aniónicos.

Existen pequeños incumplimientos puntuales de hierro, manganeso y aluminio debidos a la naturaleza litológica de los suelos de la zona.

En 2019 se analizaron pesticidas organoclorados y organofosforados en los puntos de monitoreo de los ríos Chumbao y quebrada Argama. No se ha detectado la presencia de ninguno de los compuestos monitoreados.

El cálculo del ICA-RHS da 2 puntos de calidad "pésima" en el río Chumbao. El resto de puntos califica como "malo" (4 puntos), "regular" (3 puntos) y "bueno" (3 puntos). El río Ongoy es el único punto calificado con un ICA-RHS de "excelente".

6.7.6. Medidas y acciones orientadas al mejoramiento de la calidad

Tras el análisis de toda la información existente para la calidad del recurso hídrico en la cuenca del río Pampas, se detecta una problemática importante ya que en muchos casos no se cumplen los estándares de calidad definidos para los diferentes usos. SI bien existe una gran oferta de agua, la calidad de ésta puede limitar su uso en muchos casos. El aumento de las actividades antrópicas y el desarrollo de las actividades implican la necesidad de tener un agua con la calidad necesaria y unos mecanismos que permitan el tratamiento de las aguas usadas de manera a tener un recurso sostenible.

Por ello, en las siguientes etapas del Plan se propondrán medidas orientadas básicamente a: Reducir las cargas contaminantes y mejorar o adecuar los tratamientos de las aguas usadas, Proteger el recurso, Mejorar la institucionalidad y la cultura del agua en cuanto a la calidad de los recursos hídricos.

La problemática detectada en la cuenca del río Pampas entra en concordancia con lo especificado en el documento Estrategia Nacional para el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos (ANA, marzo 2016), para el periodo 2016-2025 se han definido 3 líneas de acción en lo referente a la calidad de los recursos hídricos a nivel nacional.

- Línea de acción 1: consta de 2 acciones estratégicas:
  - Reducir progresivamente la carga contaminante mediante gestión, manejo y tratamiento adecuado de las aguas residuales
  - Remediar y recuperar las zonas afectadas por pasivos ambientales de origen minero, agrícola y poblacional

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

- Línea de acción 2: Cuya acción estratégica es proteger la calidad de los recursos hídricos, ecosistemas acuáticos y bienes naturales asociados a éstos.
- Línea de acción 3: Cuya acción estratégica es mejorar la gobernabilidad en la gestión de la calidad de los recursos hídricos

Las acciones previstas en la estrategia nacional para el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos responden a la problemática detectada en la cuenca del río Pampas, con lo cual las acciones que se definirán en el presente Plan deberán seguir dichos lineamientos.

6.8. CARACTERIZACIÓN SOCIO ECONÓMICO Y CULTURAL

La cuenca Pampas pertenece a 3 regiones: Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. El departamento de Huancavelica tiene 4 distritos pertenecientes al ámbito de la cuenca; el departamento de Ayacucho con 10 provincias y 59 distritos; y el Departamento de Apurímac con 3 provincias y 27 distritos pertenecientes a la cuenca Apurimac.

La variación intercensal de los últimos años muestra una tendencia al descenso en todala región, lo que implica una limitación al desarrollo y potencialidad de la cuenca. Como problemática destaca bajo nivel de enseñanza y falta de infraestructura básica educativa. La tasa promedio de analfabetismo en la cuenca de Pampas es de 16%. La falta de infraestructura de enseñanza genera una cierta migración de la juventud, que a su vez favorece la paulatina despoblación.

La población económicamente activa es de aproximadamente un 75%, la tendencia es creciente aunque tiende a concretarse en ámbitos urbanos en detrimento de las zonas rurales.

El acceso a servicios básicos es deficitario, el 54,2% de Huancavelica, el 67%de Ayacucho y tan solo el 32,2% de Apurímac tienen acceso al agua potable. El 37% en promedio de las viviendas disponen de sistema de desagüe de la red pública.

La principal actividad productiva es la agricultura. Generalmente ésta se desarrolla en la parte baja de la cuenca del río Pampas, caracterizada por una alta fragmentación de las parcelas en una topografía accidentada, por ser eminentemente de secano, con uso simultáneo de varias zonas ecológicas, con poca presencia de insumos externos (fertilizantes, pesticidas y semillas mejoradas) y acompañada por una ganadería predominantemente de tipo extensivo.

La ganadería es otra actividad principal que se presenta en la parte media y alta de la cuenca. La existencia de pastos naturales, cultivos de forrajes y pastos cultivados favorecen la crianza del ganado. La acuicultura es una actividad en plena expansión, principalmente en la cuenca alta del Pampas.

El potencial minero del departamento se concentra en la provincia de Lucanas y Parinacochas. La explotación se realiza sobre la base de la pequeña y mediana minería.

Referente al sector energía, dentro del ámbito de la cuenca Pampas, se hallan asentadas 04 centrales Hidroeléctricas las cuales producen energía eléctrica para los distritos del ámbito de la cuenca Pampas.

6.8.1. Indicadores macroeconómicos

El valor agregado bruto (VAB) o valor añadido bruto es la macromagnitud económica que mide el valor añadido generado por el conjunto de productores de un área económica, recogiendo en definitiva los valores que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas del proceso productivo. A partir del valor añadido bruto de un país se obtiene el PBI.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Se ha consultado el valor agregado bruto en el INEI para analizar la evolución de éste en referencia al rubro productivo[6]. Los datos históricos del INEI se encuentran a nivel de departamento, pero nos sirven para analizar cómo ha evolucionado cada sector durante los últimos 10 años. Esto nos aportará valiosa información sobre los rubros que presentan un mayor desarrollo potencial.

EN las siguientes figuras se refleja esta evolución según cada uno de los departamentos que componen la cuenca.

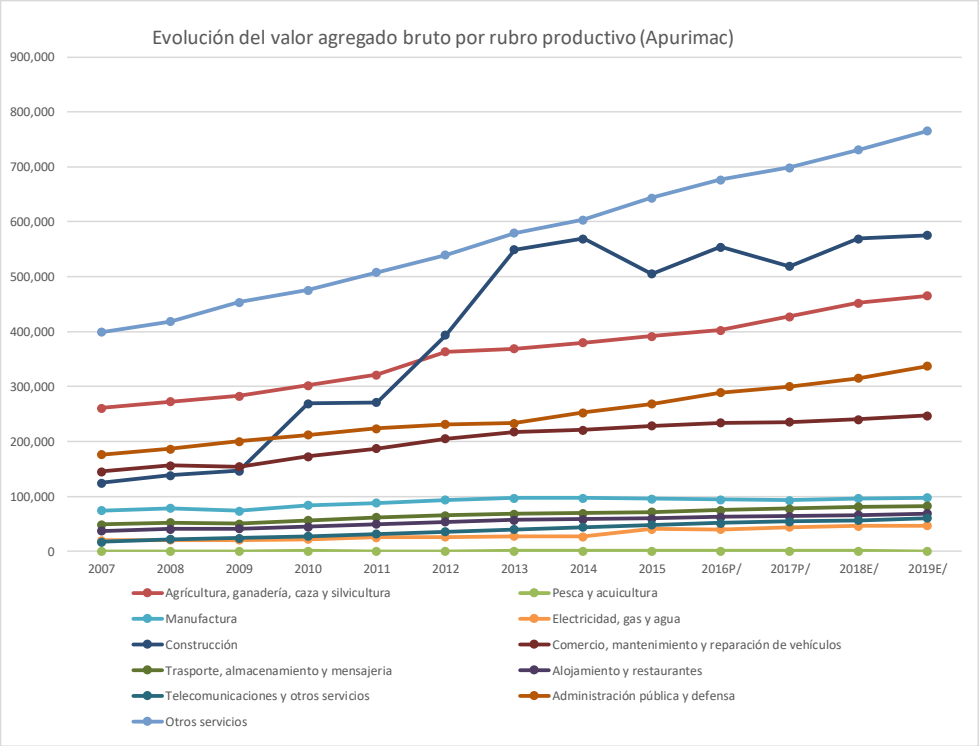


Figura 41. Evolución del VAB por rubro para Apurimac. Fuente: propia a partir datos INEI.

El gráfico elaborado por Apurimac debe ser debidamente interpretado ya que presenta un fuerte aumento el VAB en el rubro de extracción de petróleo, gas y minerales. Este crecimiento en el departamento se explica por el aumento de extracción de la minera Las Bambas que se encuentra fuera del ámbito de estudio y no presenta relación con la cuenca Pampas, por lo cual ha sido eliminado del gráfico para evitar malas interpretaciones.

Atendiendo a esto, el rubro que presenta un mayor crecimiento y mayor potencial es la agricultura y ganadería, administración pública y otros servicios. El rubro de la construcción presentó un fuerte aumento hasta 2012 pero presenta actualmente un cierto estancamiento. El comercio es el 5º sector con más peso en la economía de Apurimac y mantiene un crecimiento constante.

6 http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/pbi-de-las-actividades-economicas-por-anos-9096/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

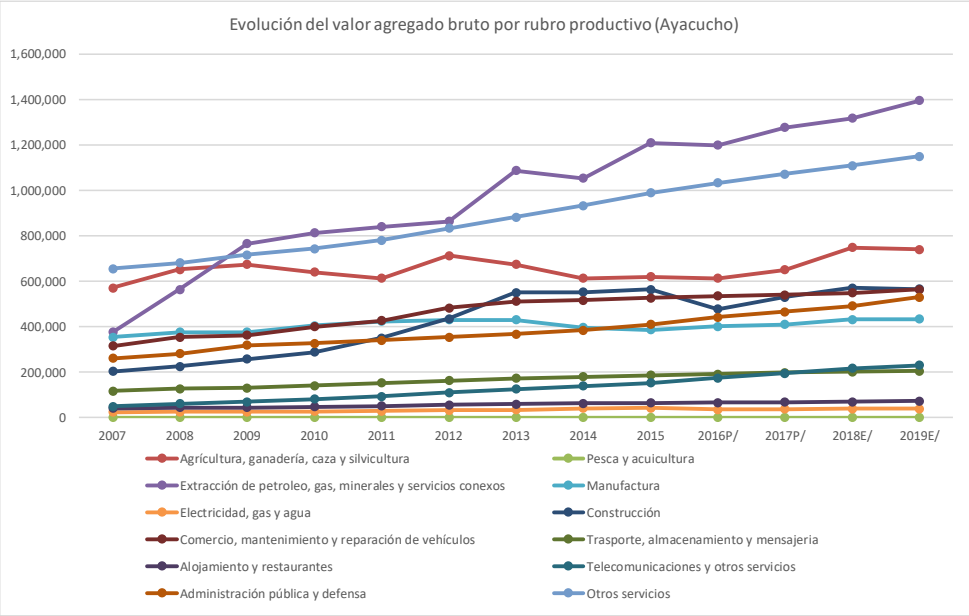


Figura 42. Evolución del VAB por rubro para Ayacucho. Fuente: propia a partir datos INEI.

Según los datos de INEI, para el departamento de Ayacucho, los sectores que han experimentado un mayor crecimiento en los últimos años son la construcción y otros servicios. La agricultura y ganadería mantiene un ritmo sostenido, pero es uno de los sectores dominantes.

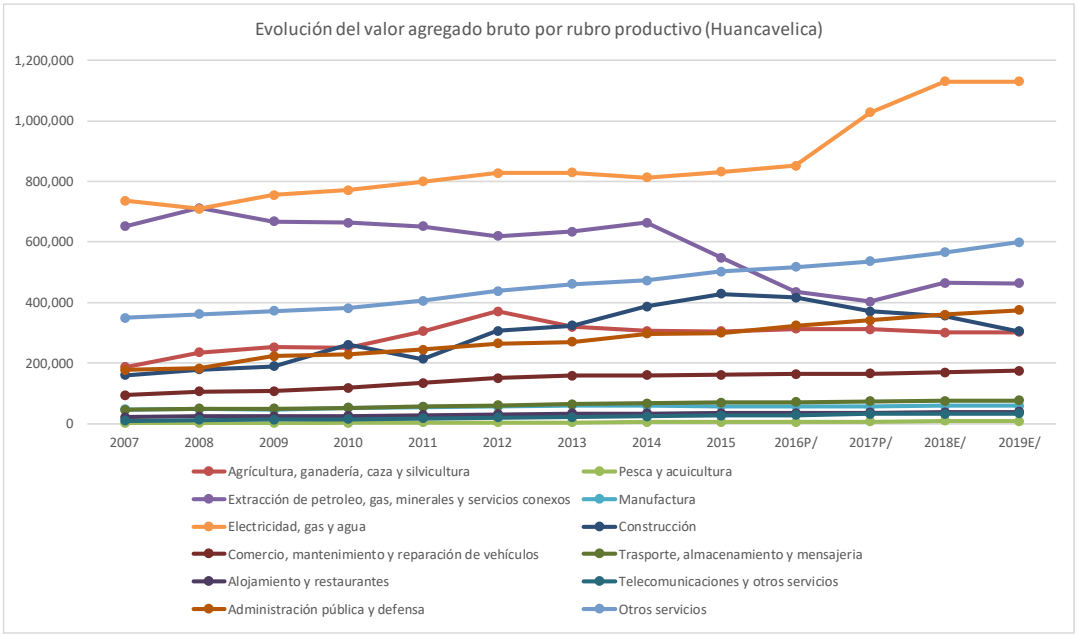


Figura 43. Evolución del VAB por rubro para Huancavelica. Fuente: propia a partir datos INEI.

Referente a Huancavelica, si bien solo una pequeña parte de este departamento forma parte del ámbito de la cuenca Pampas, cabe destacar que los sectores más aportantes a la economía son la electricidad y el gas (con tendencia creciente), otros servicios y administración pública. La extracción de minerales presenta un descenso pronunciado. La agricultura y ganadería se sitúa como 5º sector para la economía de Huancavelica con un aporte constante y con una tendencia creciente.

En el Anexo 03 Caracterización Socioeconómica se detallan los diferentes parámetros analizados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.8.2. Población económicamente activa

Se considera Población Económicamente Activa (PEA) a todas las personas de 14 y más años de edad que están trabajando, pueden hacerlo o están a la búsqueda de trabajo.

En el Anexo 3 Caracterización socioeconómica se detalla el valor de esta PEA por rubro de actividad y por tipo (ítem 3.2.1).

Lo que se observa a nivel general por departamento es que la población económicamente activa presenta una clara tendencia al aumento, que, si bien la población joven disminuye, ésta presenta una mayor incorporación al mundo laboral.

A nivel de distrito se observa una misma tendencia en cuanto a los rubros donde se incluye un mayor número de PEA: Por lo general, aquellas actividades que generan un mayor número de personas económicamente activas es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca. En aquellos distritos con una mayor urbanización las actividades de construcción, comercio y servicio son mayores que aquellos distritos prevalentemente rurales.

La tendencia de los últimos años es un incremento de la PEA en zona urbana y una disminución en zona rural.

6.9. CARACTERIZACIÓN INSTITUCIONAL

En la Cuenca Pampas se cuenta con una importante cantidad de instituciones, programas y proyectos relacionados con la gestión del agua, lo que es un gran potencial para desarrollar acciones efectivas en relación a la seguridad hídrica, siendo necesario concertar objetivos y unificar esfuerzos.

Por, otro lado, a nivel regional, estas iniciativas se vienen canalizando y articulando a través de la Autoridad Nacional del Agua, desde el espacio del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, con objetivos que permitirían organizar los esfuerzos institucionales de cada entidad, y que estarán reflejados en el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas – PGRHCP.

A fin de explorar los potenciales roles y capacidades de las instituciones, a continuación, se consignan un conjunto de instituciones, programas y proyectos, los mismos que se presentan en el siguiente cuadro:

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

N°	Instituciones/Proyectos y Programas	Huancavelica	Ayacucho	Apurímac	Total
INSTITUCIONES					
1	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA – ANA	1			1
2	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA	1	1	1	3
3	SERVICIO NACIONAL DE METEREOLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERÚ – SENAMHI	1	1	1	3
4	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA	1	1	1	3
5	ORGANISMO TECNICO DE LA ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO - OTASS	1	1	2	4
6	SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO - SUNASS	1	1	1	3
7	GOBIERNO REGIONAL	5	5	5	15
8	GOBIERNOS LOCALES	2	2	2	6
9	ELECTROCENTRO	2	2	-	4
10	ELECTRO DUNAS	2	1	-	3
11	ELECTRO SUR ESTE	-	1	1	2
PROYECTOS Y PROGRAMAS					
1	FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL – FONCODES PROYECTO HAKU WIÑAY (Vamos Crecer).	1	1	1	3
2	PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL – PNSR	1	1	1	3
3	PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRARIO RURAL – AGRORURAL	1	1	1	3
4	PROGRAMA SUBSECTORIAL DE IRRIGACIONES – PSI	1		1	2
5	SIERRA AZUL	1	1	1	3
6	PROYECTO ESPECIAL SIERRA CENTRO SUR	1			1

Tabla 29. Cuadro resumen de instituciones

También existen iniciativas desde la sociedad civil, tanto en Ayacucho como en Apurímac y Huancavelica que han tenido impacto y que están relacionadas, sobre todo con la recuperación de recursos hídricos y siembra de agua. Esta contribución será importante para la gestión de la GIRH

A nivel estatal, el reto es optimizar la cooperación inter institucional, primero en la planificación y luego en los proyectos y compromisos. Dicha cooperación todavía no se ha dado plenamente y de forma uniforme, pero a medida que existan acciones que se puedan compartir, se espera que sea mayor, como por ejemplo en los Grupos de Trabajo Técnico, a los que ya han sido convocados y, en los talleres participativos.

La gestión del agua para usos agrarios, en donde las organizaciones de usuarios se rigen por la Ley 30157 y su reglamento en donde la A.N.A. se constituye como ente rector y la Dirección Regional Agraria cumple un rol complementario, a través de sus agencias agraria que son sectoriales.

Del mismo modo, vemos que las instituciones que gestiona el recurso para usos industriales, las empresas generadoras de electricidad, envasadoras de agua, son empresas privadas o públicas de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

régimen privado. Las actividades de piscicultura, de acuerdo al marco legal, se rigen al Ministerio de la Producción y sobre el uso de los recursos hídricos su relación es con la A.N.A., a través de las A.A.A.

Es el caso de las instituciones prestadoras del servicio de agua y saneamiento para uso poblacional, la mayoría no están articuladas a nivel regional ni provincial. En ellas nivel local (distrito), se gestiona a través de las Municipalidades distritales, desde las Gerencias de Desarrollo Social, Económico, o de Medio Ambiente el Área Técnica Municipal en relación directa con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (como dependencia legal, interinstitucional y últimamente también como soporte técnico a través de la OTASS) y como ente regulador tarifario dependen de la SUNASS.

6.10. FUERZAS MOTRICES

Las fuerzas motrices son elementos responsables de la creación de las condiciones que pueden Las fuerzas motrices son elementos responsables de la creación de las condiciones que pueden propiciar el desarrollo o constituirse en frenos para el logro de los objetivos sociales, ambientales y económicos de gestión de los recursos hídricos.

En el contexto tradicional las fuerzas motrices que influyen en el desarrollo son: la agricultura, minería, uso del suelo, demografía y migraciones, economía y seguridad, cultura y capacidades, infraestructura y disponibilidad de recursos. En el contexto más moderno, se incorporan nuevas fuerzas motrices que inciden en aspectos cualitativos del desarrollo social, tecnológico y ambiental como son gobernanza, institucionalidad, políticas, tecnología y cambo climático.

Dentro del enfoque de seguridad hídrica, sobre el cual se basa este Plan de Gestión, este análisis buscará precisar:

- Las dinámicas económicas y las principales tendencias asociadas al ecosistema hídrico.
- Las dinámicas demográficas y socioeconómicas que inciden en la demanda poblacional y la presión sobre el sistema hídrico.
- Las tendencias de urbanización y su relación con el uso del suelo
- El cambio climático y su variabilidad
- Los cambios político- institucionales y sus tendencias.

Tras el análisis de la problemática recogida con los actores y examinando las tendencias marcadas por la caracterización de la cuenca, se realizará el análisis de fuerzas motrices.

6.10.1. Dinámicas demográficas y socioeconómicas

En el Anexo 3 de caracterización socioeconómica se analiza la dinámica poblacional. La tendencia observada es de un decrecimiento sostenido que puede llegar a ser un problema para el desarrollo del ámbito de la cuenca.

En la región Ayacucho, la provincia de Sucre tiene el mayor decrecimiento poblacional durante el censo 2017, siendo los distritos que cuentan con menos de mil habitantes: distrito de Belen cuenta con un total de 329 habitantes, Huacaña con 374 habitantes, Chalcos con 478 habitantes, Chilcayocc 496 habitantes y Paico con 553 habitantes; sigue la provincia de Víctor Fajardo donde el distrito de Asquipata cuenta con 460 habitantes y el distrito de Apongo con 630 habitantes; en la provincia de Lucanas se tiene a los distritos de Santa Ana de Huaycahuacho con 796 habitantes, distrito de Llauta con 893 habitantes y el distrito de San Pedro de Palco con 927 habitantes; en la provincia de Vilcashuaman se cuenta con los distritos de Carhuanca con 819 habitantes y el distrito de Accomarca con 886 habitantes. En la región de Huancavelica, el distrito de Santa Ana, ubicado en la provincia de Castrovirreyna, cuenta con 863 habitantes. En la región Apurímac, la provincia de Andahuaylas presenta dos distritos con población menor a mil habitantes, distrito de Huayana con 750 habitantes y el distrito de Pomacocha con 863 habitantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Según el censo 2017, se puede apreciar que la mayoría de los distritos que forman parte de la zona de intervención de la cuenca pampas pasaron a ser población rural, a diferencia de la población urbana que está conformado por capitales de provincia y distrito. Según los censos de 1993 y 2007, aun se percibía la conformación de la población en zonas urbanas.

El decrecimiento poblacional a nivel de los distritos y provincias que forman parte de la cuenca pampas, es por la migración que se viene generando debido a las condiciones desfavorables para las actividades agropecuarias, empleo no agrícola, escases de servicios y oportunidades que contribuyan a mejorar la calidad de vida y salir de la pobreza y pobreza extrema.

6.10.2. Tendencias de urbanización y su relación con el uso del suelo

La urbanización es una fuerza motriz importante que define:

a) Las principales demandas de agua para la población
b) Las modalidades de ocupación del territorio y es riesgo que de ellas se puede derivar, considerando especialmente ocupaciones precarias en zonas de riesgo.
c) La pérdida de territorios productivos o de aporte de agua, o de patrimonio histórico que el proceso puede implicar.

Sobre estos tres aspectos centrales las tendencias son:

Un fuerte crecimiento urbano del distrito de Andahuaylas (Provincia de Andahuaylas, Región Apurímac) que entre los años 1993-2017 registra una tasa intercensal de 2.1% seguido de Huanta (Provincia de Huanta, Región Ayacucho) con un crecimiento de 1.8% en el mismo periodo. Después como distrito de mayor crecimiento en el periodo señalado, se tiene a San Jerónimo (Andahuaylas, Apurímac) con una tasa intercensal de 1.9%.

El proceso de urbanización desordenada y sin planificación. En el caso de Ayacucho, el Plan de Desarrollo Urbano de Ayacucho 2006-2018 señala que el proceso de sobre- urbanización se ha caracterizado por la ocupación de zonas de riesgo, especialmente sobre el cerro La Picota. A pesar de que el crecimiento en zonas de riesgo aun no alcanza a la Cuenca de Pampas, la influencia de este modelo de ocupación puede darse en otras zonas.

6.10.3. Cambio climático y variabilidad climática

Se ha llegado a un amplio consenso científico de que las actividades humanas alteran de manera directa o indirecta la composición de la atmósfera, que, agregada a la variabilidad climática natural, han provocado que el clima global se vea alterado significativamente en este siglo. El aumento en la concentración de los gases de efecto invernadero causan cambios regionales y globales, principalmente en la temperatura y precipitación, lo cual conlleva a cambios globales en la humedad del suelo, derretimiento de glaciares y la ocurrencia más frecuente y severa de eventos extremos.

Tal y como se indica en el Plan de desarrollo concertado del departamento de Cusco al 2021, la cordillera del Vilcanota, la segunda más extensa del Perú con más de 250 km^2 de área glaciar ha retrocedido en el laso de 39 años (1970-2009) un 33%, muy probablemente, fruto del cambio climático.

Según SENAMHI[7], se estima que para el año 2025 habrán desaparecido los glaciares por debajo de los 5500 msnm, lo que implica un desequilibrio significativo en el ciclo del agua y puede poner en

[7] Caracterización climática y escenarios de cambio climático al 2030 y 2050, y oferta hídrica superficial actual y futura de las regiones Cusco y Apurimac (SENAMHI, setiembre 2012).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

riesgo la disponibilidad del recurso hídrico en los años futuros. No solo afecta la disponibilidad del agua superficial, sino que también afectaría la recarga del agua subterránea y tendría una influencia negativa en la capacidad de generación de energía eléctrica.

En el anexo 09 Riesgos y cambio climático, se caracteriza el fenómeno del cambio climático en concordancia con el Quinto informe del IPCC, actualmente vigente, en cuanto a tendencias futuras de variación de temperaturas y precipitación.

Para analizar la evolución de temperatura y precipitación en la cuenca Pampas, se utilizarán los resultados obtenidos en estos escenarios considerando el menos favorable (RCP 8.5) y el más optimista (RCP2.6). A continuación, se presentan las gráficas de evolución de la temperatura y la precipitación en los dos escenarios considerados RCP2.6 y RCP8.5 para la zona SAMS donde se ubica la cuenca Pampas. Estas curvas representan el valor medio de los 42 modelos de cambio climático recogidos en el Quinto Informe publicado por el IPCC, correspondientes al área de estudio (SAMS). Para cada variable el cero se considera el valor medio de dicha variable en el periodo 1986-2005. Los incrementos de la temperatura se miden en ºC y los de la lluvia en %.

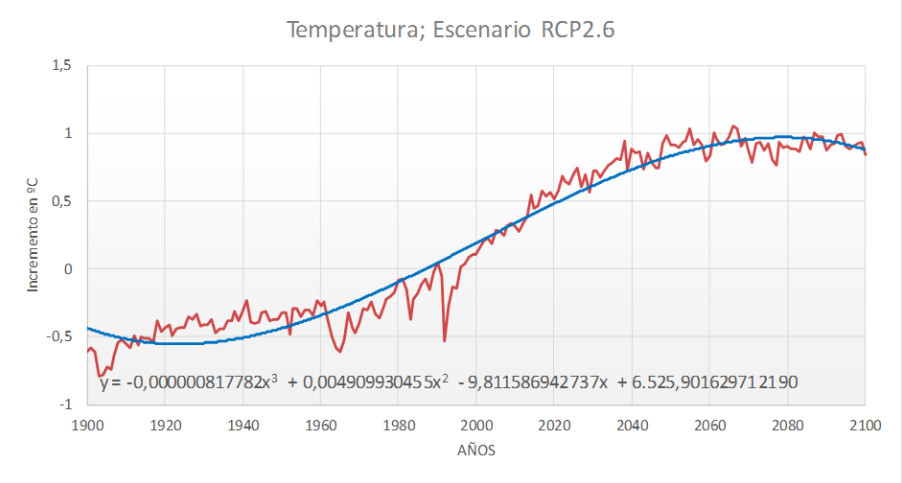


Figura 44. Variación de la temperatura Escenario RCP2.6 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

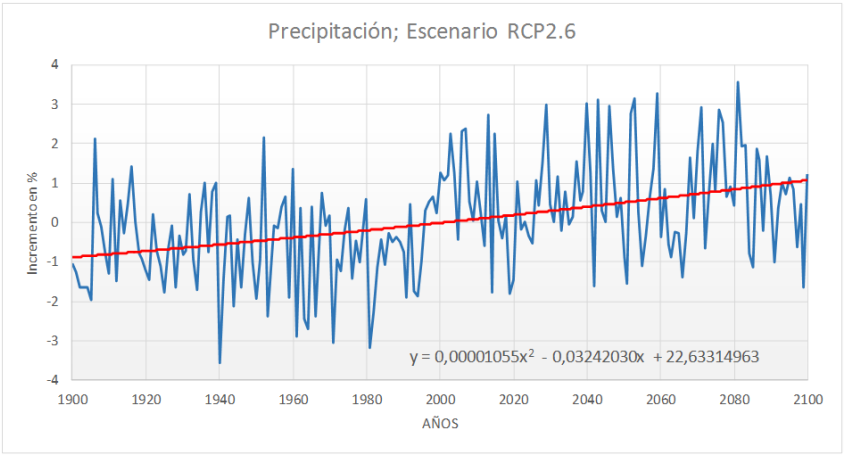


Figura 45. Variación de la precipitación Escenario RCP2.6 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

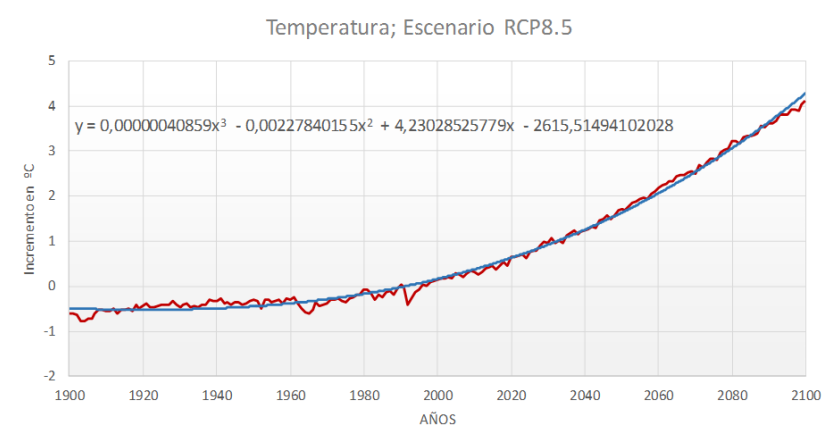


Figura 46. Variación de la temperatura Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

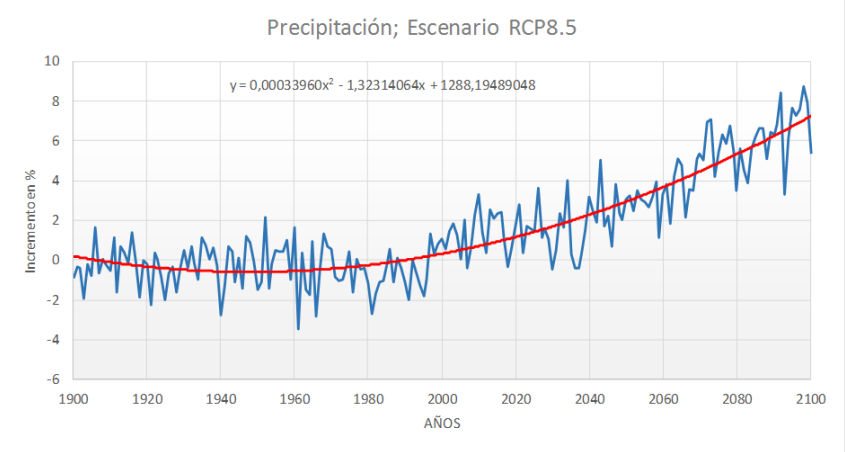


Figura 47. Variación de la precipitación Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

De acuerdo a estos datos, los incrementos son:

Escenario	Incremento de temperatura ºC (referencia 1986-2005)	Incremento de lluvia % (referencia 1986-2005)
2.6	0,7	0,3
8.5	1,1	2,0

Tabla 30. Incrementos de Temperatura (ºC) y Precipitación (%) debido a los efectos del Cambio Climático. Fuente: Elaboración propia a partir del V informe del IPCC

El siguiente diagrama muestra el calentamiento global en el siglo pasado, y el calentamiento global del clima proyectado para 2100, de acuerdo con los escenarios de mayores (RCP8.5) y menores emisiones (RCP2.6) del IPCC. A la derecha se indican los riesgos adicionales relacionados con el clima cuando las temperaturas alcanzan cierto nivel, se mantienen en él o lo superan. Lo que se observa, es que incluso en niveles relativamente bajos de calentamiento (de 1 a 2 °C), muchos sistemas naturales únicos están bajo amenaza, y en algunas regiones la productividad alimentaria, la salud humana y los recursos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

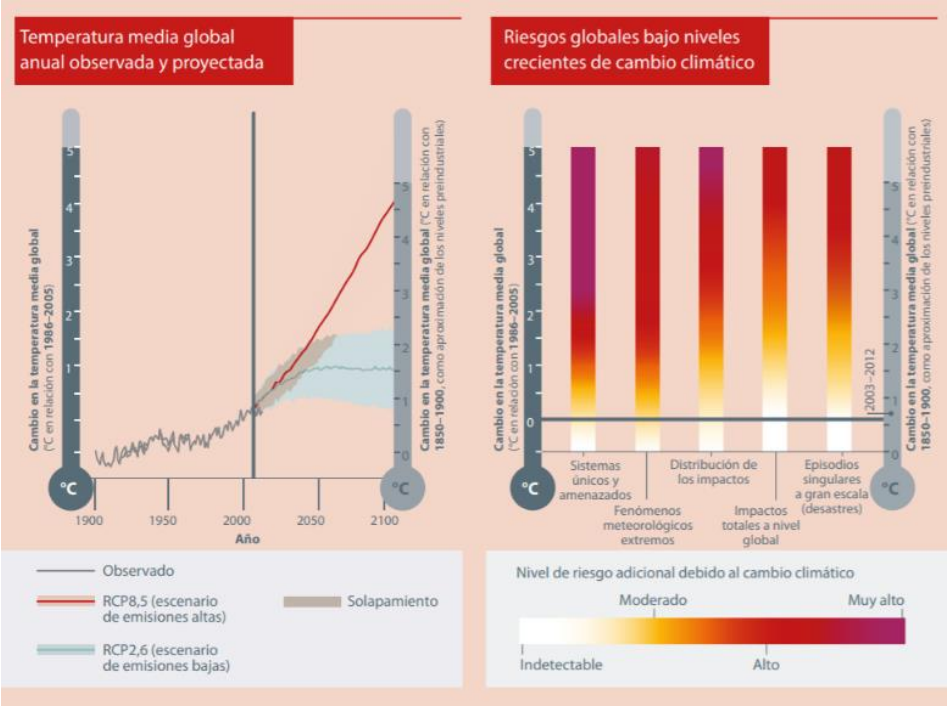


Figura 48. Impactos del calentamiento global. Fuente: Quinto Informe IPCC

Se considera que estos riesgos son especialmente dañinos para la población de la cuenca Pampas que de por sí es muy vulnerable.

La variación climática ya se está manifestando con un incremento de la temperatura, lo que impactaría en los volúmenes pluviométricos, generando episodios lluviosos más cortos, pero de mayor intensidad. Esto afectaría también a la evapotranspiración, que de incrementarse significaría una mayor pérdida de agua del suelo y de la cobertura vegetal.

6.10.4. Cambios político- institucionales y sus tendencias

Inestabilidad política en los últimos 3 años que tiene que ver con la representación política, la corrupción, una ciudadanía no muy organizada. La débil representación política se refleja en el tipo de autoridades que han salido elegidas y la alta rotación de funcionarios, lo que se ha reflejado en la participación de las diferentes instancias tanto en los Consejos de Cuenca y en los procesos participativos del plan de gestión de recursos hídricos, sin embargo, hay dos puntos a resaltar:

1) el avance de las políticas de agua y

2) nuevas formas de relacionamiento virtual a partir de la pandemia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7. DIAGNÓSTICO Y LÍNEA BASE

A continuación, se desarrolla cada una de las líneas de acción en función de la información recopilada y analizada, así como de los valiosos aportes recogidos en los talleres realizados (ver anexo 13).

7.1. CARACTERIZACIÓN DE LÍNEA DE ACCIÓN 1 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

La línea de acción 1 se fundamenta en el objetivo 6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que tiene como meta lograr, para el 2030, el acceso universal y equitativo a servicios seguros de agua potable, a un precio asequible, y lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres, las niñas y las personas vulnerables. De manera que el desafío de la universalidad, con servicios seguros de calidad, vuelve más complejo al sector e incrementa significativamente la inversión necesaria para lograr las metas de la ODS.

Asimismo, el acceso adecuado a los servicios de saneamiento impacta directamente en la calidad de vida de las personas contribuyendo a su inclusión en la sociedad, permitiendo mejorar las condiciones de competitividad y la disminución de la incidencia de enfermedades de origen hídrico.

En la salud, una deficiente calidad de los servicios de saneamiento, así como una inadecuada disposición sanitaria de excretas y aguas residuales tiene impacto en la salud pública.

En lo ambiental. Los sistemas de saneamiento permiten un uso eficiente del agua, contribuyendo con el desarrollo sostenible y a la preservación de los cuerpos de agua y de esta manera a la sostenibilidad del recurso. En efecto, la medición del consumo de agua en las viviendas, utilizando equipos de micromedición, tiene un efecto positivo en los hábitos de consumo, propiciando el uso eficiente del agua y reduciendo su dispendio.

Además, el reúso de las aguas residuales tratadas, ya sea en el riego de parques y jardines, en la industria de la construcción, en carreteras u otras actividades industriales, mineras u otros contribuye a reducir la demanda de agua de fuentes naturales.

Finalmente, el agua residual que recibe tratamiento previo antes de ser descargada, reduce la contaminación de los diversos ecosistemas existentes, evita la proliferación de vectores que causan enfermedades en la población, así como las enfermedades resultantes por el riego de cultivos con aguas contaminadas.

En lo referente al Marco institucional, en el Perú, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el Ente Rector en materia de saneamiento, mientras la provisión de los servicios se encuentra a cargo de los prestadores de servicio de saneamiento en el ámbito urbano y rural, los cuales pueden ser empresas prestadoras de servicios de saneamiento público, privado o mixto, municipalidades, organizaciones comunales, operadores especializados.

Por otra parte, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass) es el organismo regulador adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), responsable de regular, supervisar y fiscalizar la prestación de los servicios de saneamiento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.1.1. Agua y saneamiento en la cuenca Pampas

Los resultados del modelo hidrológico muestran una oferta de agua abundante, aunque esta oferta se concentra en los principales cauces que por lo general son cauces encajonados y situados a una cota inferior a los lugares donde se requiere el recurso. La percepción general es que el agua resulta insuficiente para cubrir los servicios básicos a la población, sobre todo aquellos que recurren a fuentes de agua secundaria (manantiales, ojos de agua…) donde el caudal disminuye año tras año.

En la cuenca Pampas, el acceso a servicios básicos es deficitario: solo el 52,1% de Huancavelica (la parte que corresponde al ámbito de la cuenca del Pampas) mientras que el 93,2% y el 93,8% en las regiones de Ayacucho y Apurímac respectivamente tienen acceso al agua potable. En tanto, el acceso al alcantarillado sanitario es del 21,4% en la región Huancavelica, del 58.0% en la región Ayacucho y del 51,4% en la región Apurímac (ver Anexo 3).

A nivel local los servicios de agua potable y saneamiento se gestionan a través de las Municipalidades distritales y provinciales, a través del Área Técnica Municipal. A nivel nacional la relación es con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Últimamente también a través de OTASS, como organismo técnico especializado, que tiene como función formular, aprobar y evaluar los planes y políticas regionales en materia de saneamiento, asistencia técnica, apoyo técnico y financiamiento a los gobiernos locales. Y finalmente, la SUNASS que, en su condición de organismo regulador, garantiza a los usuarios la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural.

7.1.2. Problemática detectada

Se analizó la información recopilada y se recogió la percepción de los actores de la cuenca, así como sus aportes. Con toda la información analizada, se destacan una serie de aspectos y problemática relevantes que deben ser considerados.

7.1.2.1. Falta de disponibilidad del recurso

Uno de los principales problemas detectados es la falta de disponibilidad del recurso. Esta limitante se ha detectado en todos los talleres realizados y como resultados de las encuestas realizadas se ha observado que la percepción general es la falta de agua tanto para uso poblacional como de otros sectores. Si bien los resultados del modelo hidrológico dan un volumen de oferta considerable, solo presentando déficits en la zona de Sondondo y la parte alta del Chumbao, el agua no se encuentra disponible donde es necesaria, por lo que la falta de disponibilidad es un problema presente en toda la cuenca. Por lo general, las quebradas, manantiales, ojos de agua disponen de recurso limitado que, además, se ha visto reducido en los últimos años, ya sea por la creciente presión antrópica como por los efectos del cambio climático o los cambios en la cobertura vegetal.

El agua siendo la base del desarrollo, el problema de la falta de disponibilidad representa un limitante importante.

7.1.2.2. Tratamiento de agua potable

Si bien la autoridad de salud exige que las Organizaciones Comunales cumplan con los Planes de Control de Calidad (PCC), en el ámbito rural no se cuenta con este instrumento aprobado. Por tanto, es importante conocer si existe un tratamiento al agua que permita determinar que la misma es apta para el consumo humano, es decir, que haya tenido un adecuado proceso de desinfección, lo cual, a su vez, influye en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados.

En la cuenca Pampas existe un deficiente tratamiento del agua de uso poblacional, especialmente en las zonas rurales, lo que podría repercutir en la salud de la gente. A nivel de comunidades existen varios proyectos de cloración (por ejemplo 7 en ejecución en la zona de Pilpichaca).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.1.2.3. Sistemas de saneamiento

Los sistemas de saneamiento todavía son insuficientes y parte de la población no tiene acceso a ellos, especialmente en las zonas rurales donde su situación es precaria. En zonas urbanas estos sistemas son insuficientes o están obsoletos, siendo necesario mejorarlo y/o ampliarlos. Los proyectos de mejora y ampliación de redes son de carácter puntual y responden a necesidades concretas sin existir programas que los articulen.

Durante el desarrollo de los talleres se recogió la falta de articulación institucional en lo referente a agua y saneamiento. Según los actores locales, existe una atomización de prestadores de servicio, lo que dificulta la gestión de los servicios de saneamiento.

También en los talleres se recogió la necesidad de fortalecer las JASS y fomentar la construcción de sistemas de tratamientos de aguas residuales.

7.1.3. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados

La prestación de los servicios de saneamiento comprende la prestación regular de: servicios de agua potable, alcantarillado sanitario, tratamiento de aguas residuales para la disposición final o reúso disposición sanitaria de excretas, en los ámbitos urbano y rural.

En base a esto, se ha elegido indicadores que, a su vez, están relacionados con la definición de la Gestión de Recursos Hídricos, de manera que midan la existencia de una disponibilidad adecuada de recursos hídricos. Tal y como se definió en el capítulo 3 del presente informe, los objetivos e indicadores definido para la línea de acción 1 son:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 1: Servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable			
Agua y Saneamiento	Ampliar y mejorar los servicios de agua potable en cantidad y calidad Ampliar y mejorar los servicios de saneamiento.	- Porcentaje de la población con acceso a agua potable en localidades urbanas y rurales. - Porcentaje de cobertura con estándares de calidad de agua. - Porcentaje de personas que cuentan con acceso al servicio de saneamiento.	- Eficiencia de la recaudación. - Continuidad del servicio de abastecimiento. - Porcentaje de sistemas de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro. - Porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Tabla 31. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 1.

En el ámbito de la unidad hidrográfica Pampas se encuentran ubicados un total de 90 distritos.

De manera general se puede indicar que la cobertura de agua potable alcanza a un 92,9% de la población que se encuentra en el ámbito de la Cuenca Pampas que significa un total de 333 449 habitantes (en el Anexo N°12 se detalla los distritos y la cobertura de agua potable).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Asimismo, La cobertura de alcantarillado sanitario alcanza a un 54,2% de la población que se encuentra en el ámbito de la Cuenca Pampas que significa un total de 194 805 habitantes (ver Anexo N°12 para más detalle).

7.1.3.1. Eficiencia de la recaudación

Este indicador muestra el grado en la eficiencia de la recaudación que tiene el prestador de servicio de saneamiento[8], en cada una de las unidades territoriales, de manera que pueda cubrir con lo recaudado[9] los costos de administración, operación y mantenimiento[10] y con ello garantizar la calidad del servicio[11].

Se detalla los costos de administración, operación y mantenimiento con la finalidad de indicar las actividades que deben financiarse con la recaudación.

Los costos de administración son los siguientes:

- Pago de la retribución económica a la Autoridad Nacional del Agua.
- Impresiones y útiles de oficina.
- Local.
- Remuneración de personal administrativo.
- Viáticos para gestiones
- Capacitación.

Los costos de operación son los siguientes:

- Cloro.
- Reactivos.
- Otros insumos químicos.
- Transporte de insumos.
- Combustible.
- Electricidad.
- Retribución al operador.
- Análisis de calidad de agua.
- Gastos de operación para eliminación de excretas.

Los costos de mantenimiento son los siguientes:

- Materiales.
- Accesorios.
- Herramientas.
- Equipos de protección personal.
- Limpieza y desinfección del sistema.
- Gastos de mantenimiento de medidores.
- Gastos por servicios de mantenimiento a terceros.

[8] Artículo 15 del Decreto Legislativo N° 1280: Son prestadores de los servicios de saneamiento: a) empresas prestadoras de servicios de saneamiento que pueden ser públicas de accionariado estatal, publicas de accionariado municipal, privadas o mixtas, b) Unidades de gestión municipal, c) Operadores especializados y d) Organizaciones comunales.

[9] Se debe indicar que el articulo 68.5° del Decreto Legislativo N° 1280: en el ámbito rural, la Sunass aprueba la metodología para fijar el valor de la cuota familiar.

[10] Anexo N° 1 de la Resolución de Consejo Directivo N° 028-2018-SUNASS-CD, Metodología para la fijación del valor de la cuota familiar por la prestación de los servicios de saneamiento brindados por organizaciones comunales.

[11] Artículo 23 del Decreto Legislativo N° 1280: Los prestadores de los servicios de saneamiento están obligados a ejercer el control permanente de la calidad de los servicios que brinda, de acuerdo con las normas de la materia, sin perjuicio de la acción supervisora, fiscalizadora y sancionadora de las autoridades competentes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- Gastos de mantenimiento para eliminación de excretas.

A fin de determinar los valores de las variables del indicador, se ha buscado información del DATASS[12] , la misma que se encuentra basada en un universo de 994 centros poblados en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas.

Asimismo, la información alojada en el DATASS comprende las siguientes variables de eficiencias de recaudación: a) más del 80%, b) entre el 50% y 80% y c) menos del 50%. Esta información se ha trabajado a nivel de unidad territorial dando como resultado el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Más del 80% (%)	Entre 50% y 80% (%)	Menos del 50% (%)	Total centros poblados
Sondondo	25	11	15	51
Caracha	13	12	4	29
Alto Pampas	58	14	19	91
Bajo Pampas	146	79	30	255
Torobamba	75	10	6	91
Medio Bajo Pampas	142	48	23	213
Medio Alto Pampas	115	49	22	186
Chicha	52	15	11	78

Tabla 32. Variables de eficiencia de recaudación según DATASS

Se observa, a nivel de la unidad hidrográfica Pampas, lo siguiente:

- Eficiencia de recaudación mayor al 80% = 62,98% (o 626 centros poblados).
- Eficiencia de recaudación entre el 50% y 80% = 23,94% (o 238 centro poblados).
- Eficiencia de recaudación menor del 50% = 13,08% (o 130 centros poblados).

El indicador (en porcentaje) debe reflejar la situación a nivel de unidad territorial, lo que se observa en el cuadro a continuación.

Unidad territorial	Más del 80% (%)	Entre 50% y 80% (%)	Menos del 50% (%)
Sondondo	49,02	21,57	29,41
Caracha	44,83	41,38	13,79
Alto Pampas	63,74	15,38	20,88
Bajo Pampas	57,25	30,98	11,76
Torobamba	82,42	10,99	6,59
Medio Bajo Pampas	66,67	22,54	10,80
Medio Alto Pampas	61,83	26,34	11,83
Chicha	66,67	19,23	14,10

Tabla 33. Variables de eficiencia de recaudación, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: DATASS

Evidenciándose que en la unidad territorial de Torobamba se encuentra la mejor eficiencia en recaudación, con un 82,42%; mientras que en la unidad territorial de Caracha se encuentra la más baja eficiencia de recaudación, con un 44,83%.

Debe también indicarse que la variable solo mide las eficiencias de recaudación, quedando sin determinar si existe una relación positiva entre lo recaudado y la calidad del servicio brindado por el prestador de servicio de saneamiento.

[12] Sistema de diagnóstico sobre abastecimiento de agua y saneamiento en el ámbito rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Con la información que se ha analizado, se establece a continuación el valor indicador a la variable de eficiencia de recaudación mayor del 80%, que corresponde a un prestador de servicios de saneamiento que brinda una adecuada calidad del servicio[13], considerando como tal la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	49,02
Caracha	44,83
Alto Pampas	63,74
Bajo Pampas	57,25
Torobamba	82,42
Medio Bajo Pampas	66,67
Medio Alto Pampas	61,83
Chicha	66,67

Tabla 34. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: DATASS

7.1.3.2. Continuidad del servicio de abastecimiento

Es el promedio ponderado del número de horas de servicio de agua potable que el prestador brinda al usuario, este indicador varía entre 0 y 24 horas al día.

Asimismo, permite identificar al prestador que brinda el servicio de agua potable de forma discontinua y luego de un análisis, determinar las causas de este problema.

A fin de determinar los valores de las variables del indicador, se ha buscado información del DATASS, la misma que se encuentra basada en un universo de 735 centros poblados, en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas.

Asimismo, la información alojada en el DATASS comprende las siguientes variables para la continuidad del servicio de a) Óptimo (22-24 h/d), b) Aceptable (18-21.9 h/d), c) Deficiente (12-17.9 h/d) y d) Muy deficiente (0-11.9 h/d). Esta información se ha trabajado a nivel de unidad territorial dando como resultado el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Óptimo	Aceptable	Deficiente	Muy deficiente	Total de centros poblados
Sondondo	42	0	1	0	43
Caracha	17	2	0	0	19
Alto Pampas	59	0	2	3	64
Bajo Pampas	149	8	16	22	195
Torobamba	64	0	1	0	65
Medio Bajo Pampas	147	0	4	3	154
Medio Alto Pampas	119	1	4	6	130
Chicha	56	0	7	2	65

Tabla 35. Variables de continuidad del servicio según DATASS

Se observa, a nivel de la unidad hidrográfica Pampas, lo siguiente:

[13] Le corresponde a la Sunass, en su condición de organismo regulador, garantizar a los usuarios la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural, en condiciones de calidad, contribuyendo a la salud de la población y a la preservación del ambiente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Variable de continuidad óptimo = 88,84 % (653 centros poblados).
- Variable de continuidad aceptable = 1,5 % (11 centros poblados).
- Variable de continuidad deficiente = 4,76 % (35 centros poblados).

Variable de continuidad muy deficiente = 4,9 % (36 centros poblados).

Sin embargo, el indicador (en porcentaje) debe reflejar la situación a nivel de unidad territorial, lo que se observa en cuadro a continuación.

Unidad territorial	Óptimo (%)	Aceptable (%)	Deficiente (%)	Muy deficiente (%)
Sondondo	97,67	0	2,33	0
Caracha	89,47	10,53	0	0
Alto Pampas	92,19	0	3,13	4,69
Bajo Pampas	76,41	4,10	8,21	11,28
Torobamba	98,46	0	1,54	0
Medio Bajo Pampas	95,45	0	2,60	1,95
Medio Alto Pampas	91,54	0,77	3,08	4,62
Chicha	86,15	0	10,77	3,08

Tabla 36. Variables de continuidad del servicio, en porcentaje, según unidad territorial

Estableciéndose como valor indicador, la variable de continuidad Óptimo, que es lo que el prestador de servicios de saneamiento debe lograr para brindar una adecuada calidad del servicio, considerando como tal la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	97,67
Caracha	89,47
Alto Pampas	92,19
Bajo Pampas	76,41
Torobamba	98,46
Medio Bajo Pampas	95,45
Medio Alto Pampas	91,54
Chicha	86,15

Tabla 37. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: propia a partir datos DATSAS

Este indicador significa que el servicio de agua debe llegar de forma continua y permanente. Lo ideal es disponer de agua durante las 24 horas del día. La no continuidad o el suministro por horas, además de ocasionar inconvenientes debido a que obliga al almacenamiento intradomiciliario, afectan la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución.

Asimismo, este indicador no determina si los problemas de continuidad se deben a un factor de disponibilidad del recurso hídrico en la fuente. Un problema oculto que afecta la continuidad está relacionado con los problemas de operatividad del sistema, pudiendo existir una antigüedad en las tuberías que genera continuas roturas o un bajo nivel de respuesta del prestador para refaccionar y reestablecer el servicio oportunamente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.1.3.3. Porcentaje de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro

El límite permisible de cloro está relacionado con la presencia de cloro residual[14], de manera que este indicador permita identificar aquella unidad territorial que presenta niveles de cloro residual que están por encima del límite permisible y, por tanto, no presentan dificultades en el proceso de desinfección del agua potable[15].

A fin de determinar los valores de las variables del indicador, se ha buscado información del DATASS, la misma que se encuentra basada en un universo de 722 centros poblados, en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas.

Asimismo, la información alojada en el DATASS comprende 4 variables relacionadas a la cantidad de cloro residual presente en el agua potable, las cuales son: a) Mayor de 0,5 mg/l, b) medio, entre 0,2 a 0,49 mg/l, c) deficiente, menos de 0,2 mg/l y d) sin cloro residual. Esta información se ha trabajado a nivel de unidad territorial dando como resultado el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Mayor de 0,5 mg/l	Medio (0,2-0,49 mg/l)	Deficiente (menos de 0,2 mg/l)	Sin cloro residual	Total de centro poblados
Sondondo	5	10	2	21	38
Caracha	12	7	0	4	23
Alto Pampas	13	15	3	36	67
Bajo Pampas	56	41	2	65	164
Torobamba	26	34	0	21	81
Medio Bajo Pampas	59	33	3	51	146
Medio Alto Pampas	45	52	2	48	147
Chicha	19	14	0	23	56

Tabla 38. Variables para agua tratada con cloro residual, según DATASS

Se desprende, a nivel de la unidad hidrográfica Pampas, lo siguiente:

- Para la variable mayor de 0,5 mg/l = 32,55% (o 235 centros poblados).
- Para la variable medio (entre 0,2 a 0,49 mg/l) = 28,53% (o 206 centros poblados).
- Para la variable deficiente (menos de 0,2 mg/l) = 1,66% (o 12 centros poblados).
- Para la variable sin cloro residual = 37,26% (o 269 centros poblados).

Sin embargo, el indicador (en porcentaje) debe reflejar la situación a nivel de unidad territorial, lo que se observa en cuadro a continuación.

[14] Artículo 5° del Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano: cantidad de cloro presente en el agua en forma de ácido hipocloroso e hipoclorito que debe quedar en el agua de consumo humano para proteger de posible contaminación microbiológica, posterior a la cloración como parte del tratamiento.

[15] El Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano establece las disposiciones generales con relación a la gestión de la calidad del agua para consumo humano. Establece como la Autoridad de Salud al Ministerio de Salud quien establece la vigilancia sanitaria. Asimismo, la Autoridad de Salud, la Sunass y las Municipalidades, supervisan en los sistemas de abastecimiento de agua para consumo humano el cumplimiento de las disposiciones y los requisitos sanitarios.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Unidad territorial	Mayor de 0,5 mg/l (%)	Medio (0,2-0,49 mg/l) (%)	Deficiente (menos de 0,2 mg/l) (%)	Sin cloro residual (%)
Sondondo	13,16	26,32	5,26	55,26
Caracha	52,17	30,43	0	17,39
Alto Pampas	19,40	22,39	4,48	53,73
Bajo Pampas	34,15	25,00	1,22	39,63
Torobamba	32,10	41,98	0	25,93
Medio Bajo Pampas	40,41	22,60	2,05	34,93
Medio Alto Pampas	30,61	35,37	1,36	32,65
Chicha	33,93	25,00	0,00	41,07

Tabla 39. Variables para agua tratada con cloro residual, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: DATASS

Se puede interpretar este indicador en que un porcentaje de la población estaría siendo abastecida por agua potable debido a un adecuado proceso de desinfección, lo cual, a su vez, influye en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados. Por lo tanto, existe otro porcentaje de la población que no estaría siendo abastecida por agua potable debido a un inadecuado proceso de desinfección.

Estableciéndose como valor indicador, la variable mayor de 0,5 mg/l, que es lo que el prestador de servicios de saneamiento debe lograr para brindar una adecuada calidad del servicio.

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	13,16
Caracha	52,17
Alto Pampas	19,40
Bajo Pampas	34,15
Torobamba	32,10
Medio Bajo Pampas	40,41
Medio Alto Pampas	30,61
Chicha	33,93

Tabla 40. Línea Base, en porcentaje, según unidad territorial

Al respecto, en la unidad territorial de Sondondo se encuentra el valor más bajo (13,16%) cuya población se encuentra abastecida de agua potable con un adecuado proceso de desinfección. Mientras que en la unidad territorial de Caracha se encuentra el valor más alto (52,17%), que refleja practicas más adecuadas en el abastecimiento de agua potable que permiten un adecuado proceso de desinfección.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.1.3.4. Porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR[16]

Es la proporción de aguas residuales recolectadas que reciben un tratamiento efectivo previo antes de ser volcadas a un cuerpo receptor.

Este indicador permite identificar el nivel de tratamiento efectivo de las aguas servidas derivadas del servicio de alcantarillado sanitario que realiza cada prestador, detectando aquellas que tienen una proporción baja de tratamiento de aguas residuales, con la finalidad de priorizar las acciones para reducir el impacto negativo que producen en el medio ambiente.

De manera que este indicador revela que es un aspecto crítico. Los bajos volúmenes de agua que reciben tratamiento son bajos, y no en todos los casos la calidad del efluente de aquellos prestadores de servicio de saneamiento que cuentan con PTAR asegura una adecuada protección de los cursos receptores.

Los niveles de contaminación de los recursos hídricos causan problemas que afectan no solo el medio ambiente, sino que podrían limitar el desarrollo de algunas actividades económicas importantes, como la agricultura y el turismo, además de reducir la disponibilidad de agua de buena calidad.

A fin de determinar los valores de las variables del indicador, se ha buscado información del DATASS, la misma que se encuentra basada en un universo de 5 106 centros poblados, en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas.

Asimismo, la información alojada en el DATASS comprende dos variables: a) con PTAR y b) sin PTAR. Esta información se ha trabajado a nivel de unidad territorial dando como resultado el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Centros poblados con PTAR	Centros poblados sin PTAR	Total de centros poblados
Sondondo	17	478	495
Caracha	17	923	940
Alto Pampas	30	1012	1042
Bajo Pampas	59	481	540
Torobamba	12	177	189
Medio Bajo Pampas	53	546	599
Medio Alto Pampas	53	763	816
Chicha	18	467	485

Tabla 41. Variables para centros poblados con PTAR, según DATASS

Se desprende, a nivel de la unidad hidrográfica Pampas, lo siguiente:

- Para la variable de centros poblados con PTAR = 5,07% (o 259 centros poblados).
- Para la variable de centros poblados sin PTAR = 94,93% (o 4 847 centros poblados).

Sin embargo, el indicador (en porcentaje) debe reflejar la situación a nivel de unidad territorial, lo que se observa en cuadro a continuación.

[16] Se debe indicar que en el DS N° 018-2017-VIVIENDA se estableció como meta para el 2021 el valor del 40%.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Unidad territorial	con PTAR (%)	sin PTAR (%)
Sondondo	3,43	96,57
Caracha	1,81	98,19
Alto Pampas	2,88	97,12
Bajo Pampas	10,93	89,07
Torobamba	6,35	93,65
Medio Bajo Pampas	8,85	91,15
Medio Alto Pampas	6,50	93,50
Chicha	3,71	96,29

Tabla 42. Variables para centros poblados con PTAR, en porcentaje, según unidad territorial

Estableciéndose como valor indicador, la variable de centros poblados que cuenta con PTAR, que es lo que el prestador de servicios de saneamiento debe lograr para brindar una adecuada calidad del servicio.

Unidad territorial	con PTAR (%)
Sondondo	3,43
Caracha	1,81
Alto Pampas	2,88
Bajo Pampas	10,93
Torobamba	6,35
Medio Bajo Pampas	8,85
Medio Alto Pampas	6,50
Chicha	3,71

Tabla 43. Línea Base, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: propia a partir datos DATASS

Si este indicador es cercano al 100%, significa que la empresa estaría efectuando un tratamiento efectivo a las aguas residuales, antes de ser volcadas a un cuerpo receptor, por lo que el impacto en el medio ambiente sería mínimo. Por el contrario, si el indicador es cercano a 0%, el impacto en el medio ambiente podría ser negativo, pues podría estar contaminando el cuerpo receptor.

Con este criterio, debemos indicar que las ocho unidades territoriales presentan valores cercanos al 0%, como es el caso de la unidad territorial de Caracha y de Alto Pampas, por lo que se puede afirmar que las aguas residuales son vertidas a un cuerpo receptor sin un tratamiento efectivo.

7.1.3.4.1 Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento Municipal Chanka S.R.L.

Es la empresa encargada de brindar los servicios de saneamiento en la provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac. La empresa inicio actividades en el año 2000 con el objetivo de brindar servicios de saneamiento en la provincia de Andahuaylas. Actualmente la población administrada supera los 22 654 habitantes.

Según el Estudio Tarifario elaborado por la Sunass, la EMSAP CHANKA genera ingresos operativos suficientes para costear o reembolsar totalmente el capital invertido de su único accionista, la Municipalidad Provincial de Andahuaylas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Determinación de la formula tarifaria

El modelo de regulación tarifaria empleado para definir la fórmula tarifaria del quinquenio 2017-2022 prevé para el segundo año regulatorio un incremento tarifario del 9 % para los servicios de agua potable y alcantarillado. El segundo incremento se ha previsto para el cuarto año regulatorio, el cual asciende a 8,5 % para el servicio de agua potable y del 6,8 % para el servicio de alcantarillado.

Año	Servicio de agua potable (%)	Servicio de alcantarillado (%)
1	18	18
2	9	9
3	0	0
4	8.5	6.8
5	0	0

Tabla 44. . Incrementos tarifarios en el quinquenio 2017-2022

Establecimiento de las metas de gestión

Las metas de gestión que la EPS deberá de cumplir son:

- Incrementar el total de su parque de medidores en 383 equipos, así como renovar 1 519 equipos de su parque actual.
- Implementar al 80 % el catastro técnico y comercial georeferenciado al cuarto año regulatorio en sistema y al 100 % en el quinto año regulatorio.
- Incrementar la continuidad promedio en una hora en el segundo año y dos horas a partir del tercer año regulatorio, producto de la ampliación Lázaro Carrillo y la instalación y renovación de 383 y 1 519 medidores, respectivamente.
- Reducir la relación de trabajo de 88% en el año uno a 72% en el quinto año regulatorio.
- Renovar 2 531 metros de redes de distribución secundaria en los dos últimos años del quinquenio regulatorio.

Metas de gestión	**Unidad de medida**	**Año 1**	**Año 2**	**Año 3**	**Año 4**	**Año 5**
Incremento anual de nuevos medidores	#	81	59	58	77	108
Renovación anual de medidores	#	61	63	64	656	675
Implementación de catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	-	-	-	100	100
Implementación de catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	-	-	-	100	100
Continuidad promedio	horas/día	9	10	11	11	12
Relación de trabajo	%	88	83	79	72	72
Renovación de redes de agua potable	metros	0	0	0	832	1699

Tabla 45. Metas de gestión, quinquenio 2017-2022

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Estructura tarifaria

La estructura tarifaria que focaliza un subsidio cruzado en aquello usuarios con menor poder adquisitivo, bajo la premisa de que los usuarios con menores consumos son los de menores recursos.

La estructura tarifaria propuesta es la siguiente.

Clase	Categoría	Rango m3/mes	Tarifa (S/ m^3)		Cargo Fijo (S/)	Asignación de consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0,445	0,111	2.0	20
	Doméstico	0 a 8	0,445	0,111	2.0	20
		8 a 20	0,662	0,166		
		20 a más	1,106	0,276		
No residencial	Comercial y otros	0 a 20	1,106	0,276	2.0	30
		20 a más	1,600	0,399		
	Industrial	0 a más	2,732	0,682	2.0	50
	Estatal	0 a 30	1,106	0,276	2.0	30
		30 a más	1,600	0,399		

Tabla 46. Estructura tarifaria, quinquenio 2017-2022. Fuente: SUNASS

Sistema de agua potable

EMSAP CHANKA abastece al 44,6 % de la localidad de Andahuaylas, mientras se estima que el 40,3% es abastecida por diversas JASS. El resto se abastece por fuentes propias. Cabe señalar que estos valores no pueden ser exactamente cuantificables debido a que la empresa no cuenta con un catastro técnico ni catastro comercial.

El sistema de agua potable funciona íntegramente por gravedad. Con tres captaciones, las cuales son:

- Captación del manantial Wassipara, ubicada en el distrito de San Jerónimo, está conformada por tres manantes. La situación actual de está captación indica que el caudal ha ido disminuyendo en los últimos años pasando de un caudal de 42,5 l/s (2015) a 36,7 l/s (2016) como consecuencia de los efectos del cambio climático y por la degradación de la cuenca que la alimenta esta fuente.
- Captación del manantial Tonlinco Huaycco, ubicada en el distrito de Andahuaylas, el caudal de este manantial ha venido disminuyendo pasando de un caudal de 0,14 l/s (2015) a un caudal de 0,06 l/s (2016) como consecuencia de los efectos del cambio climático y por la degradación de la cuenca que la alimenta esta fuente.
- Captación del manantial Plaza de Armas, ubicada a 100 metros de la plaza de armas de Andahuaylas, el caudal de este manantial no ha presentado una disminución.

Además, el sistema de agua potable de EMSAP CHANKA cuenta con dos reservorios de 100 m3 y de 80 m^3 y cuenta con tres líneas de conducción.

La red de distribución se compone de la siguiente manera:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Sistema	Diámetro (mm)	Longitud (m)	
		Parcial	Acumulado
Red primaria	200	557	6541
	100	5984	
Red secundaria	100	11144	37938
	75	10474	
	50	13058	
	44	788	
	25	2427	
	19	47	
Total			44479

Tabla 47. Sistema de agua potable

Sistema de alcantarillado

- El sistema de alcantarillado se encuentra divido en tres sectores.
- A mayo de 2017 contaba con 6 881 conexiones de alcantarillado.
- La red de colectores secundarios está conformada por 55 048 metros de tuberías. Se estima que el 50 % de la red se encuentra en mal estado por lo que es necesaria reemplazarla.
- La red de colectores primarios está conformada por 10 322 metros. Estos colectores reciben las aguas de los colectores secundarios, para luego descargar en los emisores.
- El sistema de alcantarillado cuenta con un emisor general para la ciudad de Andahuaylas. Tiene un trazo paralelo al río Chumbao, con una longitud de 3 632 metros. Descarga las aguas servidas sin tratar en el río Chumbao.

Presión del servicio

La presión del sistema es de 18,7 m.c.a. De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones, las presiones deben fluctuar entre los 10 y 50 m.c.a. por lo que la presión del sistema es la adecuada.

Continuidad

La continuidad media del servicio ha venido disminuyendo a lo largo de los últimos tres años. Desde las 20 horas/dia (2015) a las 9 horas/día (2017) como consecuencia de la pérdida de la regulación hídrica natural de la cuenca debido a la disminución de la biomasa vegetal y suelo orgánico del bofedal que se encuentra en la zona de recarga hídrica en la Comunidad de Churrubamba. Tanto el bofedal como su área de aporte tienen un severo estado de degradación producto del sobrepastoreo de ganado en toda la zona.

Micromedición

Se cuenta con un total de 4 845 (2017) de conexiones activas de agua potable con micromedidor, las cuales representan el 98% del total de conexiones activas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda futura de los servicios de saneamiento

Indicador	Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	año 5
Proyección de la población urbana bajo el ámbito de EMSAP CHANKA (habitantes)	Andahuaylas	50799	51946	53119	54319	55545	56799
Proyección de la población servida de agua potable (habitantes)	Andahuaylas	22654	23376	23904	24443	24995	25560
Proyección de volumen producido de agua potable (m3/año)	Andahuaylas	1308744	1308744	1781784	1781784	1781784	1781784
Proyección de volumen facturado de agua potable (m3/año)	Andahuaylas	1175455	1203654	1285402	1434687	1513832	1562373
Proyección de la población servida de alcantarillado (habitantes)	Andahuaylas	30466	31427	32403	33406	34160	35125
Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado (m3)	Andahuaylas	1709453	1730299	1830110	2008774	2108665	2161760
Proyección del volumen facturado de alcantarillado (m3)	Andahuaylas	1448429	1487032	1599062	1772770	1880901	1941608

Tabla 48. Demanda futura de los servicios de saneamiento. Fuente: propia a partir datos SUNASS.

Respecto al balance oferta demanda de agua se tiene lo siguiente:

- Aunque durante el segundo año regulatorio del nuevo quinquenio 2017 – 2022, se incorporará la captación de Lázaro Carrillo, no podrá cubrirse el déficit de 42 l/s al final del quinto año.
- No se tiene proyectado la construcción de una planta de tratamiento de agua potable. La nueva captación solo requerirá un tratamiento de cloración.
- No se ha planificado la construcción de reservorios que permitan regular el sistema de abastecimiento de agua potable.
- No se ha previsto la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales debido a la limitada capacidad de la empresa de generar la cantidad de recursos necesarios, por tanto habría un caudal de 69 l/s al quinto año sin tratar.

Programa de Inversiones

El programa de inversiones para el quinquenio 2017 – 2022 asciende a 2 564 627 soles. El 90% está destinado a los servicios de agua potable y alcantarillado. El 9% está destinado para la conservación de las fuentes de agua a través de la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE). El 1% restante está destinado a la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y a la Adaptación al Cambio Climático. (ACC).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Resumen del programa de inversiones (en soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Agua	228461	255850	278039	519087	577449	1858886
Proyecto de ampliaciones	177659	165920	15721	20809	29246	409355
Proyecto de mejoramiento y renovación	16352	16930	17318	279778	391903	722281
Inversiones institucionales	34450	73000	245000	218500	156300	727250
Alcantarillado	18450	73000	142620	108500	106300	448870
Proyecto de ampliaciones	0	0	7620	0	0	7620
Inversiones institucionales	18450	73000	135000	108500	106300	441250
Proyectos de conservación	35912	41566	46468	52704	54142	230792
Proyectos de gestión de riesgos	3591	4157	4647	5270	5414	23079
Inversión total	286414	374573	471774	685561	743305	2561627

Tabla 49. Programa de inversiones. Fuente: SUNASS

Dentro de los principales proyectos de ampliación, mejoramiento y renovación se tiene:

- Ampliación de la nueva fuente de agua Lázaro Carrillo que permitirá aumentar el caudal en 15 l/s y mejorar la continuidad del servicio.
- Renovación de 2 531 metros de redes secundarias de agua potable, lo que permitirá reducir las pérdidas técnicas del sistema.
- Renovación de 1 519 medidores e instalación de 383 nuevos medidores.
- Implementación del catastro técnico y del catastro comercial.
- La fuente de financiamiento será los ingresos generados por la empresa durante el quinquenio 2017 – 2022.

Inversión	Total	Fondos y Reservas
Agua	1858885	Fondo de inversión
Alcantarillado	448870	Fondo de inversión
Proyectos relacionados con la implementación del MRSE	230792	Reserva para la gestión de Riesgo de Desastres, Adaptación al cambio climático e implementación de MRSE
Proyectos relacionados con la implementación de GRD y ACC	23079	

Tabla 50. Resumen de la inversión, quinquenio 2017-2022. Fuente: SUNASS

Como un resumen del estado situacional (año 2018) de EMSAP CHANKA se tiene lo siguiente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tipo de indicador	Área	Indicador	Unidad	Valor 2018	Comentario
Acceso	Agua potable	Cobertura de agua potable	%	63.01	Incrementó 0.93% respecto al 2017, debido al incremento de la población servida (0,41%) frente a la disminución de la población del ámbito (0,51%)
	Alcantarillado	Cobertura de alcantarillado	%	59.99	Aumentó en 1,11% respecto al año anterior, producto de la reducción de la población servida (16,125) y el incremento de la población ámbito (0,29%).
Calidad	Agua potable	Continuidad	horas/día	12.65	El servicio incrementó en promedio dos horas y 53 minutos debido a una mejora en la localidad de Andahuaylas.
		Presion	mca	27.57	Incrementó el promedio 10.50.
		Densidad de roturas	roturas /km	0.51	Disminuyó en 68,60% respecto al año anterior, producto de la reducción de la longitud de la red de agua potable y la reducción del número de roturas.
	Alcantarillado	Densidad de atoros	atoro/km	1.04	Aumentó en 38,93% respecto al año anterior, producto del incremento del número de atoros (40%) y la longitud de la red de alcantarillado (0,75%).
Sostenibilidad	Financiera	Relacion de trabajo	%	70.57	Disminuyó en 22,84% respecto al año anterior debido a una reducción de los costos operativos (6,86%) frente a un incremento de los ingresos operacionales (20,71%).
	Prevención y mitigación	GRD	%	75	Se remitió el sustento de la conformación del comité de emergencia, el plan de medidas de mitigación y el plan de emergencia, a diferencia del año anterior que no realizaron acciones de gstión del riesgo de desastres.
	Ambiental	Usuarios no domésticos en la aplicación de los valores máximos admisibles	%	0	La EPS no implementó la normativa de los VMA.
		Tratamiento de aguas residuales	%	0	La EPS no cuenta con PTAR.
		Micromedición	%	92.14	Registró una variación negativa de 0,20% respecto al año anterior, debido al mayor incremento de las conexiones totales (3,12%) frente a las conexiones con medidor leído (2,92%)
		Agua No Facturada (ANF)	%	27.94	Aumentó en un 37,98% respecto al año anterior, debido al mayor incremento del volumen producido de agua (11,23%) frente al facturado (0,51%)

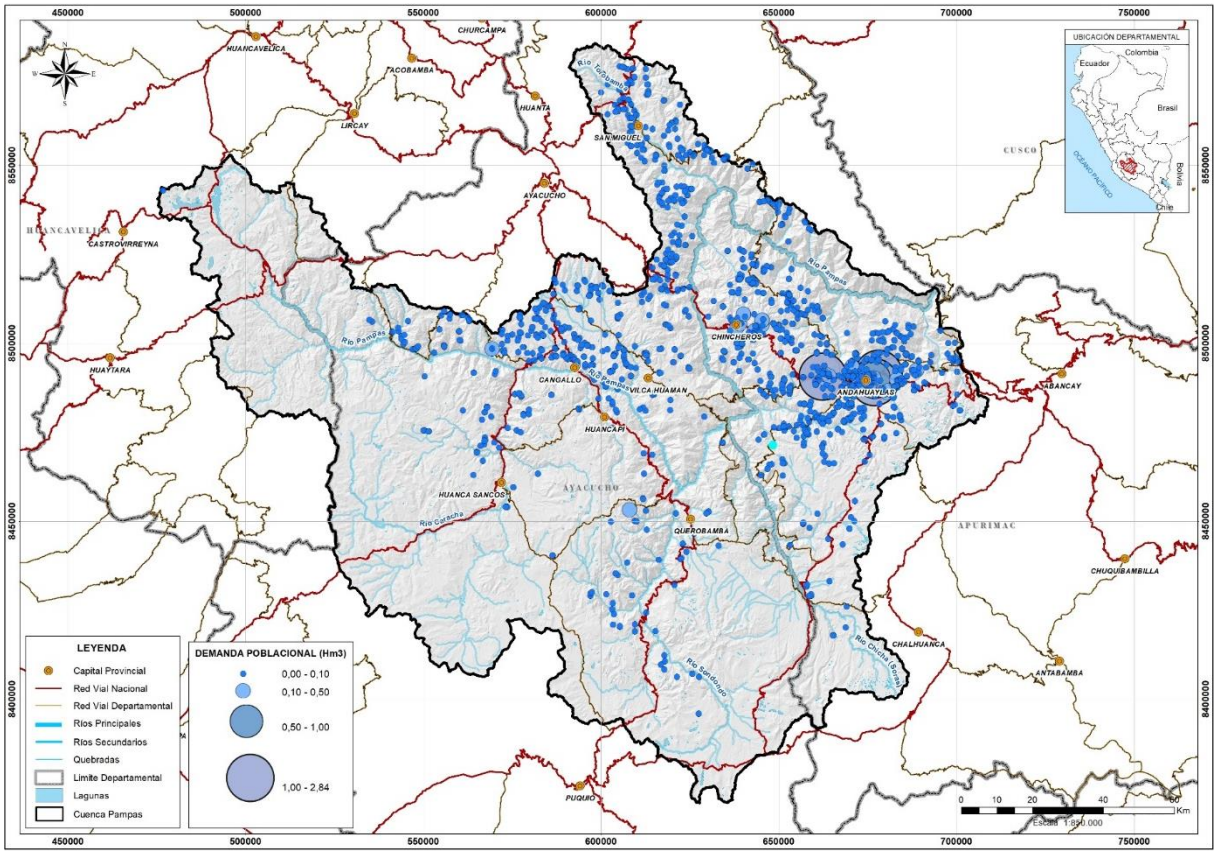
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tipo de indicador	Área	Indicador	Unidad	Valor 2018	Comentario
G y G	Buen Gobierno Corporativo	Cumplimiento de requisitos e impedimentos para GG	%	0	-
		Buen Gobierno Corporativo	%	35	-

Tabla 51. Indicadores EMSAP CHANKA S.A. – 2018. Fuente: SUNASS

Demanda poblacional

En la cuenca Pampas el uso poblacional es atendido principalmente por manantiales, los constituyen aproximadamente el 97,7% de las fuentes hídricas para la demanda poblacional. Otra fuente importante, pero a menor escala la constituyen los ríos y quebradas (2,2%). Para el uso poblacional la mayor cantidad de demandas se ubican en las provincias de Andahuaylas y Chincheros.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.1.4. Determinación de brechas

7.1.4.1. Eficiencia en la recaudación

Tal y como se consideró en el punto anterior, la línea base se definió en base aquellos centros poblados que conseguían una recaudación superior al 80%.:

Habiéndose establecido la línea base, las brechas a ser cerradas para los años 2030 y 2050 son los siguientes:

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	49,02	100	100
Caracha	44,83	100	100
Alto Pampas	63,74	100	100
Bajo Pampas	57,25	100	100
Torobamba	82,42	100	100
Medio Bajo Pampas	66,67	100	100
Medio Alto Pampas	61,83	100	100
Chicha	66,67	100	100

Tabla 52. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial

El valor para el 2030 se determina teniendo en cuenta que una mejora del sistema de gestión del prestador de servicio de saneamiento permitiría lograr una eficiencia de la cobranza del 100% de municipios que tengan una eficiencia superior al 80% en la cobranza.

7.1.4.2. Continuidad del servicio de abastecimiento

Habiéndose establecido la línea base, corresponde determinar las brechas a ser logradas en los años 2030 y 2050. Para ello nos basamos en el Decreto Supremo N° 018-2017-VIVIENDA, que establece como meta para el año 2021 del indicador de continuidad, en el ámbito rural, con 22 horas/día.

Sin embargo, con los resultados que se han obtenido de las ocho unidades territoriales, que en promedio obtienen un 88,84% del indicador que corresponde a una continuidad comprendida entre las 22-24 horas/día, podemos establecer que al 2030 se logrará un valor indicador del 100%, lo que significa que los prestadores de servicio de saneamiento se encontrarán brindando un servicio de agua potable con una continuidad entre las 22-24 horas/día.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	97,67	100	100
Caracha	89,47	100	100
Alto Pampas	92,19	100	100
Bajo Pampas	76,41	100	100
Torobamba	98,46	100	100
Medio Bajo Pampas	95,45	100	100
Medio Alto Pampas	91,54	100	100
Chicha	86,15	100	100

Tabla 53. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial

Finalmente, como resultado directo de la aparición del covid 19, se ha evidenciado la importancia de una continuidad del servicio de agua potable teniendo en cuenta que una de las medidas más eficientes para prevenir propagación de este virus incluye las buenas prácticas de higiene y el lavado de manos con agua y jabón.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

7.1.4.3. Porcentaje de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro

Habiéndose establecido la línea base, corresponde determinar las brechas a ser logradas en los años 2030 y 2050. Para ello nos basamos en el Decreto Supremo N° 018-2017-VIVIENDA, que establece como meta para el año 2021 del indicador de cloro residual, en el ámbito rural, con un valor del 75%.

Sin embargo, dado los bajos valores encontrados en la línea base en los ochos unidades territoriales, se propone para el año 2030 que los prestadores de servicio de saneamiento de las unidades territoriales alcancen el 75% de la población que estaría siendo abastecida por agua potable con un adecuado proceso de desinfección, mientras que en el año 2050 se alcanzaría un valor del 100%.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	13,16	100	100
Caracha	52,17	100	100
Alto Pampas	19,40	100	100
Bajo Pampas	34,15	100	100
Torobamba	32,10	100	100
Medio Bajo Pampas	40,41	100	100
Medio Alto Pampas	30,61	100	100
Chicha	33,93	100	100

Tabla 54. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial

7.1.4.4. Porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR17

Habiéndose establecido la línea base, corresponde determinar las brechas a ser logradas en los años 2030 y 2050. Para ello nos basamos en el Decreto Supremo N° 018-2017-VIVIENDA, que establece como meta para el año 2021 del indicador de tratamiento de aguas residuales, en el ámbito rural, con 40%, meta que probablemente no se logre en el ámbito de la cuenca hidrográfica del Pampas.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	3,43	70	100
Caracha	1,81	70	100
Alto Pampas	2,88	70	100
Bajo Pampas	10,93	70	100
Torobamba	6,35	70	100
Medio Bajo Pampas	8,85	70	100
Medio Alto Pampas	6,50	70	100
Chicha	3,71	70	100

Tabla 55. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: propia

En tal sentido, el valor determinado para el 2030 consiste en que el 45% de los prestadores de servicio de saneamiento de las unidades territoriales además de abastecer de agua potable con adecuado proceso de desinfección, también logren un tratamiento efectivo de las aguas residuales.

[17] Se debe indicar que en el DS N° 018-2017-VIVIENDA se estableció como meta para el 2021 el valor del 40%.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Este valor debería de ser al 2050 del 70% o lo que es lo mismo, que ese porcentaje de prestadores de servicio de saneamiento de las unidades territoriales logren un tratamiento efectivo de las aguas residuales.

7.1.5. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones

Con el objetivo de conocer la estrategia actual en referencia a la Gestión de los recursos hídricos, se procedió a recopilar los proyectos existentes, los cuales fueron clasificados según la línea de acción de la seguridad hídrica a la que pertenecían.

En lo que se refiere a la línea de acción de agua y saneamiento, se detectaron 116 proyectos, de los cuales 39 todavía no tienen un avance, el resto se encuentra en diferentes porcentajes de avance. Gran parte de estos proyectos corresponden a obras de rehabilitación, mejora o ampliación de redes de distribución o sistemas de saneamiento.

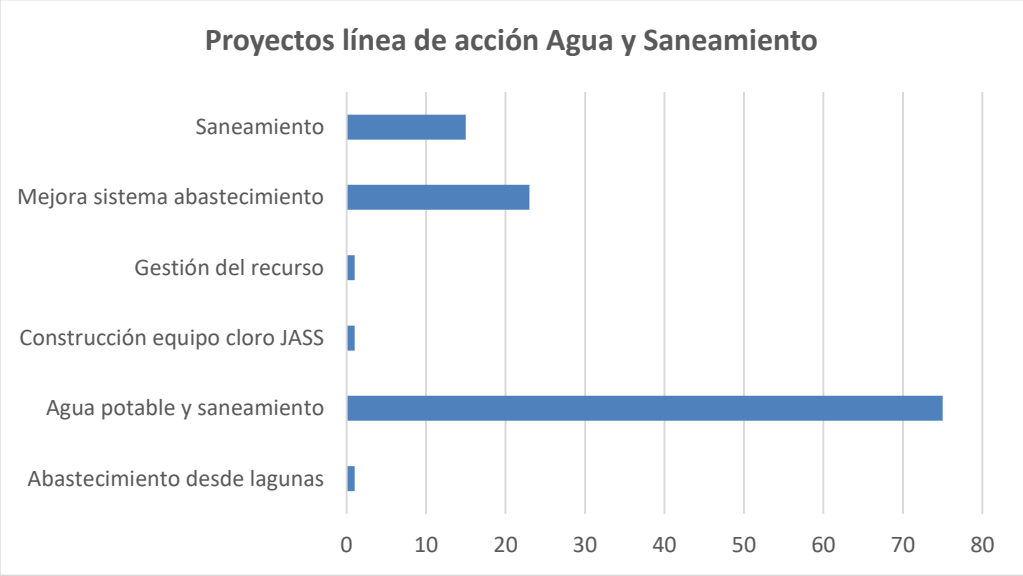


Tabla 56. Proyectos según tipo para la línea de acción 1. Fuente: propia

En base a los proyectos identificados, el 64% son proyectos de mejora, rehabilitación o ampliación de agua potable y alcantarillado, el 19% son proyectos relacionados mejoras en sistema de abastecimiento y el 13% de los proyectos están relacionados a saneamiento o alcantarillado sanitario. Solo un proyecto está relacionado a la construcción de equipos de manejo de cloro en las JASS de algunos centros poblados del distrito de Andahuaylas.

Es destacable el hecho que ningún proyecto está relacionado al fortalecimiento de las capacidades de los prestadores sanitario. También destaca que no existen proyectos en curso o planificados sobre construcción de PTAR, siendo necesario, por ejemplo, en la ciudad de Andahuaylas que requiere la construcción de una PTAR para la mejora de la calidad del agua del río Chumbao.

Finalmente, la mayoría de los proyectos están destinados al cierre de la brecha de servicios de agua potable y de alcantarillado sanitario. No hay proyectos destinados al fortalecimiento de capacidades de los prestadores rurales ni a la rehabilitación de estructuras existentes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.1.5.1. Recomendaciones de medidas a corto plazo

Los proyectos ya existentes a corto plazo han sido trabajados en los diferentes talleres realizados. Se ha recogido la percepción de los actores y sus necesidades, detectando que las ideas de proyectos que ellos tienen se centran en la mejora y la ampliación de la infraestructura de agua potable y saneamiento existente. Estas medidas serán incluidas en los programas de medidas a medio y largo plazo.

A corto plazo se recomienda:

- Promover la asistencia técnica para la cloración de agua, de manera a mejorar las capacidades técnicas de los operadores, especialmente en entorno rural.
- Promover la asistencia técnica para la gestión de las empresas de saneamiento.

7.2. CARACTERIZACIÓN DE LÍNEA DE ACCIÓN 2 USOS PRODUCTIVOS

El Perú es uno de los doce países considerados como megadiversos y se estima que posee entre 60 y 70% de la diversidad biológica. Esta ventajosa situación se ha visto amenazada con un inadecuado manejo de recursos existentes llevándolo a niveles críticos de deterioro de ciertas zonas del país generando problemas de desertificación, deforestación, salinización, pérdida de tierras agrícolas, toxicidad de la vegetación, agotamiento de las fuentes de agua, degradación de ecosistemas y desaparición de especies silvestres.

La situación de pobreza de la mayor parte de campesinos y pequeños productores agropecuarios se explican en parte por la utilización inadecuada y degradación de la base productiva de los recursos naturales debido a la aplicación de sistemas productivos que generan desequilibrios negativos entre el proceso de extracción y regeneración de los recursos naturales.

Promover acciones para el manejo y uso productivo de los recursos naturales renovables, agua, suelo y cobertura vegetal mediante obras de conservación de suelos, reforestación, transferencia tecnológica mejorada e infraestructura rural en la perspectiva de lograr una agricultura sostenible.

La agricultura debe proveer los alimentos en la cantidad y la calidad necesarias para una vida sana; no obstante, el tema de la seguridad alimentaria implica no sólo mayor producción y productividad sino también una clara conciencia en los consumidores sobre como alimentarse mejor. La insuficiencia de alimentos en cantidad y calidad asociado con malos hábitos alimenticios repercuten sobre la calidad de vida del habitante peruano, es por ello que los trabajos en materia de seguridad alimentaria tienen aún mucho por delante.

La agricultura emplea al 26% de la PEA Nacional y al 65,5% de la PEA del área rural. En contraste con su capacidad de generar empleo, es uno de los sectores con menor productividad de mano de obra debido al bajo nivel educativo de la fuerza laboral en el ámbito rural.

7.2.1. Agua para usos productivos en la cuenca Pampas

En la cuenca Pampas, las demandas por usos productivos son de 331.6 hm^3 (306.37 hm^3 consuntivo + 25.23 hm^3 no consuntivo).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tipo de Uso	Alto Pampas	Medio Alto Pampas	Caracha	Sondondo	Medio Bajo Pampas	Chicha	Torobamba	Bajo Pampas	Total por Uso
Agrario	8,64	41,46	10,62	23,29	98,24	4,83	29,05	81,62	297,74
Poblacional	1,29	3,36	0,75	1,46	5,42	1,04	2,10	18,16	33,58
Agropecuario y Pecuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,51
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,13
Minero	1,06	0,13	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	1,28
Otros Usos	0,01	0,03	0,00	0,02	0,09	0,06	0,00	0,00	0,22
Total Consuntivo	**10,99**	**44,98**	**11,37**	**24,82**	**103,79**	**5,93**	**31,16**	**100,39**	**333,44**
Energético	0,00	0,00	0,00	0,00	25,23	0,00	0,00	0,00	25,23
Acuícola	0,02	0,69	0,19	0,00	0,19	0,00	0,00	5,38	6,47
Recreativo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Total No Consuntivo	**0,02**	**0,69**	**0,19**	**0,00**	**25,42**	**0,00**	**0,00**	**5,40**	**31,72**
Total Unidad Territorial	**11,01**	**45,67**	**11,56**	**24,82**	**129,21**	**5,93**	**31,16**	**105,80**	**365,16**

- ✓ El recurso hídrico en la cuenca Pampas se encuentra focalizado en los **sectores productivos: Agrícola y Energético**, representando el 81.5% y 6.9% de la demanda hídrica total en la cuenca.
- ✓ Desde el punto de vista del uso hídrico consuntivo, el **sector productivo agrícola** es el que posee mayor desarrollo en la cuenca Pampas
- ✓ Otro sector productivo que ha adquirido relevancia lo conforma el **sector acuícola**.

7.2.2. Problemática detectada

Se analizó la información recopilada y se recogió la percepción de los actores de la cuenca, así como sus aportes. Con toda la información analizada, se destacan una serie de aspectos y problemática relevantes que deben ser considerados.

7.2.2.1. Falta de disponibilidad del recurso

Durante el desarrollo de los talleres se ha detectado la percepción general de una falta de disponibilidad del recurso para los diferentes usos productivos. Según los actores locales el agua ya resulta insuficiente para la ganadería, sobretodo en el alto Pampas donde la incidencia de muertes de animales va en aumento. En otras zonas de la cuenca como Sondondo o el alto Chumbao, a la problemática de falta de disponibilidad se suma que presentan déficits del recurso que no alcanza a cubrir las necesidades agrícolas, representando un limitante al desarrollo de dichas zonas.

De los aportes de los talleres se recoge la necesidad recurrente de un uso más eficaz del recurso, con lo cual se debería fomentar la tecnificación del riego, así como la concientización del buen uso del recurso.

7.2.2.2. Mal estado de las infraestructuras

Las infraestructuras existentes para actividades productivas presentan un mal estado en general. Estas infraestructuras han quedado obsoletas, su capacidad ha quedado insuficiente o bien ya han sobrepasado sus años de vida útil. Es necesario adecuarlas para que estén en óptimo estado de funcionamiento y con una capacidad adecuada al uso que se le va a dar.

Con el objetivo de evaluar el estado y, por lo tanto, proponer las medidas necesarias dentro del Plan, resulta necesario el conocimiento del estado real y de las necesidades, con lo cual es necesario llevar a cabo y culminar un inventario detallado de las infraestructuras para los diferentes usos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.2.2.3. Falta de infraestructuras

Adicionalmente al problema de mal estado de la infraestructura existe la problemática de la falta de infraestructura necesaria para el suministro de recurso. Es necesario proyectar nuevas infraestructuras para cubrir las necesidades derivadas de las actividades productivas, especialmente agropecuarias.

Las unidades territoriales de Chicha y Caracha son las que evidencian una mayor falta de infraestructuras hidráulica para uso productivo. De la misma manera, Alto Pampas muestra un déficit de infraestructura para uso de la población, ya que, aunque disponga del sistema de trasvase, éste se dedica para derivar recurso a Ica.

7.2.2.4. Adecuado manejo del agua

Con el objetivo de mejorar el manejo y la gestión del recurso, así como la eficaz operación y mantenimiento de las infraestructuras, se hace necesario el fortalecimiento de las capacidades para la gestión del recurso. En los diferentes talleres realizados se recoge también la necesidad del empoderamiento de los comités de regantes.

7.2.3. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados

El agua es la base para las diversas actividades productivas y, por lo tanto, para el desarrollo económico y social de una región.

En la cuenca Pampas, la principal actividad económica es la agrícola. En base a esto, se ha elegido indicadores que, a su vez, están relacionados esta principal actividad y en relación al uso del recurso. Tal y como se definió en el capítulo 3 del presente informe, los objetivos e indicadores definidos para la línea de acción 2 son:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 2: Uso productivo del recurso hídrico			
Agropecuario	Brindar seguridad hídrica a las áreas de riego y mejorar las condiciones de calidad de agua para uso pecuario.	Porcentaje de superficie agrícola y pecuaria con riego. Porcentaje de disminución de mortalidad del ganado.	Porcentaje de superficie agrícola bajo riego. Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas. Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego. Número de mecanismos instalados para mayor producción de agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.2.3.1. Porcentaje de superficie agrícola bajo riego

El porcentaje de superficie agrícola bajo riego se calcula a partir de la información obtenida de las ZEE de los departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac.

Unidad territorial	Área agrícola (Ha)
Sondondo	31666,2
Caracha	13459,2
Alto Pampas	26868,2
Bajo Pampas	15480,9
Torobamba	18709,6
Medio Bajo Pampas	60640,0
Medio Alto Pampas	78002,6
Chicha	11378,8

Tabla 57. Área agrícola, según unidad territorial

Asimismo, del estudio de Evaluación de recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Pampas, se ha obtenido la información del área agrícola con riego, obteniéndose el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Área con riego
Sondondo	5786,0
Caracha	1857,0
Alto Pampas	2841,0
Bajo Pampas	7489,0
Torobamba	6143,0
Medio Bajo Pampas	6855,0
Medio Alto Pampas	6855,0
Chicha	16,0

Tabla 58. Área agrícola bajo riego, según unidad territorial

El valor que se obtiene de dividir el área bajo riego (mediante infraestructura que permite la conducción y distribución del agua) con el área agrícola, para así identificar las áreas agrícolas de secano.

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	18,3
Caracha	13,8
Alto Pampas	10,6
Bajo Pampas	48,4
Torobamba	32,8
Medio Bajo Pampas	11,3
Medio Alto Pampas	8,8
Chicha	0,1

Tabla 59. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Los resultados del cuadro indican que, por ejemplo, en la unidad territorial de Bajo Pampas, el 48,4% son áreas agrícolas bajo riego y que se encuentran formalizados. Mientras que, en la unidad territorial de Chicha, solo el 0,1% son áreas agrícolas bajo riego y que se encuentra formalizado.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.2.3.2. Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas

Según un documento del Ministerio de Agricultura18, la eficiencia de riego en el Perú no está definida y no existe sustento de ella, en muchos casos se menciona que la eficiencia es del 30%.

La importancia de saber o conocer la eficiencia de riego es:

- Saber cuánta agua de la que se obtiene, capta o recoge con mucho esfuerzo en algunas cuencas o del subsuelo llega a los usuarios y es bien utilizada.
- Saber cuantificar en dinero, lo que se está perdiendo con cada metro cúbico de agua que no se aprovecha bien.
- Saber en forma rápida y sencilla que cantidad de tierra podría irrigarse si el agua mal aprovechada estuviera disponible.
- Saber de qué magnitud será el costo de las obras, que permitan una mejora de la eficiencia hasta llegar a un nivel aceptable técnicamente.

La eficiencia de un sistema de riego es la relación entre la cantidad de agua utilizada por las plantas y la cantidad de agua suministrada desde la bocatoma, la cantidad de agua que es captada de alguna fuente natural de un sistema de riego y que, conducida a través de un canal principal, es derivada por un canal de distribución y luego derivada a nivel de parcela para algún cultivo del productor agrario.

La eficiencia de riego está compuesta por:

- La eficiencia de conducción en el canal principal.
- La eficiencia de distribución en los canales laterales, y
- La eficiencia de aplicación a nivel de parcela.

La eficiencia de conducción permite evaluar la pérdida de agua en el canal principal desde la bocatoma hasta el punto final del canal principal.

Si el porcentaje de eficiencia es alto, significa que las pérdidas son bajas debido al buen estado del canal principal que conduce el agua.

La eficiencia de distribución mide la pérdida que se produce entre la toma lateral del canal principal, hasta la entrega a los usuarios de una zona de riego. Por tanto, de existir una alta eficiencia quiere decir que:

- No hay fugas en la toma y las estructuras de retención, partidores y otros debido a deterioros o daños causados por los usuarios o por el desgaste.
- Que se han programado uno, dos o tres canales para un turno de riego con un caudal suficiente y no todos los canales al mismo tiempo y con caudales muy bajos que originan bajas velocidades.

Mientras que la eficiencia de aplicación de riego es la cantidad de agua útil para el cultivo que queda en el suelo después de un riego, en relación con el total del agua que se aplicó. Este valor se ve afectado por la superficie de la parcela.

Una forma de mejorar la eficiencia de aplicación es regar mejor.

- Manteniendo la zona de raíces de los cultivos sin excesos ni falta de agua.
- Evitando inundaciones en los sectores más bajos de la chacra, con lo que se evitan las coceduras y enfermedades del cuello de las plantas.

[18] Manual del Cálculo de Eficiencias para Sistemas de Riego – Ministerio de Agricultura, Perú.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

- Disminuyendo los problemas de drenaje.
- Aumentando los rendimientos de los cultivos.
- Regando más áreas de superficie con la misma agua que llega a la parcela.

Ante la falta de información sobre este indicador, se tomará como valor indicador el rango de eficiencia de aplicación para el método de riego tradicional, que es del 30%, considerando que es el riego más extendido en la unidad hidrográfica del Pampas.

Unidad hidrográfica	Valor indicador (%)
Pampas	30,0

Tabla 60. Línea base, en porcentaje

7.2.3.3. Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego

Con la información obtenida de los ZEE de los departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac se ha logrado establecer las tierras aptas para pastos, que se observa en el siguiente cuadro.

Tabla 61. Tierras aptas para pastos, según unidad territorial

Unidad territorial	Tierras aptas para pastos (Ha)
Sondondo	223773,6
Caracha	210959,5
Alto Pampas	324215,5
Bajo Pampas	1279,9
Torobamba	3954,0
Medio Bajo Pampas	181487,5
Medio Alto Pampas	185406,9
Chicha	10480,9

Tabla 62. Tierras aptas para pastos, según unidad territorial. Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac

El valor que se obtiene de dividir el área que ya tiene cultivo de pastos con el área con tierra aptas para pastos.

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	16,2
Caracha	0,3
Alto Pampas	2,8
Bajo Pampas	2,7
Torobamba	38,5
Medio Bajo Pampas	12,5
Medio Alto Pampas	35,6
Chicha	0,0

Tabla 63. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac

7.2.3.4. Número de mecanismos instalados para mayor producción de agua

Se tiene como objetivo incrementar la seguridad hídrica agraria contribuyendo a mejorar la agricultura de la unidad hidrográfica del Pampas a través de la siembra y cosecha de agua de las áreas agrícolas y alto andinas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La presencia de fenómenos emergentes, como el cambio climático, han trastocado el comportamiento del ciclo hidrológico originando una desigual distribución de la precipitación pluvial en el tiempo y el espacio. Esta situación se traduce cuando las precipitaciones más intensas se producen en periodos cortos de pocos meses, provocando esto mayores periodos de estiaje, de manera que la construcción de estos mecanismos nos permite incrementar la retención de las aguas, dentro de una cuenca hidrográfica, para así obtener una oferta sostenida.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	s.i.	15,0	35,0
Caracha	s.i.	15,0	35,0
Alto Pampas	s.i.	15,0	35,0
Bajo Pampas	s.i.	15,0	35,0
Torobamba	s.i.	15,0	35,0
Medio Bajo Pampas	s.i.	15,0	35,0
Medio Alto Pampas	s.i.	15,0	35,0
Chicha	s.i.	15,0	35,0

Tabla 64. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial

La Autoridad Nacional del Agua ha realizado el inventario de lagunas y glaciares del Perú en el año 2014. La totalidad de las lagunas se encuentran ubicadas en la cordillera de Chonta, estando ubicadas en las siguientes subcuencas.

Cuenca	Subcuenca	Total	
		Cantidad	Superficie
		N° de lagunas	m^2
Pampas	Carhuancho	12	534 212.1
	Ccarhuaccocco	8	408 983.4
	Ccollpamachay	1	39 760.2
	Chalhuamayo	15	603 076.1
	Chicchilla	33	1 071 785.1
	Chipchire	2	74 159.7
	Chuymay	1	34 492.3
	Huacuya	9	153 582.4
	Huaitapampa	1	8 108.3
	Huarajo	1	5 691.9
	Huaylacaca	1	24 413.0
	Huayllahuaycco	1	11 834.3
	Intercuenca río Pampas	5	16 271 692.1
	Pacchahuayjo	7	288 091.1
	Palmitos	12	153 020.4
	Pampacancha	14	15 318 607.3
	Pucapampa	13	6 846 700.5
	Quincho	6	84 020.6
	Sacsaccacca/Huaracco	1	8 623.0
	Toropuñunan	5	232 014.3
	Totos	2	210 215.8
Total		150	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

7.2.4. Determinación de brechas

7.2.4.1. Porcentaje de superficie agrícola bajo riego

Habiéndose establecido el valor para el indicador, el siguiente paso es establecer las metas para los años 2030 y 2050. La misma que se muestra en el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)	al 2030 (Ha)	al 2050 (Ha)
Sondondo	18,3	20,0	23,0	547,2	950,0
Caracha	13,8	16,0	19,0	296,5	403,8
Alto Pampas	10,6	12,0	14,0	383,2	537,4
Bajo Pampas	48,4	50,0	53,0	251,5	464,4
Torobamba	32,8	34,0	36,0	218,3	374,2
Medio Bajo Pampas	11,3	12,0	13,0	421,8	606,4
Medio Alto Pampas	8,8	9,1	10,0	243,2	702,0
Chicha	0,1	4,0	7,0	439,2	341,4

Tabla 65. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial

De este cuadro se determina que para el 2030 en la cuenca se ha incorporado un total de 2 800 hectáreas como áreas agrícolas bajo riego, mientras que en el 2050 se han incorporado 4 379,5 hectáreas como áreas agrícolas bajo riego, haciendo un total de 7 180 hectáreas.

7.2.4.2. Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas

Como se indicó anteriormente, existe una falta de información sobre este indicador, con lo cual se tomó como valor indicador el rango de eficiencia de aplicación para el método de riego tradicional, que es del 30%, considerando que es el riego más extendido en la unidad hidrográfica del Pampas.

Por lo que el valor de eficiencia de riego para el año 2030 es del 35% y para el 2050 es del 40%. Para ello se debe de implementar.

- El esquema hidráulico de la red de riego del sector, comisión o Junta de Usuario.
- El esquema de aforo en el canal principal y los canales de distribución, así como de los puntos de aplicación del riego a nivel de parcela.
- Determinar el tiempo y frecuencia de las mediciones.
- Capacitación al personal designado para el control y medición en los puntos de aforo.
- Acondicionamiento de los canales y las estructuras hidráulicas.

Unidad hidrográfica	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Pampas	30,0	35,0	40,0

Tabla 66. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.2.4.3. Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego

Habiéndose establecido el valor para el indicador, el siguiente paso es establecer las metas para los años 2030 y 2050. La misma que se muestra en el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)	al 2030 (Ha)	al 2050 (Ha)
Sondondo	16,2	16,5	17,0	651,96	1118,87
Caracha	0,3	1,0	2,0	1510,45	2109,60
Alto Pampas	2,8	3,0	3,5	750,77	1621,08
Bajo Pampas	2,7	45,0	60,0	541,03	191,98
Torobamba	38,5	45,0	60,0	257,51	593,11
Medio Bajo Pampas	12,5	13,0	13,5	824,22	907,44
Medio Alto Pampas	35,6	36,0	36,5	810,38	927,03
Chicha	0,0	5,0	12,0	524,05	733,67

Tabla 67. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial. Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac

De este cuadro se determina que para el 2030 en la cuenca se ha incorporado un total de 5 870 hectáreas para pastos, mientras que en el 2050 se han incorporado 8 202 hectáreas para pastos, haciendo un total de 14 073 hectáreas.

7.2.4.4. Número de mecanismos instalados para mayor producción de agua

Este indicador no tiene información en la situación actual, con lo cual no se tiene datos de línea base.

La presencia de fenómenos emergentes, como el cambio climático, han trastocado el comportamiento del ciclo hidrológico originando una desigual distribución de la precipitación pluvial en el tiempo y el espacio. Esta situación se traduce cuando las precipitaciones más intensas se producen en periodos cortos de pocos meses, provocando esto mayores periodos de estiaje, de manera que la construcción de estos mecanismos nos permite incrementar la retención de las aguas, dentro de una cuenca hidrográfica, para así obtener una oferta sostenida.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	s.i.	15,0	35,0
Caracha	s.i.	15,0	35,0
Alto Pampas	s.i.	15,0	35,0
Bajo Pampas	s.i.	15,0	35,0
Torobamba	s.i.	15,0	35,0
Medio Bajo Pampas	s.i.	15,0	35,0
Medio Alto Pampas	s.i.	15,0	35,0
Chicha	s.i.	15,0	35,0

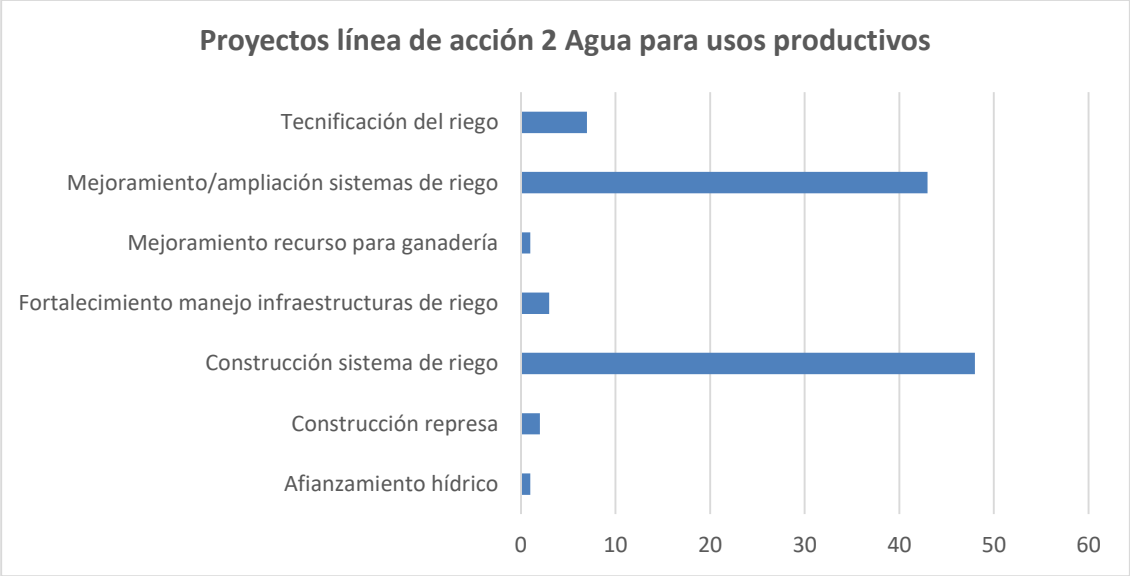
Tabla 68. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje, según unidad territorial

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

7.2.5. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones

Con el objetivo de conocer la estrategia actual en referencia a la Gestión de los recursos hídricos, se procedió a recopilar los proyectos existentes, los cuales fueron clasificados según la línea de acción de la seguridad hídrica a la que pertenecían.

En lo que se refiere a la línea de acción de agua para usos productivo, se detectaron 105 proyectos, de los cuales 23 todavía no tienen un avance, el resto se encuentra en diferentes porcentajes de avance. Gran parte de estos proyectos corresponden a obras de rehabilitación, mejora o ampliación de sistemas de riego, captaciones o canales (40%) y proyectos de construcción o instalación de sistemas de riego, captación o canales (45%). Todavía de manera incipiente ya aparecen proyectos de tecnificación de riego y de fortalecimiento para el manejo y gestión de las infraestructuras de riego.



Los proyectos identificados en esta línea de acción están en su totalidad destinados al sector agropecuario, siendo principalmente creación de sistemas de riego, mejoramiento de sistemas de riego, creación y/o mejoramiento de riego tecnificado. En efecto, este sector es el que más aporta al desarrollo y el que más contribuye al PIB de la región. Sin embargo, en los listados de proyectos no se ha encontrado ninguna actuación dirigida a otros sectores como podrían ser las actividades acuícolas, hidroeléctricas o industriales. Los proyectos vinculados a esta línea de acción son considerados a todos los niveles de gobierno y los proyectos existentes parecen responder las necesidades detectadas en el territorio (mejora de sistemas de riego, tecnificación del riego,...) aunque no dejan de ser pequeñas actuaciones aisladas y puntuales que no responden a una planificación a nivel de cuenca.

7.2.5.1. Recomendaciones de medidas de corto plazo

Los proyectos ya existentes a corto plazo han sido trabajados en los diferentes talleres realizados. Se ha recogido la percepción de los actores y sus necesidades, detectando que las ideas de proyectos que ellos tienen se centran en la mejora y la ampliación de la infraestructura de agua potable y saneamiento existente. Estas medidas serán incluidas en los programas de medidas a medio y largo plazo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

A corto plazo se recomienda:

- Promover la ejecución de inventarios de infraestructura hidráulica que actualmente está ejecutando la ANA, que permita tener una radiografía exacta la situación de la infraestructura hidráulica en la cuenca, sobretodo dando énfasis a la creación y uso de una base de datos geográfica de la infraestructura
- Promover proyectos de siembre y cosecha de agua

7.3. CARACTERIZACIÓN DE LÍNEA DE ACCIÓN 3 CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN

Con esta línea de acción se busca conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos, así como promover un uso eficiente según los diferentes usos. Asimismo, se buscar la protección y la recuperación de la calidad de los recursos hídricos en las fuentes naturales y ecosistemas relacionados a los procesos hidrológicos.

Considera 2 grandes pilares:

- La contaminación del recurso hídrico y los efectos que esta contaminación tiene sobre la población. Las características sobre la calidad del recurso hídrico condicionan su uso y una mala gestión puede limitar de manera muy problemática el uso del agua, afectando al desarrollo, la seguridad alimentaria y las condiciones básicas de vida.
- La conservación de los ecosistemas como base de una gestión integral y sostenible de la cuenca. Gran parte de la cuenca se compone de formaciones tipo “páramo”, las conocidas como “generadoras del recurso”. Los bosques son un importante regulador hídrico, además de ser fundamentales para combatir los efectos del cambio climático y mitigar los efectos de los eventos extremos.

Las dinámicas relativas al desarrollo pueden hacer complejo y difícil el objetivo de alcanzar un riesgo ambiental aceptable ya que factores como la presión por el desarrollo de los recursos naturales, el crecimiento urbano y el cambio climático pueden afectar negativamente dicho avance.

Por otra parte, las transformaciones sociales, las exigencias ambientales de los mercados globales, y los nuevos requerimientos de participación de los actores sociales contribuyen favorablemente a priorizar este objetivo en la sociedad.

Las áreas que constituyen los principales desafíos para la seguridad hídrica en esta línea de acción:

- Tratamiento de aguas servidas
- Contaminación por actividades antropogénicas
- Conservación de ecosistemas y desarrollo de servicios ecosistémicos
- Efectos del cambio climático

7.3.1. Problemática

Tras el análisis de la información recopilada en el presente documento y con los aportes de los diferentes talleres realizados, se destacan una serie de aspectos y problemática relevantes que deben ser considerados.

7.3.1.1. Contaminación del recurso

Uno de los principales problemas recogidos en el diagnóstico es la deficiente calidad del recurso. Como se puede observar en los datos analizados en el Anexo 6 Caracterización de la calidad del agua, del presente documento, la carga orgánica a lo largo de toda la cuenca es muy relevante, además de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

presencia de varios componentes que la hacen no adecuada para los diferentes usos existentes sin un tratamiento previo adecuado.

Destaca la existencia de un gran número de vertimientos de aguas residuales sin tratamiento, sin autorización y sin control. En el caso de los residuos sólidos prevalece la problemática de la disposición inadecuada, generalmente en las laderas de los ríos, donde son arrastrados y removidos en caso de lluvias o avenidas. De la misma manera, los actores locales enfatizaron la necesidad de fomentar el reúso de las aguas usadas para optimizar el uso del agua.

En este aspecto es importante la falta de control y fiscalización. En los talleres llevados a cabo en la UT Chicha se recalcó el conflicto con la minería ya que el río Chalhuamayo tiene problemas de contaminación graves que está afectando al recurso hidrobiológico (truchas).

En la cabecera del río Pampas, se destaca la contaminación de la laguna Orccococha y Choclococha, debido a pasivos ambientales mineros, asimismo la contaminación debida a la creciente actividad acuícola. Según lo recogido en los talleres, estos problemas de contaminación no solo afectan la calidad del agua, sino que generan conflictos sociales.

Una de las subcuencas con mayores problemas de contaminación es la subcuenca del río Chumbao, cuya carga orgánica (vertimientos no autorizados, mala disposición de residuos sólidos, camales….) hacen que el recurso sea inadecuado para cualquier uso sin existir tratamientos.

7.3.1.2. Deforestación

Una de las principales problemáticas detectadas en el diagnóstico y corroborada en los talleres territoriales es el problema de la pérdida de bosques. Esta pérdida implica un aumento de la escorrentía, un aumento de la erosión y un mayor arrastre de sedimentos, agravando los efectos de inundaciones y huaycos.

En este aspecto es importante tener en cuenta la aportación de los actores locales que indican la necesidad de reforestar con plantas nativas ya que en algunas cabeceras de la cuenca se han realizado plantaciones de especies no nativas, como el eucalipto, que retienen una gran cantidad de agua y afectan la disponibilidad del recurso de las fuentes de agua cercanas (manantiales, puquiales, ojos de agua…). Es necesario sensibilizar y concientizar sobre la importancia del recurso hídrico y sobre la importancia de la conservación de ecosistemas nativos para una correcta gestión del agua.

7.3.1.3. Pérdida de calidad de los suelos

La pérdida de calidad de suelos se produce principalmente por las actividades de sobrepastoreo, generando no solo la pérdida de calidad para rendimientos agrícolas, si no afectando los factores de infiltración.

Esta problemática se ve agravada por los incendios forestales, tal y como se han caracterizado en el Anexo 9, ya sean producidos de manera natural o por acción antrópica para obtener más tierras de cultivo. La quema de bosques produce un empobrecimiento de los suelos, una mayor erosión y cambios en los factores de infiltración que afectan las fuentes de agua. Adicionalmente, esta problemática aumenta la concentración de gas carbónico y cenizas, enfatizando aún más los cambios que se están produciendo por cambios climáticos.

7.3.1.4. Valorización económica de los ecosistemas

En referencia a los problemas detectados en cuanto a pérdida de bosques y de vegetación, uno de los puntos clave que han surgido en los diferentes talleres fue la importancia de poner énfasis en la

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

valorización económica de los ecosistemas y del gran potencial de la cuenca Pampas para el desarrollo de los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos.

En la cuenca Pampas existe un área importante de andenes y terrazas que ha sido recuperada en las laderas de los ríos, existiendo un área potencial de recuperación de andenería que formalizará en corto y medio plazo. En total, se estiman unas 100 000 ha de andenes que pueden ser recuperados en las 3 regiones del ámbito de estudio.

Por otra parte, se ha resaltado la existencia de proyectos de siembra y cosecha de agua, aún incipientes, que deberían seguir promoviéndose y siendo impulsados.

7.3.1.5. Necesidad de capacitación

Adicionalmente a lo detectado en el diagnóstico, en los talleres se recogió la necesidad de mejorar la capacitación de los actores dentro de esta línea de acción. Se pide considerar la educación y asistencia técnica a las comunidades en cuanto al cuidado y conservación de aguanales u ojos de agua. También es necesario un adecuado conocimiento de cómo gestionar los residuos y una asistencia técnica en cuanto a la correcta disposición de los mismos y de hacer rellanos sanitarios.

7.3.2. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados

La protección del recurso hídrico y medioambiente se centra en 2 pilares: la calidad del agua y la conservación de ecosistemas, con lo cual los indicadores deben ir definidos según estas 2 orientaciones.

Tal y como se desarrolló en el capítulo 3, para la línea de acción 3 se definieron los siguientes indicadores:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y medioambiente			
Contaminación	Generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del recurso hídrico.	- Porcentaje de superficies de cuerpos de agua que cumplen el ECA. - Morbilidad en niños menores de 5 años con enfermedades diarreicas agudas (EDA).	- Número de unidades hidrográficas menores donde se evalúa la calidad de recursos hídricos. - Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen con los compromisos ambientales.
Medio Ambiente	Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos.	- Porcentaje con superficies de humedales y áreas acuáticas protegidas.	- Porcentaje o tasa de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado.

Tabla 69. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 3

En el Anexo 3 (ítem 3.3 Salud) se realiza un análisis de la repercusión de las enfermedades relacionadas con el vector agua en los distritos del ámbito de la cuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

7.3.2.1. Número de unidades hidrográficas menores con calidad aceptable

Durante los años 2014 al 2020 se ha estado evaluando la calidad de los recursos hídricos en la cuenca hidrográfica del Pampas, en las ocho unidades territoriales con la siguiente relación de puntos, que se detalla en el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Puntos de monitoreo
Sondondo	8
Caracha	5
Alto Pampas	8
Bajo Pampas	13
Torobamba	3
Medio Bajo Pampas	12
Medio Alto Pampas	9
Chicha	2

Tabla 70. Total de puntos de monitoreo. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ

A partir de 2020 se empezó a calcular el ICA (Indicador de Calidad del Agua) en estos puntos de monitoreo para conocer el estado de los tramos de río representados por el punto de monitoreo. La metodología empleada por ANA se muestra en el Anexo 7 de Calidad del Agua.

Se ha reagrupado los resultados obtenidos en el primer monitoreo de 2020 según su calidad (mala/pésima, regular o bueno/excelente), obteniendo la siguiente tabla expresada en porcentaje de puntos de control:

Unidad territorial	Bueno o excelente (%)	Regular (%)	Malo o pésimo (%)
Alto Pampas	20	60	20
Caracha	0	40	60
Medio Alto Pampas	40	20	40
Sondondo	25	50	25
Chicha	100	0	0
Medio Bajo Pampas	30	20	50
Torobamba	33,3	66,7	0
Bajo Pampas	30,8	23,1	46,2

De manera que se establece que el valor para el indicador es el correspondiente a los resultados del ICA como bueno o excelente, considerando que es la calidad que se espera del agua para ser utilizada para los diferentes usos.

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Alto Pampas	20
Caracha	0
Medio Alto Pampas	40
Sondondo	25
Chicha	100
Medio Bajo Pampas	30
Torobamba	33,3
Bajo Pampas	30,8

Tabla 71. Línea base, en porcentaje, según UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Es importante indicar que debe mantenerse la actual red de monitoreo con el objetivo que los ICA siempre sean medidos en los mismos puntos y los resultados sean comparables.

7.3.2.2. Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

En el Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ se ha identificado 98 fuentes contaminantes en el ámbito de la unidad hidrográfica del Pampas, según el siguiente detalle mostrado en el cuadro.

Por su origen	Por su naturaleza	N° de fuentes contaminantes	Sub Total	Total
Naturales	Aguas naturales	3	3	98
	Depósitos minerales	0		
Antropogénicos	Aguas residuales	82	95	
	Residuos sólidos	5		
	Sustancias vertidas in situ	8		

Tabla 72. Fuentes contaminantes, por naturaleza y origen. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ

Estas fuentes contaminantes ubican, según la unidad territorial, de la siguiente manera. No se considera para el indicado las fuentes contaminantes cuyo origen es natural, por cuanto no pueden ser fiscalizables.

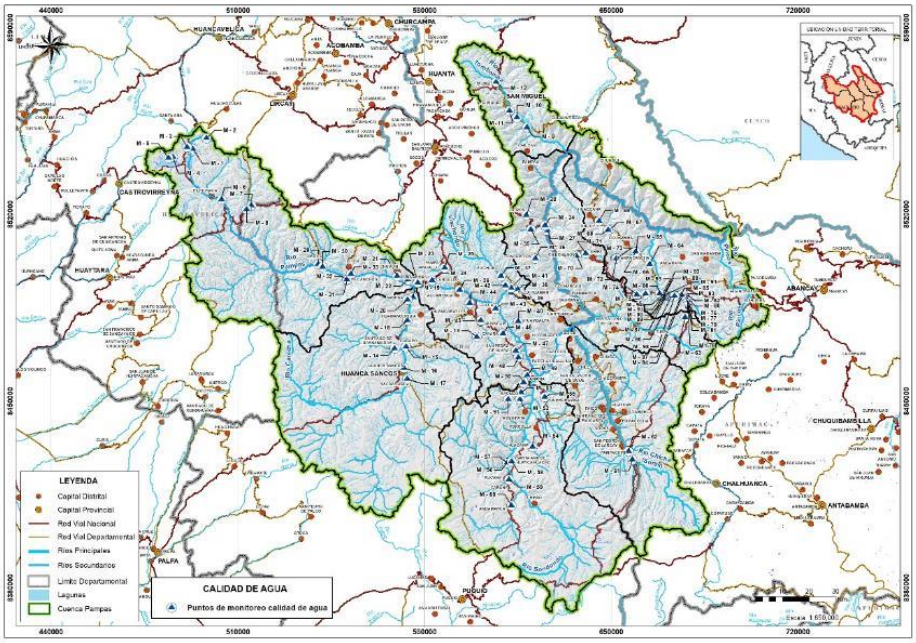
Asimismo, se ha identificado un total de cinco puntos con vertimientos autorizados, tres de ellos en la unidad territorial de Sondondo y dos de ellos en la unidad territorial de Alto Pampas, tal como se observa en el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Fuentes contaminantes	Cuentan con autorización de vertimiento	%
Sondondo	8	3	37,5
Caracha	5	0	0
Alto Pampas	8	2	25,0
Bajo Pampas	13	0	0
Torobamba	3	0	0
Medio Bajo Pampas	12	0	0
Medio Alto Pampas	9	0	0
Chicha	2	0	0

Tabla 73. Autorización de vertimientos aprobados, según UT. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ

De manera que el valor para el indicador es el siguiente para cada unidad territorial.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



De manera que el valor para el indicador es el siguiente para cada unidad territorial.

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	37,5
Caracha	0
Alto Pampas	25,0
Bajo Pampas	0
Torobamba	0
Medio Bajo Pampas	0
Medio Alto Pampas	0
Chicha	0

Tabla 74. Línea base, en porcentaje. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ

7.3.2.3. Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado

Tradicionalmente la agricultura, la industria, la minería y la población han competido por el recurso hídrico ignorando el uso del ecosistema. Como resultado de este enfoque no inclusivo con el medio ambiente, muchos ríos y quebradas no se asemejan hoy en día al agua y al ecosistema que solían ser.

El caudal ambiental o el caudal ecológico permiten mantener un adecuado hábitat, temperatura, oxígeno disuelto entre otros para los organismos acuáticos, agua bebible para animales terrestres y humedad de suelos para plantas.

Para tal fin, la Autoridad Nacional del Agua emite la Resolución Jefatural N° 118-2019-ANA que indica los lineamientos generales para determinar los caudales ecológicos.

Al respecto la Autoridad Nacional del Agua indica que el caudal ecológico deberá determinarse en función de los objetivos ambientales que se deseen alcanzar en el tramo, subtramos o área del cuerpo natural del agua, que busca conciliar las necesidades de agua del ecosistema y de los usuarios de agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Con la información proporcionada por la Coordinación Técnica de Cuenca Pampas se ha determinado que a la fecha no se ha aprobado caudales ecológicos en la unidad hidrográfica del Pampas, tal como se observa en el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	0
Caracha	0
Alto Pampas	0
Bajo Pampas	0
Torobamba	0
Medio Bajo Pampas	0
Medio Alto Pampas	0
Chicha	0

Tabla 75. Línea base, en porcentaje, según UT. Fuente: CTC Pampas

7.3.3. Determinación de brechas

7.3.3.1. Número de unidades hidrográficas menores con calidad aceptable

Habiéndose establecido el valor base, se establece que el valor al 2030 y al 2050 debe aumentar hasta conseguir una calidad aceptable a lo largo de toda la cuenca. Esta mejora de la calidad será el reflejo de los resultados obtenidos por las actuaciones que deban realizarse en cuanto a control de vertimientos, control de disposición de residuos sólidos, acciones de fiscalización y sensibilización hacia la problemática ambiental.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Alto Pampas	20	75	100
Caracha	0	50	100
Medio Alto Pampas	40	75	100
Sondondo	25	75	100
Chicha	100	100	100
Medio Bajo Pampas	30	75	100
Torobamba	33,3	75	100
Bajo Pampas	30,8	75	100

Tabla 76. Brechas 2030 y 2050. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ

7.3.3.2. Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

Habiéndose establecido el valor para el indicador, se establece que para el 2030 el 100% de las fuentes contaminantes identificadas por la Autoridad Nacional del Agua deben contar con la respectiva autorización de vertimiento, o en su defecto, debe haberse desarrollado las acciones correspondientes que eliminen el vertimiento a un cuerpo receptor.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	37,5	100	100
Caracha	0	100	100

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Alto Pampas	25,0	100	100
Bajo Pampas	0	100	100
Torobamba	0	100	100
Medio Bajo Pampas	0	100	100
Medio Alto Pampas	0	100	100
Chicha	0	100	100

Tabla 77. Brechas 2030 y 2050. Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ

Para el 2050 el valor debe seguir manteniéndose en 100%, lo que significa que se han estado renovando las autorizaciones de vertimientos, cuando corresponda, o se han estado otorgando nuevas autorizaciones de vertimiento en cuanto se haya identificado a una nueva fuente de contaminación.

7.3.3.3. Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado

Al finalizar el Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Pampas, uno de los componentes desarrollados será el modelamiento hidrológico, lo que se constituirá como un insumo para la elaboración del estudio técnico con el fin de que la Autoridad Nacional del Agua apruebe el caudal ecológico.

En tal sentido, se establece que para el 2030 el valor por cada unidad territorial debe ser del 100%, el mismo valor que debe mantenerse para el 2050.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	0	100	100
Caracha	0	100	100
Alto Pampas	0	100	100
Bajo Pampas	0	100	100
Torobamba	0	100	100
Medio Bajo Pampas	0	100	100
Medio Alto Pampas	0	100	100
Chicha	0	100	100

Tabla 78. Brechas 2030 y 2050. Fuente: CTC Pampas

7.3.4. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones

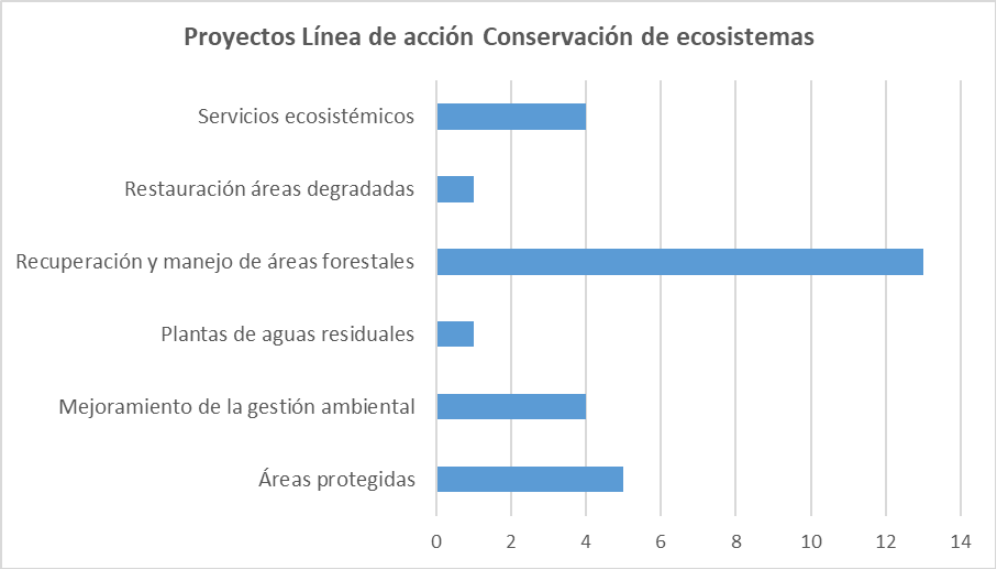
Con el objetivo de conocer la estrategia actual en referencia a la Gestión de los recursos hídricos, se procedió a recopilar los proyectos existentes, los cuales fueron clasificados según la línea de acción de la seguridad hídrica a la que pertenecían.

En lo que se refiere a la línea de acción de la conservación de los ecosistemas y recursos hídricos, se detectaron 28 proyectos, de los cuales 6 todavía no tienen un avance, el resto se encuentra en diferentes porcentajes de avance.

Atendiendo a la tipología de proyectos, se observa que la mayoría (13) son referentes a acciones de reforestación y manejo de áreas forestales, impulsadas por los gobiernos regionales. 5 de estos proyectos están vinculados al manejo, control y protección de las áreas naturales protegidas, centrado principalmente en la única área natural protegida de la cuenca el bosque de Puya Raimondi.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4 proyectos están referidos a la recuperación de servicios ecosistémicos, poniendo en valor los recursos de la cuenca. Otros 4 proyectos van orientados a la mejora de la gestión ambiental. Finalmente hay un único proyecto de rehabilitación de una planta de tratamiento de aguas residuales y un único proyecto de recuperación de áreas degradadas.



Del análisis de estos proyectos se desprende que existe todavía un incipiente interés en los proyectos de carácter ambiental y de conservación, ya que son pocas actuaciones en comparación a otras líneas de acción. Además, existe una clara una orientación a la conservación de ecosistemas, que es un tema muy relevante y constituye una gran potencialidad para la cuenca.

Sin embargo, es destacable el hecho que no exista ningún proyecto referido a la mejora de la calidad del agua o al control de los vertimientos o disposición de residuos. La percepción de los actores locales que se recogieron en los talleres mostraba una preocupación por el empeoramiento de la calidad del agua debido a la presión ejercida por los diferentes usos y la falta de fiscalización. Esta preocupación no se responde con los proyectos actualmente en curso.

7.3.4.1. Recomendaciones de medidas de corto plazo

Los proyectos ya existentes a corto plazo han sido trabajados en los diferentes talleres realizados. Se ha recogido la percepción de los actores y sus necesidades, detectando que las ideas de proyectos relacionados a esta línea de acción son todavía escasas y se centran en la conservación de ecosistemas, no habiendo acciones en el corto plazo en cuanto a fiscalización y control de la calidad.

Resulta necesario poner en marcha algunas de las propuestas que formarán parte de la estructura de propuestas a medio y largo plazo. Durante los talleres se coincidió en que resulta necesario promover la concientización y sensibilización hacia el valor del recurso. Por otra parte, se debe enfatizar en solucionar problemas de calidad del agua, como la remediación de pasivos ambientales en la cuenca alta del Pampas que aportan metales a la laguna Orccococha, o la fiscalización de vertimientos de origen minero.

Por lo tanto, a corto plazo se recomienda:

- Promover la sensibilización por el valor del agua y conservación de ecosistemas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Promover los proyectos de recuperación de andenería, que, si bien serán materia de las propuestas de medio y largo plazo, ya están siendo trabajados con financiación regional o internacional. El potencial actual es de unas 10 000 ha de andenería que podrían recuperarse.
- Promover acciones de fiscalización de calidad del agua

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.4. CARACTERIZACIÓN DE LÍNEA DE ACCIÓN 4 PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

Los niveles de riesgos no solo dependen de los fenómenos de origen natural, sino de los niveles de vulnerabilidad de los centros urbanos y/o rurales, por ejemplo, su localización en las riberas de los ríos, entre otros, así como la capacidad de la población para organizarse, asimilar y/o recuperarse ante el impacto de un fenómeno de origen natural.

Así que, la complejidad de la naturaleza y la diversidad de los peligros, vulnerabilidades y riesgos que ocurren o se presentan, deben ser tomados en cuenta para incorporar los criterios de prevención y reducción de riesgos en los diferentes procesos de planificación, del ordenamiento territorial, en la gestión ambiental, así como en los programas de inversión, en los distintos niveles (nacional, regional y local) para horizontes determinados (corto, mediano y largo plazo).

La cuenca Pampas se ve afectada en la época de avenida por fenómenos principales debidos a procesos de geodinámica externa (huaycos). Estos fenómenos producen cada año múltiples daños tanto materiales como personales. Si bien en cabecera existen diversas estructuras de almacenamiento, como las lagunas represadas, en la cuenca Pampas no se detecta ninguna infraestructura de laminación, específica para la reducción de este tipo de riesgos.

7.4.1. Eventos extremos en la cuenca Pampas

Los niveles de riesgos no solo dependen de los fenómenos de origen natural, sino de los niveles de vulnerabilidad de los centros urbanos y/o rurales. En el ámbito de la cuenca Pampas se ha identificado que 732 centros poblados se encuentran en zonas de riesgo por inundación y 3423 centros poblados se encuentran en zonas de riesgo por sequías.

Adicionalmente, y tal como se ha recogido de los talleres realizados, los fenómenos de las heladas son eventos que deben ser considerados por sus repercusiones en la agricultura y ganadería, generando pérdidas económicas importantes, especialmente en cabecera de las cuencas.

Otro factor clave a considerar es la ocurrencia de sequías, si bien la ocurrencia de sequías extremas va relacionada a la ocurrencia de fenómenos del “Niño”, en las últimas décadas se ha detectado que su gravedad viene dada por la concatenación de varios años secos, afectando especialmente los departamentos de Huancavelica y Ayacucho. Este año 2020 se presenta un fenómeno de “Niña” debido al enfriamiento anormal de las aguas del Pacífico, mostrando una probabilidad del 97% que este fenómeno esté presente durante el próximo trimestre (ver Anexo 9 punto 4.3).

Por otra parte, la disminución de caudales de las fuentes de agua más utilizadas como ojos de agua, manantiales, no solo se asocian a la presión antrópica y al aumento de utilización del recurso, sino de los efectos del cambio climático. Tal y como se precisa en el anexo 9, los efectos del cambio climático previsibles por el IPCC es el recrudecimiento de eventos extremos así como un ligero aumento de precipitaciones y de temperatura que afectará la disponibilidad hídrica y la seguridad alimentaria, entre otros. Dichos efectos ya se vienen apreciando en algunas fuentes de agua, cuyo caudal ha disminuido notoriamente en los últimos años.

7.4.2. Problemática

Tras el análisis de la información recopilada en el presente documento y con los aportes de los diferentes talleres realizados, se destacan una serie de aspectos y problemática relevantes que deben ser considerados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

7.4.2.1. Falta de preparación ante eventos extremos

Durante los talleres realizados se han elaborado encuestas en las que se ha visto que la principal percepción frente a los eventos extremos (inundaciones, huaycos, sequias, heladas, etc…) es que no existe preparación suficiente para afrontarlos o mitigarlos, ni en capacidades ni en infraestructura adecuada.

Existen pequeñas actuaciones sobre puntos críticos identificados, sin embargo, suelen ser pequeños proyectos muy locales que responden a necesidades de proteger alguna zona que ha sido gravemente dañada en episodios anteriores. No existe una articulación que permita actuar sobre la cuenca de manera más integral y más eficiente. De hecho, actuaciones sobre las cabeceras de cuenca (reforestación, evitar cambios de uso del suelo…) pueden evitar la erosión y actuar indirectamente disminuyendo los riesgos asociados a inundaciones y huaycos en la parte baja.

Resulta necesario la implementación de acciones de adaptación a los eventos extremos como un sistema de alerta temprana (SAT) con la que se pueda evitar grandes daños. Para la implementación de este tipo de sistemas es preciso contar previamente con:

- Red de estaciones foronómicas y climáticas que sean capaces de proveer datos en tiempo real
- Interpretación de estos datos, tanto por herramientas tecnológicas como por criterio de experto
- Protocolos de actuación rápidos ante ocurrencia de eventos

La prevención de daños por eventos extremos necesita una gestión integrada de la cuenca.

7.4.2.2. Falta de prevención ante sequías

Si bien los principales daños causados por eventos extremos siempre están asociados a inundaciones y huaycos, los fenómenos de sequía vienen siendo recurrentes y generan un gran impacto sobre la agricultura y el ganado. Este problema se recrudece cuando se suceden varios años secos seguidos y cuando ocurre el fenómeno de la “Niña”, como se está produciendo en 2020. Además, los proyectos existentes en la actualidad se basan en proyectos constructivos de protección que no suelen considerar medidas de mitigación para sequías o heladas.

Para combatir los efectos de la sequía resulta necesario plantear un plan de sequías de la cuenca Pampas donde se contemplen medidas estructurales (represa, mejora de infraestructura, etc.…) y medidas no estructurales (cambio de cultivos, sensibilización,…).

7.4.2.3. Fajas marginales

Una de los principales factores que hacen aumentar el riesgo frente a eventos extremos es la vulnerabilidad, y dentro de la vulnerabilidad juega un papel importante la exposición. En este aspecto resulta necesario la definición y la reglamentación de las fajas marginales. Tal y como se ha comentado en los diferentes talleres realizados, no existen fajas marginales definidas, con lo cual la zona inundable de los cursos principales no está regulada y es ocupada, lo que aumenta el riesgo cuando se producen fenómenos de inundación y huaycos.

7.4.3. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados

Los eventos extremos son cada vez más recurrentes y la vulnerabilidad de la población va en aumento (mayor exposición, crecimiento desordenado, falta de prevención…). Por lo que los

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

indicadores deben ir destinados a realizar un seguimiento de los daños ocasionados por estos eventos, así como ser indicativos de las acciones que se tomen en cuanto a su mitigación.

Tal y como se definió en el capítulo 3 del presente informe, los objetivos e indicadores definidos para la línea de acción 4 son:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos			
Inundaciones y sequías	Reducir la vulnerabilidad de la población ante evento extremos.	- Zonas pobladas con alta probabilidad de inundación y sequía. - Porcentaje de daños ocasionados con relación al PBI nacional	- Porcentaje de la población que vive en zonas vulnerables que se encuentran expuestas a fenómenos naturales extremos, que requiere ser reubicada.

Tabla 79. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 4

En el marco de la Ley N° 29664 – Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, se define el término de peligro como la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos. El funcionamiento de SINAGERD queda incluido en el punto 3.1 del anexo 9 Caracterización del riesgo.

El peligro, según su origen, puede ser de dos clases: los generados por fenómenos de origen natural y los inducidos por la acción humana.

Asimismo, la Ley N° 29664 define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

Son factores de la vulnerabilidad:

a) la exposición, referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vía en la zona de impacto de un peligro.

b) la fragilidad, referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro, en general está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, y

c) la resiliencia, referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población.

Finalmente, la misma Ley define el riesgo de desastre, como la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Es así que, una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesta el lugar de estudio mediante la evaluación de la intensidad, la magnitud, la frecuencia o periodo de recurrencia, y realizado el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad explicada por la exposición, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar, se procede a la conjunción de estos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

7.4.3.1. Porcentaje de la población que vive en zonas vulnerables que se encuentran expuestas a fenómenos naturales extremos, que requiere ser ubicada

Inundaciones

Las inundaciones se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes.

Las llanuras de inundación (franjas de inundación) son áreas de superficie adyacente a los ríos o riachuelos, sujetas a inundaciones recurrentes. Debido a su naturaleza cambiante, las llanuras de inundación y otras áreas inundables deben ser examinadas para precisar la manera en que pueden afectar al desarrollo o ser afectadas por él.

Y finalmente, mediante la Ley N° 29869, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable, establece los procedimientos que se deben de desarrollar para el proceso de reasentamiento poblacional.

Para ello es necesario la elaboración de un plan de reasentamiento poblacional, siendo el documento de gestión que establece las acciones, las entidades intervinientes y sus responsabilidades, el plazo de ejecución y los costos, así como la información relacionada a la zona declara de muy alto riesgo no mitigable[19], la evaluación de la población a reasentar de los predios afectados, el saneamiento físico legal de los predios a desocupar, el uso inmediato de las zonas desocupadas, la evaluación de la zona de acogida, los instrumentos disponibles para su ocupación segura, y cualquier otra información adicional que el órgano responsable estime señalar.

Cabe indicar que corresponde a la municipalidad provincial o distrital, realizar el estudio técnico para la identificación y declaración de la zona de muy alto riesgo no mitigable.

Con la información de la ZEE de los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica se determinó las zonas con riesgo de inundación, encontrándose que se encuentran 732 centros poblados, con un total de 25 559 habitantes en zonas con riesgo de inundación. (para mayor información ver Anexo 12 Indicadores, ítem 4.2.1)

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Alto Pampas	41	1494
Chicha	41	751
Bajo Pampas	8	200

[19] Indica que las medidas de reducción del riesgo son de muy alto costo o el proceso del fenómeno es indetenible, el cual debe ser sustentado en informes técnicos en donde se determine el nivel de peligrosidad elaborado por las instituciones técnicas científicas respetivas. Geología del suelo: zona muy fracturada, falla. Zonas muy inestables. Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas y/o alteradas, saturadas y muy fracturadas y depósitos superficiales inconsolidados y zonas con intensa erosión (cárcavas).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Caracha	135	519
Medio Alto Pampas	217	7836
Medio Bajo Pampas	54	5133
Sondondo	179	1123
Torobamba	57	8503
Total	732	25559

Tabla 80. Centros poblados y número de población en riesgo por inundación. Fuente: Propia a partir datos ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac

De manera que, al establecer el valor del indicador, este es del 100%, teniendo en cuenta que actualmente la población que se encuentra asentada en zonas vulnerables a inundación, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	100
Caracha	100
Alto Pampas	100
Bajo Pampas	100
Torobamba	100
Medio Bajo Pampas	100
Medio Alto Pampas	100
Chicha	100

Tabla 81. Línea base, en porcentaje. Fuente: Propia a partir datos ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac

Sequías

La sequía es un fenómeno complejo que resulta difícil darle un enfoque genérico, que contemple todos sus aspectos y satisfaga todas las expectativas, es más bien una particularidad del clima y del ambiente, que a su vez tiene múltiples facetas, la cual le confiere un carácter altamente relativo y elusivo.

En términos generales una sequía corresponde a una situación de déficit de agua suficiente para afectar adversamente a la vegetación, fauna, ser humano y actividades en un área determinada.

Asimismo, la Organización Meteorológica Mundial, en su vocabulario meteorológico internacional, define a la sequía como el periodo de tiempo con condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que la falta de precipitación cause un grave desequilibrio hidrológico.

De manera que se puede establecer diferentes tipos de sequías.

- Sequía meteorológica: Intervalo de tiempo, generalmente con una duración del orden de meses o años, durante el cual, el aporte de humedad en un determinado lugar cae consistentemente por debajo de lo climatológicamente esperado o del aporte de humedad climatológicamente apropiado.
- Sequía hidrológica: hace referencia a una deficiencia en el caudal o volumen de aguas superficiales o subterráneas (ríos, embalses, lagos, entre otros). A diferencia de la sequía agrícola, que tiene lugar poco tiempo después de la meteorológica, la sequía hidrológica puede demorarse durante meses desde el inicio de la escasez pluviométrica o, si las lluvias retornan en poco tiempo, no llegar a manifestarse.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

- Sequía agrícola: se produce cuando no hay suficiente humedad en el suelo para permitir el desarrollo de un determinado cultivo en cualquier de sus fases de crecimiento, se presente en un periodo donde se esperaría que fuese lluvioso.
- Sequía económica: se produce cuando la disponibilidad de agua disminuye hasta el punto de producir daños (económicos o personales) a la población de la zona afectada por la escasez de lluvias. No es necesaria una restricción del suministro de agua, basta con que algún sector económico se vea afectado por la escasez hídrica.

Con la información de la ZEE de los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica se determinó las zonas con riesgo de sequías, identificándose un total de 3 423 centros poblados, los cuales albergan una población de 136 337 habitantes (para mayor información ver Anexo 12 Indicadores, ítem 4.2.1)

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Alto Pampas	478	22073
Chicha	4	364
Bajo Pampas	1010	16526
Caracha	242	7511
Medio Alto Pampas	1061	68576
Medio Bajo Pampas	163	11085
Sondondo	454	10112
Torobamba	11	90
Total	3423	136337

Tabla 82. Centros poblados y número de pobladores en riesgo por sequía. Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac

Del total de pobladores con riesgo a ser afectados por sequías, el 50,3% de estos se encuentran asentados en la unidad territorial de Medio Alto Pampas, mientras que las unidades territoriales de Alto Pampas y Bajo Pampas albergan el 16,19% y 12,12% de la población con riesgo a ser afectados por sequía.

A fin de establecer el valor del indicador, se debe tener en cuenta que actualmente el 100% de la población se encuentra asentada en las zonas vulnerables identificadas, lo que se refleja en el cuadro.

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	100
Caracha	100
Alto Pampas	100
Bajo Pampas	100
Torobamba	100
Medio Bajo Pampas	100
Medio Alto Pampas	100
Chicha	100

Tabla 83. Línea base, en porcentaje, según UT. Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac

Heladas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Las heladas ocurren cuando la temperatura del aire desciende a 0ºC o valores menores, este concepto corresponde a la helada meteorológica; sin embargo, existe la helada agrometeorológica que es el descenso de la temperatura del aire a niveles críticos de los cultivos y que mata los tejidos vegetales, en el caso de la helada agrometeorológica depende del nivel crítico de temperatura de cada cultivo y puede ser mayor a 0ºC.

Las heladas se dan con cielo despejado o escasa nubosidad. El descenso de la temperatura se registra en horas de la noche o madrugada y el parámetro meteorológico para seguimiento es la Temperatura Mínima.

Se debe tener en cuenta que hay regiones de la sierra sur donde la temperatura mínima normal es debajo de 0ºC, el peligro se presenta cuando la temperatura desciende por debajo de sus valores normales.

Por lo general, las heladas en el Perú se registran durante la estación de invierno y en áreas geográficas a altitudes mayores. Por otro lado, habrá localidades de la sierra donde la temperatura del aire desciende a 0°C o a una temperatura crítica; asimismo, habrá lugares que en el lapso de un periodo de tiempo puedan o no registrar heladas, determinando diferentes periodos libres de heladas.

De esta manera podemos establecer dos tipos de heladas

- Sequía Meteorológica: desde el punto de vista meteorológico, se produce una helada cuando la temperatura ambiente desciende a 0ºC o menos, observación que usualmente se hace con el termómetro de mínimas instalado en la caseta meteorológicas.
- Sequía Agrometeorológica: define a la helada como un descenso de la temperatura ambiente a niveles críticos de los cultivos y que mata los tejidos vegetales. Esta definición implica dos condiciones, las meteorológicas y las biológicas, como: tolerancia propia del cultivo o variedad, etapa de desarrollo, condiciones fisiológicas y sanitarias (Campos, 2005), condiciones de suelo, duración de la helada (Lasso, 1987).

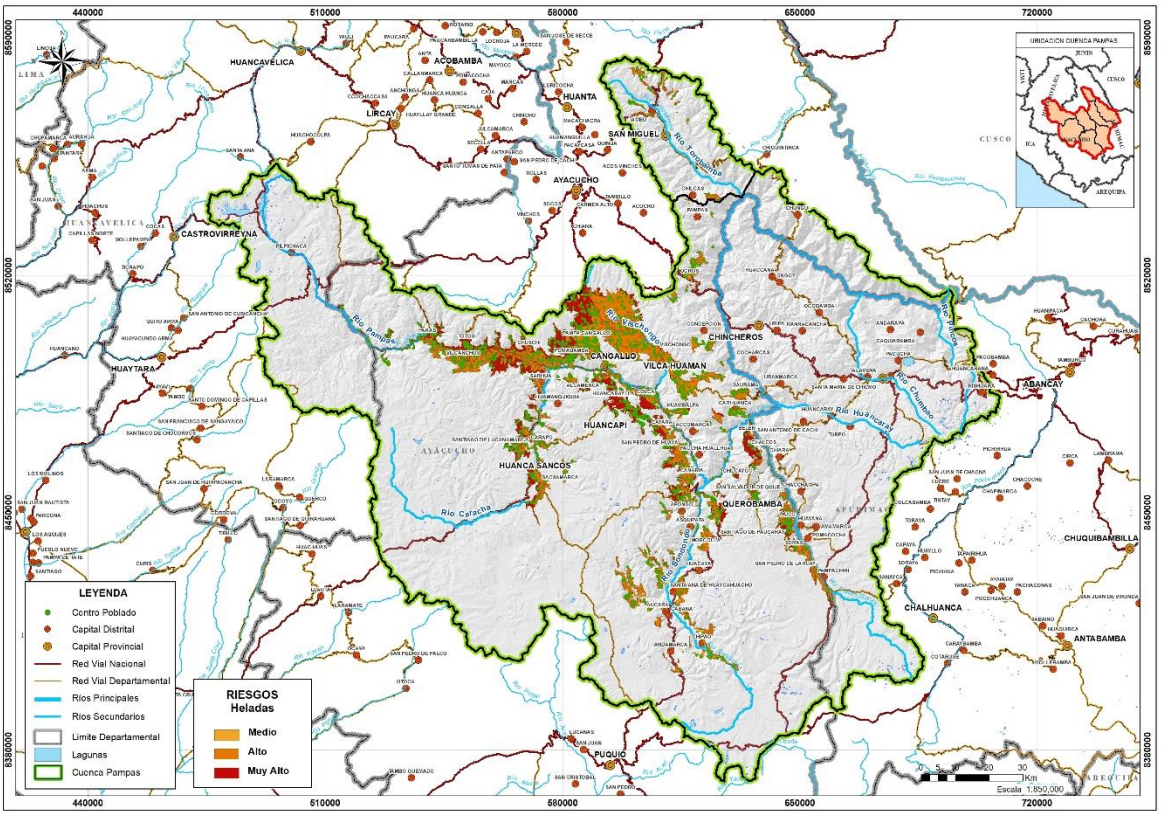
Con la información de la ZEE de los departamentos de Ayacucho se determinó las zonas con riesgo de heladas, identificándose un total de 4 018 centros poblados, los cuales albergan una población de 126 527 habitantes.

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Alto Pampas	648	22949
Chicha	265	7546
Bajo Pampas	43	2705
Caracha	1245	16028
Medio Alto Pampas	1002	59446
Medio Bajo Pampas	134	8901
Sondondo	634	8050
Torobamba	47	902
Total	4018	126527

Tabla 84. Centros poblados y número de población en riesgo por heladas

Tabla 85. Fuente: ZEE Ayacucho

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759



Con la información de la ZEE del departamento de Ayacucho se determinó las zonas con riesgo de heladas, identificándose un total de 1 327 centros poblados, los cuales albergan un total de 177 540.15 hectáreas agrícolas.

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Área agrícola (Ha)
Alto Pampas	189	26868
Chicha	265	7546
Bajo Pampas	-	-
Caracha	105	13459
Medio Alto Pampas	574	89266
Medio Bajo Pampas	63	12555
Sondondo	129	24083
Torobamba	2	3761
Total	1327	177540

Tabla 86. Centros poblados y número de población en riesgo por heladas. Fuente: ZEE Ayacucho

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

7.4.4. Determinación de brechas

7.4.4.1. Porcentaje de la población que vive en zonas vulnerables que se encuentran expuestas a fenómenos naturales extremos, que requiere ser ubicada

Inundaciones

En los próximos años deben realizarse una serie de acciones que van desde medidas estructurales que reduzcan el riesgo a determinar que las áreas ya edificadas deben ser reasentadas. Se establece que para el 2030 el 60% debió haber sido protegido / reasentado, quedando el 40% de la población aun asentada en estas zonas vulnerables. Mientras que para el 2050, el 100% de la población debe haber sido reasentada, por tanto, ya no existe población asentada en zonas vulnerables.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	100	40,0	0
Caracha	100	40,0	0
Alto Pampas	100	40,0	0
Bajo Pampas	100	40,0	0
Torobamba	100	40,0	0
Medio Bajo Pampas	100	40,0	0
Medio Alto Pampas	100	40,0	0
Chicha	100	40,0	0

Tabla 87. Brechas al 2030 y 2050, en porcentaje. Fuente: Propia a partir datos ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac

Sequias

En los próximos años deben realizarse una serie de acciones que comprenden la ejecución medidas estructurales y no estructurales que reduzcan el riesgo. Se establece que para el 2030 el 50% debió haber sido protegido / reasentado, quedando el 50% de la población aun asentada en estas zonas vulnerables. Mientras que para el 2050, el 100% de la población debe haber sido reasentada, por tanto, ya no existe población asentada en zonas vulnerables.

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	100	50,0	0
Caracha	100	50,0	0
Alto Pampas	100	50,0	0
Bajo Pampas	100	50,0	0
Torobamba	100	50,0	0
Medio Bajo Pampas	100	50,0	0
Medio Alto Pampas	100	50,0	0
Chicha	100	50,0	0

Tabla 88. Brechas 2030 y 2050. Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac

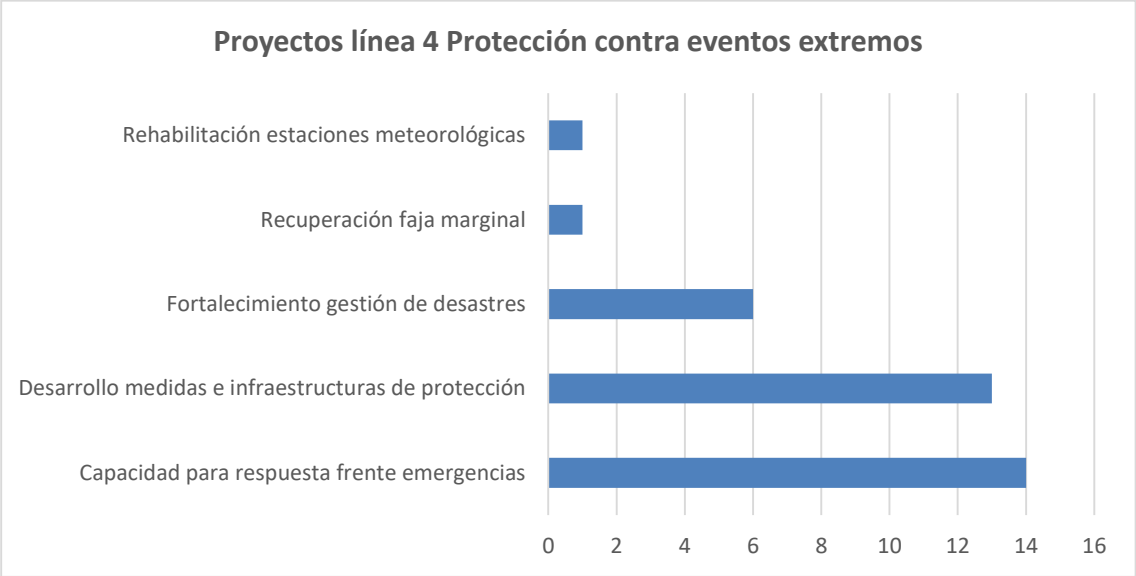
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.4.5. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones

Con el objetivo de conocer la estrategia actual en referencia a la Gestión de los recursos hídricos, se procedió a recopilar los proyectos existentes, los cuales fueron clasificados según la línea de acción de la seguridad hídrica a la que pertenecían.

En lo que se refiere a la línea de acción de protección contra eventos extremos, se detectaron 35 proyectos, de los cuales 6 todavía no tienen un avance, el resto se encuentra en diferentes porcentajes de avance.

Atendiendo a la tipología de proyectos, se observa que la mayoría de proyectos, un 40%, corresponden a acciones referentes a la capacidad para respuesta frente a emergencia (desarrollo de centros para gestionar desastres, implementación de material para prever desastres), seguido de proyectos para el desarrollo de medidas e infraestructuras de protección. De estas últimas, 3 pertenecen a construcción de defensas ribereñas, el resto se refiere a fortalecimiento de capacidades más vinculadas a los efectos del cambio climático.



Como se puede observar, los proyectos identificados en esta línea de acción son principalmente aquellos orientados a la capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y a la formación y conocimiento en Gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático. Solo hay tres (3) proyectos relacionados a la construcción de defensas ribereñas (tramos del río Chumbao y tramos del río Pampas) de un total de 35 proyectos. Los montos de estos tres proyectos son significativamente bajos ya que son actuaciones puntuales derivados de necesidades muy concretas y los tramos a ser protegidos son bastante cortos.

También debe resaltarse que en referencia a fajas marginales no existen acciones previstas a excepción de un proyecto puntual en Andahuaylas. Es decir, no existen proyectos orientados a disminuir la vulnerabilidad.

Es destacable también el hecho que las acciones se orientan a la previsión de fenómenos como las inundaciones o los efectos del cambio climático. Sin embargo, no existen medidas de mitigación o adaptación para otros eventos como la sequía o las heladas, que como se ha recogido en los talleres, son eventos que causan daños de importancia y limitan el desarrollo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.4.5.1. Recomendaciones de medidas de corto plazo

Los proyectos ya existentes a corto plazo han sido trabajados en los diferentes talleres realizados. Se ha recogido la percepción de los actores y sus necesidades, detectando que las ideas de proyectos relacionados a esta línea de acción son todavía escasas y se centran en actuaciones puntuales de protección según necesidades muy concretas, sin contemplar la integralidad de la cuenca. En el caso de prevención de daños generados por eventos extremos es importante considerar las acciones en cabecera y sus consecuencias en la cuenca baja.

Los actores participantes en los talleres recalcaron el poder plantear acciones integrales donde se incluya infraestructura gris, componentes de infraestructura ancestral y sistemas de alerta temprana, que formarán parte de los programas de actuación a media y largo plazo.

Resulta necesario considerar otros eventos como las heladas, sequías o efectos de incendios forestales, muy recurrentes y dañinos en toda la cuenca en estos últimos años.

Por lo tanto, a corto plazo se recomienda:

- Promover mejora captaciones rústicas.
- Descolmatación de reservorios de regulación, como acciones promovidas por las municipalidades.
- Rehabilitación de estaciones foronómicas y climáticas, implementación de estaciones automáticas con el objetivo de implementar un sistema de alerta temprana.
- Instalación de fitotoldos para prevención de daños por heladas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.5. CARACTERIZACIÓN DE LÍNEA DE ACCIÓN 5 GOBERNANZA Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

7.5.1. Marco conceptual

En esta línea de acción se desarrollan los elementos de la gobernanza del agua, entendida como el conjunto de esfuerzos de articulación e interacción de los actores que intervienen en la gestión de los recursos hídricos de acuerdo a sus propios intereses y objet8vos pero que son parte de un sistema de decisiones y consensos que reduce conflictos.

En el presente documento se han trabajado los siguientes aspectos:

1. La institucionalidad existente en la gestión de recursos hídricos y sus escalas de actuación.
2. Los conflictos existentes vinculados a la gestión de recursos hídricos.
3. La participación y articulación de actores vinculados a la gestión del agua.
4. El desarrollo de capacidades y la comunicación.
5. La Cultura del Agua.
6. La participación de hombres y mujeres en la gestión del agua

7.5.2. Problemática

7.5.2.1. La institucionalidad existente en la gestión de recursos hídricos y sus escalas de actuación

En la Cuenca Pampas se cuenta con una importante cantidad de instituciones, programas y proyectos relacionados con la gestión del agua. De ellos el 67% son instituciones públicas (28 instituciones) a las que se suman 6 proyectos y programas, también públicos (14%) haciendo un total de 34 organismos del Estado interviniendo en relación a los recursos hídricos. Asimismo, son 8 instituciones privadas las que actúan en el tema agua en la Cuenca, siendo de ellas 5 organizaciones no gubernamentales de desarrollo.

Instituciones/Proyectos y Programas	Huancavelica	Ayacucho	Apurímac	Nacional	Total
INSTITUCIONES PÚBLICAS	8	8	8	4	**28**
PROYECTOS Y PROGRAMAS DEL SECTOR PÚBLICO	6				**6**
INSTITUCIONES PRIVADAS (11 unidades operativas descentralizadas)	8				**8**
				Total	42

Se han considerado los 42 tipos de instituciones que intervienen en la cuenca, pero, si nos extendemos hacia sus unidades operativas se van a tener un total de 169 unidades operativas descentralizadas relacionadas a los 42 tipos de instituciones presentes en la cuenca.

Instituciones/Proyectos y Programas	Huancavelica	Ayacucho	Apurímac	Nacional	Total
INSTITUCIONES PÚBLICAS (xx unidades operativas descentralizadas)	16	79	41	4	**140**
PROYECTOS Y PROGRAMAS DEL SECTOR PÚBLICO	6	6	6	---	**18**
INSTITUCIONES PRIVADAS	3	6	2	---	**11**
Total					**169**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Mención aparte merecen las 91 municipalidades distritales y 15 provinciales que se consideran como un solo tipo de institución, pero siendo cada una de ellas muy especial e importante para su localidad, por lo que éstos 106 organismos públicos son el verdadero universo mayoritario del sector público.

Para una buena gobernanza es necesario lograr un efecto sinérgico, que se puede dar si es que se comparten objetivos comunes y se organizan roles. Ello debe ser un objetivo a lograr al menor plazo posible, si se quiere ampliar el impacto que las instituciones por sí solas tienen.

Estos objetivos, que permitirían organizar los esfuerzos institucionales de cada entidad, se tendrán como resultado del desarrollo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas – PGRHCP, siendo por ello importante y necesario la participación y concertación inter institucional de modo que los intereses de cada institución sean recogidas en el plan.

Unidos en lo programático, sin embargo, son los proyectos inter institucionales los que han de generar la gobernanza positiva que se requiere para garantizar avances sostenibles en el desarrollo.

A fin de explorar los potenciales roles y capacidades de las instituciones, a continuación, se consignan un conjunto de instituciones, programas y proyectos, los mismos que se presentan en el siguiente cuadro:

N°	Instituciones/Proyectos y Programas	Huancavelica	Ayacucho	Apurímac	Total
INSTITUCIONES PÚBLICAS NACIONALES					
1	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA – ANA	1			1
2	MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM	1			1
	Total, Instituciones	2			2

INSTITUCIONES PÚBLICA RELACIONADAS INDIRECTAMENTE			
1	MINISTERIO DE EDUCACIÓN - MINEDU	1	1
2	MINISTERIO DE CULTURA	1	1
	Total Instituciones	2	2

INSTITUCIONES PÚBLICAS (ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS)					
3	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA	1	1	1	3
4	SERVICIO NACIONAL DE METEREOLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERÚ – SENAMHI	1	1	1	3
5	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA	1	1	1	3
6	ORGANISMO TECNICO DE LA ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO - OTASS	1	1	1	3
7	SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO - SUNASS	1	1	1	3
8	GOBIERNO REGIONAL (en cada uno 5 Unidades Operativas relacionadas con el agua) =15	1	1	1	3
9	MUNICIPALIDADES PROVINCIALES: Huancavelica (2), Ayacucho (10) y Apurímac (3) = 15	1	1	1	3
10	MUNICIPALIDADES DISTRITALES: Huancavelica (4), Ayacucho (59) y Apurímac (28) = 91	1	1	1	3
	Total, Instituciones	**8**	**8**	**8**	**24**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

	Total de Unidades Operativas descentralizadas	**16**	**79**	**41**	**136**

PROYECTOS Y PROGRAMAS DEL SECTOR PÚBLICO					
1	FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL – FONCODES PROYECTO HAKU WIÑAY (Vamos Crecer): Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurímac (1) = 3		1		1
2	PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL – PNSR: Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurímac (1) = 3		1		1
3	PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRARIO RURAL – AGRORURAL		1		1
4	PROGRAMA SUBSECTORIAL DE IRRIGACIONES – PSI: Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurímac (2) = 3		1		1
5	SIERRA AZUL: Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurímac (1) = 3		1		1
6	PROYECTO ESPECIAL SIERRA CENTRO SUR: Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurímac (0) = 2		1		1
	Total Instituciones		6		6
	Total de Unidades Operativas descentralizadas	6	6	6	18

INSTITUCIONES PRIVADAS					
1	ELECTRO SUR ESTE	0	1		1
2	ELECTRO DUNAS	1		0	1
3	ELECTROCENTRO	1		0	1
4	ORGANIZACIONES DE DESARROLLO NO GUBERNAMENTALES (ONG) (5)	1	3	1	5
	Total Instituciones		8		8
	Total de Unidades Operativas descentralizadas	3	6	2	11

Tabla 89. Cuadro resumen de instituciones

7.5.3. Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas

Los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, son espacios institucionales de dialogo, donde los actores relacionados a la gestión del agua en las cuencas discuten sus problemas a fin de llegar a consensos, tomando acuerdos y comprometiéndose con la implementación de las acciones en sus respectivas cuencas.

La finalidad de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca es lograr la participación activa y permanente de los gobiernos regionales, gobiernos locales, sociedad civil, organizaciones de usuarios de agua, comunidades campesinas, comunidades nativas y demás integrantes del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos que intervienen en la cuenca20..

El 15 de junio de 2018, mediante D.S. N° 008-2018-MINAGRI, se creó el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Pampas (CRHC PAMPAS), integrado por tres regiones como Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, con el objetivo de participar en la planificación, coordinación y concertación para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la cuenca, para fortalecer capacidades de los integrantes del Consejo, cuyo accionar está relacionado con la gestión de recursos hídricos, generando las condiciones necesarias para articular y coordinar acciones que permitan el funcionamiento del sistema nacional de gestión de recursos hídricos a nivel de la cuenca Pampas21.

[20] https://www.ana.gob.pe/nosotros/planificacion-hidrica/plan-gestion-cuencas.

[21] Actualización de Mapeo de Actores CRHC Pampas (pag. 5-2019).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Según el Reglamento Interno del CRHC Pampas, en el artículo 11 de los integrantes, describe la conformación de los miembros del Consejo, como sigue:

HUANCAVELICA	AYACUCHO	APURIMAC
Autoridad Nacional del Agua - ANA		
Gobierno Regional	Gobierno Regional	Gobierno Regional
Gobiernos Locales	Gobiernos Locales	Gobiernos Locales
	Organizaciones de Usuarios de Agua - Agrarios	Organizaciones de Usuarios de Agua - Agrarios
Organizaciones de Usuarios de Agua – Uso Poblacional	Organizaciones de Usuarios de Agua – Uso Poblacional	Organizaciones de Usuarios de Agua – Uso Poblacional
Organizaciones de Usuarios de Agua – No Agrarios	Organizaciones de Usuarios de Agua – No Agrarios	Organizaciones de Usuarios de Agua – No Agrarios
Representantes de Colegios Profesionales	Representantes de Colegios Profesionales	Representantes de Colegios Profesionales
Representante de Universidades	Representante de Universidades	Representante de Universidades
Representante de Comunidades Campesinas	Representante de Comunidades Campesinas	Representante de Comunidades Campesinas

Tabla 90. Estructura de conformación del consejo de recursos hídricos cuenca pampas

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca – PGRHC, son instrumentos públicos,

vinculantes de actualización periódica y revisión justificada, las mismas que tiene como finalidad alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como, el incremento de las disponibilidades para lograr la satisfacción de las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad en el corto, mediano y largo plazo; en armonía con el desarrollo nacional, regional y local, articulando y compatibilizando su gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

El proyecto "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas – PGIRH", tiene como objetivo fortalecer la capacidad de las instituciones relacionadas con la gestión de los recursos hídricos para planificar, monitorear y gestionar los recursos hídricos a nivel nacional y en las cuencas seleccionadas en el Perú, en beneficio de la calidad de vida de la población, con base al fortalecimiento de las capacidades de las instituciones, para una eficiente y eficaz gestión de los recursos hídricos, procurando el aprovechamiento ambientalmente sostenible del agua y una gestión integrada y multisectorialmente participativa de la misma.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Su objetivo es participar en la planificación, coordinación, concertación y consenso para el aprovechamiento sostenible, la conservación, el uso eficiente y el incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos y sus bienes asociados mediante el PGRHC, en su ámbito correspondiente22..

Sus principales funciones son:

- Solicitar a las instituciones que tengan relación con los ejes temáticos, la designación de un profesional (como representante) para conformar los Grupos Técnicos Temáticos - GTT.
- Establecer ajustes en la formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.
- Participar en el análisis del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas propuesto con la anuencia de las partes interesadas.
- Validar el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

INSTITUCIÓN	REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN/CARGO
Autoridad Nacional del Agua	Ing. José Alfredo Muñiz Miroquesada	Autoridad Administrativa del Agua Pampas Apurímac / Director

INSTITUCIÓN	HUANCAVELICA	INSTITUCIÓN/CARGO
Gobierno Regional	Ing. Abel Zarate Carhuas	Gobierno Regional de Huancavelica / Gerente de Recursos Naturales y Gestión Ambiental
Gobiernos Locales	Ing. Darwin R. Bellido Quispe	Municipalidad Distrital de Pilpichaca / Sub Gerente de Desarrollo Económico Local y M. Ambiente
Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Sr. Edgar Churata Villa	Organización de Productores Piscícolas de Choclococha / Miembro de la asociación
Colegios Profesionales	Ing. Moisés Munive Olivera	Colegio de Ingenieros del Perú - CD Huancavelica / Miembro acreditado
Universidades	Ing. Esmila Echevarría Márquez	Universidad Nacional de Huancavelica / Miembro acreditado
Comunidades Campesinas	Sr. Eleuterio Mendoza Quispe	Comunidad Campesina de Pilpichaca / Presidente
Usos Poblacionales	Sr. Edén Cesar Quispe Aroni	JASS Vista Alegre sector 3 - Pilpichaca / Presidente

INSTITUCIÓN	AYACUCHO	INSTITUCIÓN/CARGO
Gobierno Regional	Blgo. William Ayala Hinostroza	Gobierno Regional de Ayacucho / Gerente de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente
Gobiernos Locales	Blgo. Nori Mirtha Hinostroza Huamaní	Municipalidad provincial de Cangallo / Gerente de Medio Ambiente
Organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios	Sr. Francisco Ruiz Santafé	Junta de Usuarios del sectores y subsectores hidráulicos Torobamba Apurímac / Presidente

[22]Reglamento Interno del CRHC.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

INSTITUCIÓN	AYACUCHO	INSTITUCIÓN/CARGO
Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Ing. John Quispe Ancassi	Electrocentro S.A. / Miembro acreditado
Colegios Profesionales	Ing. Timoteo Alarcón Espinoza	Colegio de Ingenieros del Perú - CD Ayacucho / Miembro acreditado
Universidades	Ing. Rubén Alfredo Meneses Rojas	Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga / Miembro acreditado
Comunidades Campesinas	Sr. Antonio Tinco Arimana	Comunidad Campesina de Ccochapata / Miembro acreditado
Usos Poblacionales	Sr. Elvis Julio Tinco Chancos	Municipalidad provincial de Víctor Fajardo - ATM / Miembro acreditado

INSTITUCIÓN	APURÍMAC	INSTITUCIÓN/CARGO
Gobierno Regional	Ing. Rosendo Echeverría Ayquipa	Gobierno Regional de Apurímac / Gerente de Recursos Naturales y Gestión Ambiental
Gobiernos Locales	Sr. Wilfredo Ccaillahua Achallma	Municipalidad Provincial de Chincheros / Miembro acreditado
Organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios	Sr. Vidal Pillaca Martínez	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Chincheros Pampas / Presidente
Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Sr. Fidel Rivas Loayza	Asociación de Agua Potable de San Jerónimo / Miembro
Colegios Profesionales	Ing. Jhon Vascones Soria	Colegio de Ingenieros del Perú - CD Apurímac / Miembro acreditado
Universidades	Ing. Carlos Alberto Ligarda Samanez	Universidad Nacional José María Arguedas / Miembro acreditado
Comunidades Campesinas	Sr. Honorato D. Ramírez Sotaya	Comunidad Campesina de Umamarca / Presidente
Usos Poblacionales	Sr. Percy Romaní Carrión	Municipalidad provincial de Andahuaylas / Miembro

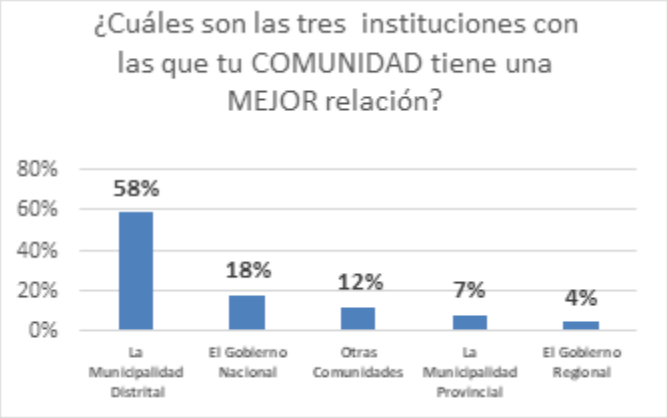
Tabla 91. Conformación del Consejo Recursos Hídricos Cuenca Pampas Periodo – 2018-2020. Fuente: Directorio del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Según el Reglamento Interno de Funcionamiento del CRHC, consejo está conformado por 24 representantes a nivel de las tres regiones, la representación es por dos años, a través de un proceso eleccionario, se reúnen a través de las sesiones ordinarias (2 veces al año) y sesiones extraordinarias (cuando exista la necesidad de urgencia).

La participación de los consejeros en las actividades planificadas referidas a la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas es fundamental e importante, a través de ello se garantiza la legitimidad de los procesos participativos; así mismo, son los responsables de dar a conocer a la población sobre el funcionamiento del CRHC y las diversas actividades que se implementan respecto al Plan.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.5.4. Las relaciones inter institucionales clave



El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

7.5.4.1. Los conflictos existentes vinculados a la gestión de recursos hídricos

7.5.4.1.1 Antecedentes

Una situación que perdura como un factor que podría generar conflictos en la zona del Alto Pampas, tuvo sus raíces hace más de siglo y medio, en 1,850 cuando algunos "agricultores iqueños iniciaron la gestión para realizar estudios de represamiento y derivación directa de las aguas de las lagunas de Choclococha y Orcococha al río Ica23. Los requerimientos se volvieron a pedir una y otra vez, sin embargo fue la creación del Proyecto Especial Tambo Ccaraccocha (PETACC) en 1990, la que marca un hito importante para el abastecimiento de agua en Ica y su relación con la Región Huancavelica. Ello coincide con el boom agroexportador en Ica por lo que se convierte en un objetivo nacional, sin embargo se sustenta en una sobreexplotación insostenible del acuífero.

De esta manera, la cuenca del Alto Pampas y Tambo-Santiago-Ica está marcada por la historia del trasvase de aguas de la parte alta de la cuenca del río Pampas hacia la costa del Pacífico, para regar el Valle de Ica24. La construcción del Sistema Choclococha, según los habitantes de la zona, produjo una serie de impactos sociales y ambientales que afectaron los medios de vida de las comunidades que habitan la zona. Además del control de los recursos hídricos, otros aspectos como la legitimidad de las demandas, la autoridad sobre el territorio y el acceso al espacio de toma de decisiones entraron en juego25.

Para la construcción del Sistema regulado Choclococha y el almacenamiento de millones de metros cúbicos (MMC) de agua para su posterior derivación al valle de Ica, fue necesario crear una figura técnica exigida por la legislación nacional "Reserva de Agua" y "Área de Trasvase", es así que en la

23 Diagnóstico sobre la Gestión del Agua en la cuenca del Río Tambo Santiago Ica – Pampas, Proyecto GESAAM Gestión social del agua y del ambiente en Cuenca CEPES, CODEHICA, SER, SISAY y COOPERACCIÓN Con el apoyo de la Unión Europea y Diakonia

24 El trasvase consiste en la captación de agua en los territorios de cinco comunidades de los distritos de Pilpichaca y de Santa Ana. Considera el represamiento e interconexión de las lagunas de Choclococha, Ccaraccocha y Orccococha y un canal de 53 km que deriva el agua hasta la laguna de Pariona, de donde nace el río Tambo. El agua abastece así su cauce y luego, el río Ica en época de estiaje. Tesis de Maestría "Gestión de los Recursos Hídricos" Diego A. Geng Montoya

25 Información recabada en la reunión con el GTT Gobernanza.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

cabecera de la cuenca del río Pampas (Alto Pampas), se fue configurando un nuevo paisaje hídrico. Las fuentes de agua de las comunidades de Carhuancho, Pilpichaca, Santa Inés, Santa Ana, Choclococha y otras, ríos, lagunas, humedales, etc. fueron reservados para proveer agua al valle de Ica. A esta zona de producción, se le llama Área de Trasvase Choclococha y, tiene un área de más de 560 km2.

En la actualidad los derechos de uso de agua, según los pobladores de la zona, son otorgados a favor de los usuarios del valle de Ica, gracias a la intervención del ALA Ica y el PETACC, mientras ven restringida la participación de las autoridades regionales y locales de Huancavelica.

A inicios de 2017 se creó la Mancomunidad Regional Huancavelica – Ica - MANRHI, como resultado del esfuerzo por lograr una gobernanza entre las instituciones y organizaciones involucradas en la problemática del agua tanto de Ica como de Huancavelica, por ello la MANRHI tiene como objeto de sus estatutos la "Construcción, mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura hidráulica, en el ámbito de las cuatro cuencas compartidas de los departamentos de Huancavelica e Ica, con el enfoque de balance de oferta y demanda de recursos hídricos", así como también el "desarrollo de la gestión agraria e hídrica"

En agosto de 2018 se ordenó la transferencia del PETACC a la Mancomunidad Regional de Huancavelica e Ica – MANRHI mediante el D.S. No 079-PCM-201826 como un proyecto especial birregional. Sin embargo, ello todavía no ha ocurrido debido a una cláusula que implicaba la intervención del Consejo Regional de Ica como prerrequisito para la transferencia de sus recursos financieros y presupuestales. Actualmente el PETACC continúa como una jefatura del GORE-Ica administrando el Sistema Choclococha.

7.5.4.1.2 Conflictos sociales existentes

En la actualidad, a nivel de la Cuenca Pampas podemos identificar hasta 10 conflictos socio ambientales, la mayoría en condición de observación[27] (5 casos), en segundo lugar, tres casos potenciales y sólo dos casos activos. Los conflictos, que tenemos registrados al 25 de noviembre de 2020 son los siguientes:

En Observación

Potenciales

1. Conflicto en el Valle de Sondondo (Lanzamiento del PGRHC que solicitaban Consulta Previa) 2019 - **Sondondo**
2. Preocupación de la Comunidad Campesina del Valle de Sondondo por petitorios de concesiones mineras (162) en Valle de Sondondo – **Sondondo**
3. PETACC ha obtenido la Licencia Social del "Proyecto Presa Tambo" en la cuenca natural del Tambo-Santiago-Ica y no en las comunidades del Alto Pampas – **Alto Pampas**.

26 https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-disposiciones-reglamentarias-sob-decreto-supremo-n-079-2018-pcm-1676049-1/#:~:text=N%C2%BA%20079%2D2018%2DPCM&text=Apru%C3%A9bense%20las%20disposiciones%20reglamentarias%20para,integrante%20del%20presente%20Decreto%20Supremo.

[27] Los casos en observación que pueden devenir en conflictos sociales. La Defensoría del Pueblo considera que hay hechos que muestran elementos iniciales de contradicción entre sectores de la sociedad, el Estado y el mercado, que deben ser conocidos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

A continuación se describe los conflictos activos identificados dentro de la cuenca Pampas:

Conflictos activos

Unidad Territorial	Detalle	Mecanismos utilizados para la gestión	Clasificación de conflictos según causal
Alto Pampas Comunidad Campesina de Santa Inés, Distrito de Pilpichaca, provincia de Huaytará, departamento Huancavelica.	Ingresó como caso nuevo: agosto de 2020*. La comunidad campesina de Santa Inés solicita el cese de las actividades acuícolas en la laguna Choclococha por parte de la empresa Peruvian Andean Trout S.A.C. (PATSAC), a la que acusan de generar contaminación en el cuerpo hídrico e instalar jaulas flotantes en territorio de la comunidad sin autorización. El Produce informó a la Defensoría del Pueblo que durante los primeros días de septiembre se desarrolló una reunión con integrantes de la comunidad de Santa Inés, en la cual se explicó el procedimiento seguido para la autorización de las actividades de la empresa en la laguna Choclococha más próximas a la comunidad. El 6 de octubre la Defensoría del Pueblo se reunió virtualmente con los integrantes de la comunidad campesina de Santa Inés, quienes ratificaron que no tuvieron conocimiento sobre el procedimiento y autorización de actividades de la empresa. El mismo día, según información otorgada por el Produce, la Viceministra de Pesca y Acuicultura se reunió con los alcaldes de las provincias de Huaytará y Castrovirreyna, la consejera regional de la provincia de Huaytará, el congresista de la República Kenyon Durand Bustamante, asesores y otros funcionarios del sector para abordar el conflicto entre las empresas Patsac y Marandino. con la comunidad de Santa Inés. Según lo informado por el Produce, en la reunión se explicó también el procedimiento de autorización y certificación ambiental.	No hay diálogo	**Uso de los recursos hídricos.**
Medio Alto Pampas	Durante los meses de octubre a diciembre 2018: la comunidad exigió: Reducción del caudal en Machuccatus y agua para Taca. En Machuccatas, donde se debe ampliar la relavera, una pequeña fuente de agua habría sido utilizada sin autorización. Reclamo por los impactos de la ampliación de la relavera actual, ubicada en Ramahuaycco, hondonada adyacente a Machuccatus. Ampliación convenida en la adenda aprobada el 2014 y ratificada posteriormente el 2017 conjuntamente con la servidumbre. Proyecto no realizado por lo que no hay impactos. La comunidad de Taca está siendo asesorada por externos quienes han variado sus demandas y ahora exigen renegociación por adquisición de derechos de tierras comunales, mediante la revisión del contrato de servidumbre. Situación actual: Durante los meses de octubre y noviembre mantuvieron reuniones entre las partes en la PCM.	Instalación de Mesas de Dialogo entre ambas partes, siendo la Presidencia de Consejos de Ministros – PCM, a través de su instancia especializada, el mediador. Acuerdos y compromisos ente la empresa, la comunidad y el Estado.	**Posible conflicto por la oferta**

*4to informe trimestral (Oct – Nov – Dic 2018), Oficina General de Gestión Social (OGGS), Ministerio de Energía y Minas.

Tabla 92. Fuente: Reporte de conflictos sociales N° 187, Setiembre 2019, Defensoría del Pueblo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Conflictos en observación

Unidad Territorial	Detalle	Mecanismos utilizados para la gestión	Clasificación de conflictos según causal
Sondondo Distrito de Cabana, provincia de Lucanas, región Ayacucho.	Las comunidades campesinas de Andamarca, Cabana y San juan de Lucanas expresan su rechazo a la presencia de la empresa minera Cantoral en el lugar denominado Qatum Ccollpa, precisando que la actividad minera que realiza es informal y que ésta no cuenta con autorización para el uso superficial de los terrenos comunales. Las comunidades demandan que la empresa se retire de sus terrenos.	**Ninguna**	Uso de los recursos hídricos
Alto Pampas Distrito de Paras, Prov Cangallo	La comunidad campesina de Paras denuncia probables impactos ambientales provenientes de la mina Tambo del Cóndor, en el río Pampas, así como el incumplimiento de compromisos asumidos por la Sociedad Minera Tambo del Cóndor S.R.L.	**Ninguna**	Uso de los recursos hídricos.
Alto Pampas Distrito de Santa Ana, Provincia de Castro Virreyna, Huancavelica (afectación de la cantidad de agua).	Oposición y amenaza a la descarga de las aguas de las Lagunas Choclococha y Ccaracocha al Valle de Ica durante el estiaje. Amenaza de las comunidades campesinas de Choclococha, Huaracco y Pillpichaca de no permitir la descarga de las aguas de las lagunas Choclococha y Ccaracocha al Valle de Ica durante los meses de setiembre a diciembre, advirtiendo además el desvío del recurso hídrico al Rio Pampas, por e incumplimiento de peticiones de las Comunidades en mención al Proyecto Especial Tambo Ccaracocha (PETAC), Gobierno Regional de Ica, Dirección Regional Agraria Ica, entre otros.	Ninguna	Posible conflicto por la oferta
Bajo Pampas Distrito de Cupisa, Prov de Andahuaylas, Apurimac. (afectación de la calidad de agua – rio Chumbao)	Tensiones entre la Municipalidad distrital de San Jerónimo conjuntamente con el Consorcio que se adjudicó la ejecución de obra del proyecto de agua potable y tratamiento de aguas servidas (planta de tratamiento) en la Comunidad de Cupisa. La construcción de la planta de tratamiento en la Comunidad e Cupisa afectaría los terrenos de la comunidad de Choccecancha, éstos últimos presentaron la oposición para dicha construcción. Problema de supuesta afectación a bienes asociados al agua (set2019).	Mesa de Diálogo	Posible conflicto por la oferta
Bajo Pampas *Distrito de Andahuaylas, Provincia de Andahuaylas, Apurímac.	Conflicto entre sectores de feriantes de provincia de Andahuaylas, Gerencia Subregional Chanka del Gobierno Regional de Apurímac y ANA por la construcción de obras en zona delimitada de la faja marginal del rio Chumbao. Se acordó dar luz verde a la reformulación del proyecto con componentes de servicios higiénicos, pista y muro de contención; Se entregará a la ANA el expediente técnico, y se realizarán gestiones para revocar resolución directoral, además de un memorial con mil firmas, tras el debate se entendió, que existen ocho mil feriantes, que requieren atención a sus demandas	En Diálogo	Posible conflicto por la oferta

Tabla 93. Conflictos en observación. Fuente: página web: https://www.muniandahuaylas.gob.pe/detalle?cpv=173

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Conflictos potenciales

<table>
<tr><th>Unidad Territorial</th><th>Detalle</th><th>Clasificación de conflictos según causal</th></tr>
<tr><td>Sondondo
Conflicto potencial en el Valle de Sondondo
Distrito de Cabana, provincia de Lucanas, región Ayacucho.</td><td>Preocupación de la Comunidad Campesina del Valle de Sondondo por petitorios de concesiones mineras (162) en Valle de Sondondo, en los distritos de Aucará, Cabana, Carmen Salcedo, Chipao y Santa Ana de Huaycahuacho-Provincia de Lucanas, Departamento de Ayacucho que afecta cabeceras de Cuenca y áreas forestales.
Cuadro N° 01: RESUMEN DE LOS PETITORIOS DE CONCESIÓN MINERA EN EL VALLE DE SONDONDO AL 23 DE MAYO 2020
<table><tr><th>DISTRITO</th><th>PETITORIOS DE CONCESIONES MINERAS</th><th>Estado TITULADO</th><th>Estado EN TRAMITE</th><th>Estado EXTING. A PUBLICAR</th><th>AREA CON PETITORIO MINERO (HAS)</th><th>HAS</th><th>Superficie total Valle de Sondondo (Has)</th><th>Afectación Minera (%)</th></tr><tr><td>AUCARA</td><td>48</td><td>28</td><td>14</td><td>6</td><td>37,900.00</td><td>HAS</td><td>90,351.00</td><td>41.95%</td></tr><tr><td>CABANA</td><td>24</td><td>12</td><td>11</td><td>1</td><td>12,400.00</td><td>HAS</td><td>40,262.00</td><td>30.80%</td></tr><tr><td>CHIPAO</td><td>41</td><td>21</td><td>12</td><td>8</td><td>77,976.57</td><td>HAS</td><td>116,681.00</td><td>66.82%</td></tr><tr><td>CARMEN SALCEDO</td><td>40</td><td>22</td><td>16</td><td>2</td><td>77,398.44</td><td>HAS</td><td>47,366.00</td><td>57.84%</td></tr><tr><td>SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO</td><td>9</td><td>1</td><td>8</td><td>0</td><td>8,700.00</td><td>HAS</td><td>5,063.00</td><td>100.00%</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>162.00</td><td>84.00</td><td>61.00</td><td>17.00</td><td>114,375.00</td><td>HAS</td><td>299,733.00</td><td>38.16%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>16200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>Reclaman que no se ha realizado la Consulta Previa[28] que es una medida administrativa previa al inicio de actividades mineras. Sobre la concesión minera, afirman, que no confiere derecho a realizar actividades mineras de exploración o explotación, además el concesionario, previamente deberá obtener la a) Aprobación del Ministerio de Cultura, b) Obtener la Certificación Ambiental y c) Obtener el permiso para la utilización de tierras, entre otros requisitos[29] que la Comunidad Campesina del Valle de Sondondo reclamará su estricto cumplimiento.</td><td>Uso de los recursos hídricos</td></tr>
<tr><td>Alto Pampas
Huaytará</td><td>Una nueva iniciativa para cubrir las demandas insatisfechas de agua del valle de Ica, es el anunciado Proyecto Presa Tambo. Esta iniciativa fue anunciada en enero del 2019 por la actual gestión del GORE-Ica.
El proyecto consiste en construir una presa, en las alturas de la Provincia de Huaytará, que almacenará aguas procedentes de las comunidades del Alto Pampas. Para hacer viable ante el Gobierno nacional, el PETACC ha obtenido la Licencia Social en la cuenca natural del Tambo-Santiago-Ica y no en las comunidades del Alto Pampas.</td><td></td></tr>
</table>

Tabla 94. Conflictos potenciales

7.5.4.1.3 Peritorios de concesiones mineras

Como se ha señalado en el cuadro de Conflictos Potenciales, en el Valle de Sondondo, en las reuniones para el PGRHC, la población ha manifestado su preocupación por la cantidad de petitorios de concesiones mineras, que en total asciende a 162, de los cuales se tienen en Aucará (48), Cabana

[28] No se ha realizado la "Consulta previa", en cumplimiento del artículo 6 del Reglamento de la Ley N° 29785, aprobado por DS 001-2012-MC que establece que debe efectuarse consulta previa antes de aprobar la medida administrativa que faculte el inicio de la actividad de exploración o explotación de los recursos naturales en los ámbitos geográficos donde se ubican los pueblos indígenas u originarios que podrían ver afectados directamente sus derechos colectivos.

[29] **Requisitos:** (a) Obtener la ***Aprobación del Ministerio de Cultura*** de las declaraciones, autorizaciones o certificados que son necesarios para el ejercicio de las actividades mineras, (b) Obtener la ***Certificación Ambiental*** emitida por la autoridad ambiental competente, con sujeción a las normas de participación ciudadana y (c) Obtener el ***Permiso para la Utilización de Tierras*** mediante acuerdo previo con el propietario del terreno superficial o la culminación del procedimiento de servidumbre administrativa, conforme a la reglamentación sobre la materia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

(24), Chipao (41), Carmen Salcedo (40) y Santa Ana de Huaycahuacho (9), las cuales se encuentran en los siguientes estados:

- Total de petitorios de concesiones mineras en estado de titulados con "Concesión Minera" de acuerdo al D.M. Titulado D.L. 708 un total de 84, de los cuales se tiene en Aucará (28), Cabana (12), Chipao (21), Carmen Salcedo (22) y Santa Ana de Huaycahuacho (1).
- Total de petitorios de concesiones mineras en estado de trámite del "Concesión Minera" de acuerdo al D.M. Titulado D.L. 708 un total de 61, de los cuales se tiene en Aucará (14), Cabana (11), Chipao (12), Carmen Salcedo (16) y Santa Ana de Huaycahuacho (8).
- Total de petitorios de concesiones mineras en estado extinguido a publicar de la "Concesión Minera" de acuerdo al D.M. Titulado D.L. 708 un total de 17, de los cuales se tiene en Aucará (6), Cabana (1), Chipao (8), Carmen Salcedo (2) y Santa Ana de Huaycahuacho (0).

Así mismo, han solicitado información sobre la gestión y/o oposición de la "Mancomunidad Municipal del Valle de Sondondo" a los petitorios de concesiones mineras autorizadas en los cinco distritos para el trámite en la INGEMET desde el año 2007 al 2020.

Las demandas que exigen es que desde el 2007 al 2016, se han presentado ante la mesa de partes de la sede central del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMET), un total de 15 expedientes de Áreas de Petitorios Mineros (Cuadriculas), que se encuentran en estado titulado con concesión minera, trámite y extinción. En el año 2018, se han presentados ante la mesa de partes de la sede central del INGEMET, un total de 11 expedientes de Áreas de Petitorios Mineros (Cuadriculas) en estado titulado con concesión minera y algunos en estado de trámite. En el año 2019, se han presentado ante la mesa de partes de la sede central del INGEMET, un total de 17 expedientes de Áreas de Petitorios Mineros (Cuadriculas) considerado el mayor de las gestiones y se encuentra en un estado titulado con CONCESIÓN MINERA 11 petitorios y en estado de trámite 6 petitorios. El más delicado de todos los petitorios de concesiones mineras en la zona de la capital del distrito de Aucará es el "SOMBRERO 76", cuyo titular es "SOMBRERO MINERALES SAC", con una cuadrícula de área 1,000 ha que abarca y superpone las siguientes áreas intangibles, en otras palabras, afectaría las áreas intangibles identificadas dentro del territorio.

Esta situación preocupante ha generado que las organizaciones sociales, autoridades comunales y otros realicen una exigencia a las instancias correspondientes a aclarar dicha situación ya que no se han cumplido los procedimientos como la consulta previa como una medida administrativa al inicio de las actividades mineras, no se han obtenido las licencias, permisos y autorizaciones que son requeridos en la legislación vigente, entre otros.

7.5.4.1.4 Reclamos al CRHC en el Valle de Sondondo

Los días 13 de setiembre y 29 de octubre 2019, en las localidades de Cabana Sur (Valle del Sondondo, Ayacucho) y en Huamanga respectivamente se presentó un grupo de pobladores a las reuniones organizadas por el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas – CRHCP para la inauguración del proceso participativo de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca de Pampas. Dichas personas manifestaron que: no se sentían representados por el dirigente de Comunidades Campesinas del CRHCP y por ello solicitaban la nulidad del DS N° 008-2018 donde se reconoce la conformación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, porque, según ellos, las comunidades no fueron consultadas para la designación de su representante en esta instancia. Asimismo acusaban que se había obviado el articulo N° 64 de la Ley de recursos hídricos, que contempla la consulta previa, libre e informada de acuerdo con el convenio 169 de la OIT. A pesar de estos reclamos la reunión se concluyó gracias a la intervención de la mayoría de participantes que no compartían esta postura.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Los reclamantes plantearon que: a) Las comunidades no fueron consultadas para la designación de su representante, b) Se ha obviado el artículo 64 de la Ley de Recursos Hídricos que considera la consulta previa, libre e informada de acuerdo al Convenio 169 de la OIT.30 Y c) Que se declare sin efecto la elección del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas – CRHCP.

El Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas: a) La designación de representantes sociales al CRHCP es responsabilidad de las propias organizaciones y de ninguna otra institución civil o del Estado y b) Lo que se va a elaborar es el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas y es un proceso participativo que tiene que tener la voz de los actores de la cuenca y por eso deben participar.

Luego de estos incidentes no se dieron nuevas intervenciones, en igual magnitud, pero no se descarta.31

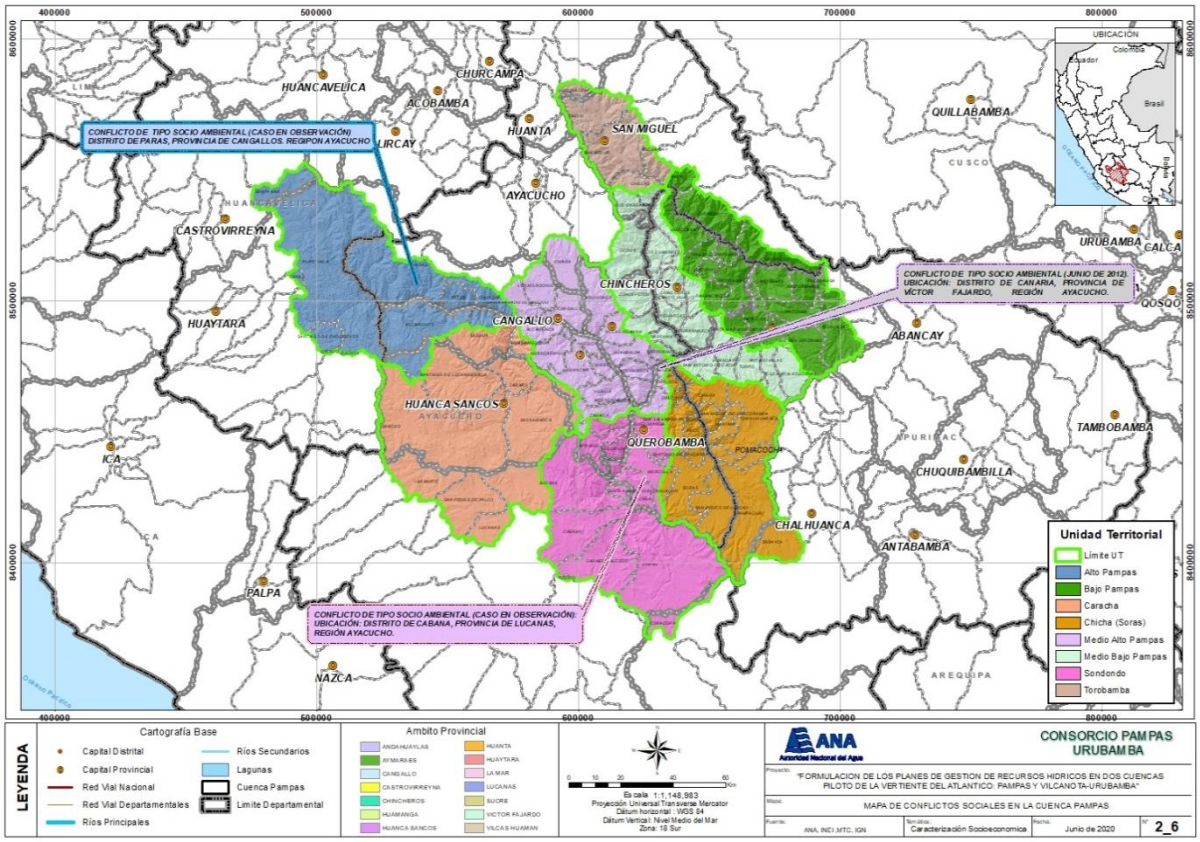


Figura 49. Mapa de conflictos sociales

[30]El artículo 64 de la Ley de recursos Hidricos se refiere a los Derechos de comunidades campesinas y de comunidades nativas estableciendo que el Estado reconoce y respeta el derecho de las comunidades campesinas y comunidades nativas de utilizar las aguas existentes o que discurren por sus tierras, así como sobre las cuencas de donde nacen dichas aguas.... Ningún artículo de la Ley debe interpretarse de modo que menoscabe los derechos reconocidos a los pueblos indígenas en el Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo.

[31] Sólo se dio que un grupo de estas personas impidió que se realizaran talleres en dos tambos. También hubo un ataque cibernético que no impidieron que el proceso continuara y lograra sus objetivos. Se requiere un mayor análisis de los intereses que están detrás de este proceso, considerando que la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos es de vital importancia para los actores institucionales y sociales de dicha cuenca y que debe trabajarse en un clima de confianza y concertación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

7.5.4.2. La participación y articulación de actores vinculados a la gestión del agua

Participación y representación de los actores institucionales en la elaboración del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas

La participación es un medio primordial para el logro de los objetivos del PGRHC32 que demandan que sea un proceso participativo y consensuado para hacer realidad el siguiente objetivo del PGRHC, el mismo que tendrá un carácter vinculante, de cumplimiento obligatorio.

La participación ciudadana es un proceso público, dinámico y flexible que, a través de la aplicación de variados mecanismos, tiene por finalidad poner a disposición de la población involucrada información oportuna y adecuada respecto de las actividades del PGRHC; promoviendo el dialogo y la construcción de consensos; conociendo y canalizando las opiniones, posiciones, puntos de vista, observaciones o aportes respecto de las actividades del PGRHC para la toma de decisiones de la autoridad competente en los procedimientos administrativos a su cargo. Corresponde al Estado (a través de sus niveles de gobierno) garantizar el derecho a la participación ciudadana en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos33.

Para tal efecto, la participación ciudadana en la elaboración del PGRHC necesita el involucramiento de todos los actores como autoridades decisores de los gobiernos locales y regionales, autoridades comunales y representantes de la sociedad civil, ya que a través de ello, se garantizará la implementación de dicho plan; este proceso que forma parte de una estrategia de articulación a corto, mediano y largo plazo entre el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas y los actores involucrados y la población involucrada debe ser inclusivo, continuo y transparente.

Como parte del proceso de elaboración del PGRHC se establecieron niveles diferenciados de participación que se esquematizan en la figura siguiente:

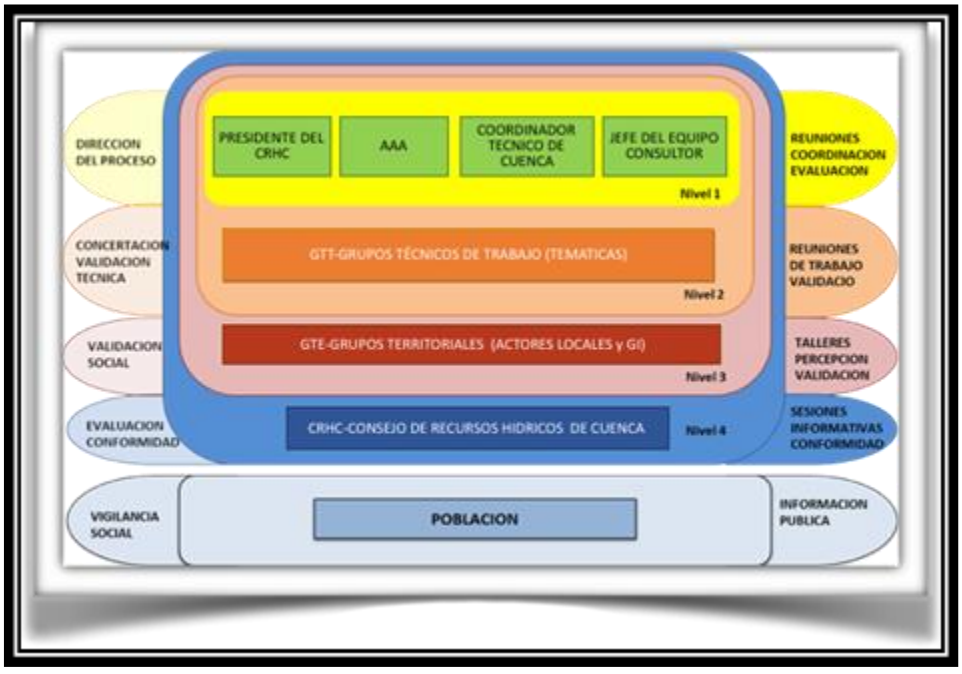


Figura 50. Niveles de participación de los actores en el proceso de elaboración del plan de gestión de recursos hídricos en la cuenca pampas. Fuente: Plan de Comunicaciones CRHC.

[32] PGRHC: Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

[33] Guía de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, pág. 7 – 2010.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Los niveles de participación están distribuidos en cuatro (04) niveles:

Cada nivel de participación tiene roles y funciones específicas que cumplir durante el proceso de planificación:

NIVELES DE PARTICIPACIÓN	ROLES Y FUNCIONES
NIVEL 1	Dirección, coordinación, planificación, orientación, evaluación.
NIVEL 2	Elaboración, formular aportes técnicos, validar aportes de los grupos territoriales, concertación, validación técnica y económica.
NIVEL 3	Conocimiento, validación social, aportar alternativas de solución según la percepción social.
NIVEL 4	Evaluación y conformidad institucional.

Tabla 95. Niveles de Participación en el Consejo de Participación en el CRH de la Cuenca Pampas

7.5.4.3. Nivel 1: Planificación

Son los encargados de dirigir todo el proceso de la elaboración del PGRHC; está conformado por cuatro representantes:

- Presidente del CRHC, en este caso, representado por el Gobierno Regional de Huancavelica.
- Autoridad Administrativa del Agua Pampas - Apurímac.
- Coordinador Técnico de la Cuenca Pampas.
- Coordinador del Equipo Consultor Cuenca Pampas.

Desde el inicio de la formulación del PGRHC, se sostuvo reuniones de coordinación permanente entre el representante de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas y el Coordinador del Equipo Consultor, con la finalidad de ir alineando los objetivos estratégicos, los ejes estratégicos de seguridad hídrica y las actividades planificadas que contribuyan a un mejor resultado en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

En el desarrollo de los talleres de Diagnóstico de Percepción Social en las 8 Unidades Territoriales los integrantes del nivel 1 tuvieron mínima participación, por lo cual es necesaria la aportación activa de los miembros a fin de articular de mejor manera los trabajos en el proceso de formulación del plan de gestión.

7.5.4.4. Nivel 2: Grupos Técnicos Temáticos de Trabajo – GTT

Para la conformación de los grupos técnicos temáticos en la Cuenca Pampas, se ha tomado como base dos criterios: grupos territoriales y ejes temáticos.

El ANA ha definido los Grupos Territoriales de acuerdo a la delimitación hidrográfica; así mismo, se han considerado los criterios de existencia de comunidades campesinas, conectividad entre actores, centros poblados de fácil acceso, densidad poblacional y distribución espacial de fuentes naturales de agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Teniendo como referencia dichos criterios, se han definido ocho Unidades Territoriales - UT dentro de la cuenca pampas: Alto Pampas, Caracha, Sondondo, Chicha, Medio Alto Pampas, Torobamba, Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas; así mismo, se han identificado sedes para el desarrollo de las actividades por cada UT entre ellos: Pillpichaca, Huancasancos, Cabana, Pampachiri, Cangallo, San Miguel, Chincheros y Andahuaylas respectivamente.

Para el funcionamiento adecuado del Grupo Técnicos Temático, se han definido cinco líneas de acción, que engloban la problemática de la cuenca y cuyo análisis y tratamiento están basados en el enfoque de seguridad hídrica el mismo que será realizado de manera específica para cada grupo territorial, debiendo contar con profesionales especializados en cada línea temático y que representan a las diferentes instituciones y organizaciones del ámbito local y regional.

Actualmente los ejes temáticos están definidos por las líneas de acción de la seguridad hídrica:

- Servicio de Agua y Saneamiento
- Uso Productivos del Agua
- Protección Contra Eventos Extremos
- Protección y Conservación Ambiental
- Gobernanza y Resolución de Conflictos

Las ocho unidades territoriales que conforman la Cuenca Pampas, activarán el funcionamiento de los ejes temáticos del grupo técnico temático; según el informe de Formulación de los Grupos Técnicos Temáticos en el ámbito del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, los ejes temáticos están conformados por las siguientes instituciones mapeadas dentro de cada unidad territorial, las cuales se detallan:

- Municipalidades Provinciales
- Municipalidades Distritales
- Centros de Salud
- Agencias Agrarias Locales
- Subprefecturas Locales
- Juzgados de Paz Locales

En el informe elaborado por el Consejo de la Cuenca Pampas se ha identificado la conformación de los grupos territoriales y los ejes temáticos de trabajo, sin embargo, en los talleres desarrollados en las 8 UT la participación de dichos actores no fueron en su totalidad, y como primeras actividades es importante mantener el contacto y promover su involucramiento para la participación activa en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

La participación de los representantes del nivel 2 es importante ya que permitirá lograr su compromiso e involucramiento en todo el proceso de elaboración del PGRH, sus aportes en la parte técnica del Plan permitirán plantear las estrategias con propuestas de programas, proyectos a mediano y largo plazo de acuerdo a los contextos y las problemáticas.

7.5.4.5. Nivel 3: Grupos Territoriales (Actores Locales y GT) – GTE

Los GT son instancias de concertación a nivel local que aportarán, con sus conocimientos y percepciones, a la caracterización de la problemática de la gestión local (diagnóstico) e identificarán las propuestas de medidas de solución (alternativas), en proceso de elaboración del Plan de Gestión. Tienen como función principal, entre otros, promover la participación de los actores en el ámbito del Grupo Territorial en la formulación, implementación, seguimiento y actualización del PGRHC.

La determinación de las Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas, se realizó a través de seis criterios como: delimitación hidrográfica, comunidades campesinas, conectividad entre actores,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

centro poblados de fácil acceso, densidad poblacional y distribución espacial de fuentes naturales de agua.

Los Grupos Territoriales se conforman con los representantes de las instancias descentralizadas de los Gobiernos Regionales de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, Municipalidades Provinciales y Distritales, Operadores de Servicios de suministro de agua para la población, riego y de otros usos existentes, para cada ámbito territorial que se delimite y establezca como unidades de gestión local y serán reconocidos por el CRHC.

Según la Formulación de los Grupos Territoriales en el ámbito del Consejo de la Cuenca Pampas, las Unidades Territoriales están conformadas por las siguientes instituciones y actores mapeadas dentro de cada ámbito en las UT, las cuales se detallan:

- Gerencias de Recursos Naturales del Gobierno Regional de Huancavelica, Ayacucho y Huancavelica
- Autoridad Nacional del Agua / AAA Pampas Apurímac / ALA Bajo Pampas Apurímac
- Municipalidad Provinciales
- Municipalidades Distritales
- Comunidades Campesinas
- Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento – JASS
- Comisiones y Comités de Usuario de Agua de Riego
- Organizaciones de Productores Ganaderos
- Organizaciones de Productores Piscícolas

En el informe sobre actualización de mapeo de actores de la CRHC Pampas, se tiene identificado a diversas autoridades, representantes de instituciones públicas y privadas y sociedad civil; de las cuales no todos los actores identificados participaron en los talleres de diagnóstico de percepción social por desconocimiento del proceso de elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas y su importancia. A esta situación se suma la desinformación de los actores locales sobre las funciones y competencias que tiene la Autoridad Nacional del Agua – ANA en las Unidades Territoriales; como por ejemplo el desconocimiento de la Ley de Recursos Hídricos, por lo que la población cree que el agua se va privatizar, generándose como un mensaje recurrente en todo el ámbito de la cuenca.

7.5.4.6. Nivel 4: Consejo de Recursos Hídricos De Cuenca Pampas - CRHC

Su conformación esta normada en la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamentación. En el CRHC participan los actores principales de la gestión del agua en las cuencas: representantes de los Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Organizaciones de Usuarios, Instituciones Públicas y Privadas, entre otros.

Su objetivo es participar en la planificación, coordinación, concertación y consenso para el aprovechamiento sostenible, la conservación, el uso eficiente y el incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos y sus bienes asociados mediante el PGRHC, en su ámbito correspondiente34..

Sus principales funciones son:

- Solicitar a las instituciones que tengan relación con los ejes temáticos, la designación de un profesional (como representante) para conformar los Grupos Técnicos Temáticos - GTT.

[34]Reglamento Interno del CRHC.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Establecer ajustes en la formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.
- Participar en el análisis del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas propuesto con la anuencia de las partes interesadas.
- Validar el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Mecanismos de participación utilizadas por las comunidades campesinas en el uso y gestión de los recursos hídricos

Las comunidades campesinas han venido gestionando por muchos años el uso del agua que existe en sus territorios, a través de sus usos y costumbres propios donde la organización ha permitido asegurar la disponibilidad del recurso hídrico para el consumo y la agricultura, principalmente. Por su relación intrínseca con la tierra y con la actividad agropecuaria que realizan, el agua es un recurso vital para los comuneros, no solo por su valor biológico y eco sistémico, sino además por el rol fundamental que tiene en la cultura andina.

Las comunidades campesinas, por su forma de organización, tienen sus propios mecanismos de participación en la gestión de los recursos hídricos. Según la Ley de Comunidades Campesinas[35], como parte de su régimen administrativo cuentan con una Asamblea General, instancia máxima de participación comunal donde se toman diversos acuerdos comunales y se eligen a la junta directiva; la Directiva Comunal, es el órgano responsable del gobierno y administración de la comunidad el cual está conformado por el Presidente, Vicepresidente y cuadro directivo; los Comités Especializados por actividad como son los Comités de riego, especializados en el uso y manejo de los recursos hídricos y las Juntas Administradoras de Servicios de Agua y Saneamiento – JASS encargados de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento.

Durante años, las comunidades campesinas han trabajado para utilizar y cuidar el agua que corre por sus territorios. Estos usos y costumbres que tienen sobre el agua son reconocidos por la Ley de Recursos hídricos, esto quiere decir, que los usos que hagan otras personas o empresas no deben perjudicar el uso del agua que hacen los comuneros.

La ley de recursos hídricos reconoce sobre los derechos de agua de las comunidades campesinas, por lo tanto, las comunidades campesinas forman parte de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca y deben participar de manera activa en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos; según el artículo 20 del reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, menciona que el representante de las comunidades campesinas es designado entre los presidentes de las referidas comunidades dentro del ámbito del Consejo de Recursos hídricos. Así mismo, tienen derecho prevalente sobre el agua, sus usos y costumbres; además, tienen la prioridad en el otorgamiento de derechos de agua para uso primario, poblacional y uso productivo agrícola.

En el artículo 32 de la Ley de Recursos Hídricos, menciona que las comunidades campesinas y nativas se organizan en torno a sus fuentes naturales, microcuencas y subcuencas de acuerdo a sus usos y costumbres, las organizaciones tradicionales tienen los mismos derechos que las organizaciones de usuarios (juntas de usuarios, otros).

En el artículo 64 de la Ley de Recursos Hídricos, menciona que el Estado reconoce y respeta el derecho de las comunidades campesinas y comunidades nativas de utilizar las aguas existentes o que discurren por sus tierras, así como sobre las cuencas donde nacen dichas aguas, tanto para fines

[35] Ley de Comunidades Campesinas, Ley N°24656.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

económicos, de transporte, de supervivencia y culturales, en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Perú, la normativa sobre comunidades y la Ley.

La forma tradicional de organizarse en las comunidades campesinas para el uso de los recursos hídricos se realiza a través de los comités de riego, el cual es reconocido por la Ley de Recursos hídricos, dicha organización funciona principalmente para la siembra en campaña grande, para ello es acompañado de un proceso participativo como las faenas comunales para el mantenimiento de los canales de riego y la festividad principal del Yarqa Aspiy (festejada en la mayoría de las comunidades) con la participación de toda la comunidad, festividad que se realiza de año en año, como una práctica milenaria de los antepasados. Dicha actividad consiste en realizar la limpieza y mantenimiento anual de los canales de riego, ojos de agua y los reservorios con la finalidad de garantizar la distribución del agua para la comunidad.

El comité de riego.

La Ley de Recursos Hídricos en su artículo 27, reconoce que, "las organizaciones de usuarios son asociaciones civiles que tienen por finalidad la participación organizada de los usuarios en la gestión multisectorial y uso sostenible de los recursos hídricos", tiene un fin público, su actividad es la gestión de la infraestructura hidráulica y los recursos hídricos; está integrado, por comuneros calificados[36], su funcionamiento está regulado por ley[37]. Esta integra a todos los usuarios de riego y pueden ser parte de otros niveles de organización del agua[38].

Su reconocimiento por parte de la autoridad administrativa del agua ANA, se hará mediante acto administrativo.

Los comités de usuarios de agua para riego son autónomos, su elección es democrática, con acuerdo a sus estatutos, garantizado por el Estado.

Estos, se organizan[39] sobre la base de un sector hidráulico común, y pueden tener los siguientes niveles: comité de usuarios, comisión de usuarios y junta de usuarios.

El comité de usuarios de agua de riego (40) tiene como funciones:

El comité de usuarios de riego tiene como funciones:

a) Canalizar y representar los derechos e intereses de sus integrantes ante la comisión de usuarios a la que se integra.
b) Realizar, por delegación de la junta de usuarios, las actividades de operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica sobre la cual se organiza.

[36] Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas, Titulo III, Articulo 5°.

[37] Ley N° 30157, Ley de Organizaciones de Usuarios, en acuerdo a la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.

[38] Los Niveles de organizaciones del agua son tres niveles: comités de usuarios, es el nivel básico de las organizaciones de usuarios de agua y está conformado por usuarios de agua para riego organizados sobre la base de pequeños sistemas hidráulicos, estructuras de conducción o distribución; comisión de usuarios, es el nivel intermedio de las organizaciones de usuarios de agua y está conformado por usuarios de agua organizados sobre la base de un subsector hidráulico. Los comités de usuarios que se encuentran dentro del subsector hidráulico de una comisión de usuarios pueden formar parte de dicha organización; junta de usuarios, es el nivel más alto de las organizaciones de usuarios, se conforma por usuarios de agua organizados, sobre la base de un sector hidráulico. Las comisiones de usuarios y comités de usuarios de un sector hidráulico común forman parte de la junta de usuarios.

[39] Ley N° 30157, Ley de Organizaciones de Usuarios

[40] Decreto Supremo N° 005-2015- MINAGRI

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

c) Ejecutar los acuerdos adoptados por la junta de usuarios que integra, así como aquellas actividades que le sean encargadas.
d) Ejecutar las disposiciones que establezca la Autoridad Nacional del Agua.
e) Promover el uso sostenible y conservación del recurso hídrico.

Órganos de gobierno del comité de usuarios de agua para riego.

Los órganos de gobierno del comité de usuarios son la Asamblea y el Consejo Directivo.

La Asamblea, está conformada por todos los usuarios de agua de la organización. La convocatoria la realiza el presidente del Consejo Directivo, por acuerdo del Consejo Directivo o a petición de no menos de la décima parte del número de usuarios.

La Asamblea tiene como principales atribuciones:

- Aprobar los estados financieros.
- Elegir a los cargos de miembro del consejo directivo.
- Remover a los directivos por causa justificada y elegir al reemplazante.
- Aprobar y modificar el Estatuto.
- Otros.

El Consejo Directivo, es el órgano de dirección y administración. Sus miembros son elegidos por los usuarios para un período de cuatro (4) años, mediante votación personal, igual, libre, secreta y obligatoria. Pueden ser elegidos tanto hombre como mujeres.

El Consejo Directivo tiene las siguientes atribuciones y obligaciones:

- Dirigir y supervisar la gestión de la organización, administrando los recursos económicos y financieros, de acuerdo a la normatividad vigente.
- Elaborar, presentar y sustentar ante la asamblea la memoria anual y los estados financieros.
- Coordinar con la Comisión de Usuarios en el caso forme parte de alguna, caso contrario con la Junta de Usuarios.
- Cumplir y hacer cumplir el Estatuto y los acuerdos de la Asamblea.
- Proponer a la Asamblea la aprobación o modificación del Estatuto.
- Proponer a la Asamblea la remoción de los integrantes del Consejo Directivo, bajo responsabilidad de remoción de los que omitan esta obligación.
- Entre otros, responder solidariamente a la Autoridad Nacional del Agua o ante la Junta de Usuarios de agua de la que forme parte, por las infracciones en materia.

La función de la asamblea Planificación y distribución del agua.

La Junta Directiva del comité, presenta ante la asamblea el cronograma de faenas a realizarse; antes empezar la campaña de riego, desarrolla una asamblea en donde se da lectura de la asistencia a asambleas y faenas realizadas en las acequias, manantial, bocatomas, entre otras, si es que las tuvieran.

La Asamblea de usuarios del agua, es la instancia más importante para la asignación y distribución del agua, es en esta instancia se da el cumplimiento de la planificación, y organización para el desarrollo del derecho al agua de riego.

La planificación y distribución del agua en la comunidad, está en función de los acuerdos, costumbres, organización de la distribución del agua por parcelas. Los deudores de asambleas y faenas se someten al pago de la multa para poder acceder al turno de riego, sean estos ancianos o jóvenes, mujeres o varones, todos tienen que cumplir el acuerdo, caso contrario pierden la posibilidad de tener su turno para uso del agua para riego.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Cambios de la organización del agua en el tiempo

Ancestralmente la Cuenca Pampas, ha sido ocupada por diferentes asentamientos humanos, muchos de ellos datan más allá de los 5,000 años AC. Estos primeros asentamientos pre incas (como los Wari, Warpa) se han dado alrededor de lagunas, ríos, posteriormente, construyeron obras de infraestructura hidráulica que permitió el mejor uso y aprovechamiento del agua a lo largo de las micro cuencas, integrándose luego en la época inca a un sistema de infraestructuras hidráulicas que en la actualidad aún se mantienen: ejemplo, Vilcashuamán, Andenerias de Andamarca, etc, impregnadas desde entonces con su cosmovisión en sus formas de organización social y espacial, es así que uso y manejo del agua en la zona rural no se puede desvincular a la tenencia de las tierras.

Los incas han organizado su vida social y espacial, a partir de la dualidad: hanan – urin (arriba-abajo). Hanan, era la denominación del lugar de los cerros, donde nacían las aguas, y urin el valle, por donde discurrían las aguas. Esta organización dual implicó una jerarquización socio política, donde el hanan gozaba de un mayor prestigio frente al urin. 41 Los incas combinaron estos dos principios en su organización geográfica y social. Fijaron un punto central al templo del Qoricacha y a partir del cual subdividieron el espacio en tres rayas o cequias, desde "cuatro divisiones o suyos en que organizaron su espacio y ordenándose, al interior de cada cuadrante, bajo una división jerárquica ternaria"42, los cuales se extendían como líneas imaginarias hasta los límites del imperio, estos a su vez limitaban con hitos la cuenca. Una de las principales funciones fue el delimitar y distribuir los derechos a las acequias del valle a las panacas y ayllus"[43].

Como la totalidad, el sistema de cequias era un mecanismo político de ordenamiento y fijación de jerarquías sociales y obligaciones calendáricas y rituales, sus límites internos marcarían cuatro subsistemas jerárquicos en los mismos órdenes.

El derecho del ayllu a una acequia, se expresaba en término de, ser descendientes de los constructores del canal, de los fundadores del ayllu, se les hacían ofrendas a estos dueños de los canales durante la limpieza de los canales, tanto las ofrendas como la faena misma constituían un acto de reafirmación del derecho tradicional andino, y que reafirma los derechos que tienen los ayllus a la acequia y las aguas. Asimismo, la participación en la faena era una obligación a la vez que un privilegio, solo los miembros del ayllu podían limpiarla, otro ayllu puede usar el agua con el permiso del ayllu que la posee, y era considerado como un favor un gesto de ayni o reciprocidad y no un derecho perpetuo[44].

Durante la época colonial hasta la republicana, el derecho al agua para riego de las tierras de los ayllus y comunidades indígenas, estuvo por mucho tiempo bajo el control de las haciendas, durante la colonia. Era la hacienda quien disponía del uso del agua y las comunidades estaban a cargo de realizar las labores de mantenimiento.

Luego de promulgación el Decreto Ley N° 17716 Ley de Reforma Agraria, se promulgó Decreto Ley Nº 17752 La Ley General de Aguas, que declara que, todas las aguas sin excepción son patrimonio del Estado, dando como único titular de las aguas en el país al Estado. Pese a la a que se diera la Ley, los usuarios de agua siguieron organizándose conforme en acuerdo a las costumbres y practicas hasta

[41] Organización hidráulica y poder en el Cuzco de los incas: Jeanette E. SHERPONDY. Pag 121

[42] ANTHROPOLOGICA/AÑO XXXIV, N.° 36 2016. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU: Juan Osio A

[43] Organización hidráulica y poder en el Cuzco de los incas: Jeanette E. SHERPONDY. Pag 126

[44] Organización hidráulica y poder en el Cuzco de los incas: Jeanette E. SHERPONDY. Pag 131

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

entonces, las organizaciones de riego respetaron los mismos turnos de riego vigentes en la hacienda, y continuaron el manejo y mantenimiento de los canales de riego.

Mecanismos de coordinación, comunicación y relacionamiento entre los diferentes sectores y niveles de gobierno: nacional, regional y local para la mejora de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca

La creación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas fue el inicio para promover la articulación y comunicación entre las diversas instituciones a nivel nacional, regional y local vinculado en la gestión de los recursos hídricos. Para ello, el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas realizó la actualización mapeo de actores de la Cuenca Pampas, donde se han identificada diversas instituciones para conocer el grado de participación y su interrelación en la gestión del agua dentro del ámbito de la cuenca.

Según el mapa de relaciones entre actores de la cuenca, está dado por el nivel de relacionamiento dentro del espacio físico de intervención, es decir, el estado actual del ámbito territorial de intervención de cada entidad según a sus competencias establecidas por ley, entre los actores más relevantes que viene participando en el proceso de conformación del Consejo de Recursos hídricos de Cuenca Interregional Pampas se tiene a la Autoridad Nacional del Agua, mediante sus órganos descentralizados la Autoridad Administrativa del Agua XI Pampas Apurímac y la Administración Local del Agua Bajo Apurímac Pampas y las oficinas de enlace y/o atención ubicados en Pampa Cangallo, Chincheros, Cabana y San Miguel, como ente normativo y regulador en materia de recursos hídricos, el cual presenta una relación directa e indirecta con los gobiernos regionales de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac; con los gobiernos locales, así mismo con las organizaciones de usuarios de agua agrarios y no agrarios.

En cuanto a los Gobierno Regionales de Ayacucho, Apurímac y Huancavelica, por ser entidades ejecutoras de proyectos de inversión pública mediante sus entes descentralizados, tienen mayor presencia en el ámbito de la cuenca estando en relación directa e indirecta con los gobiernos locales y organizaciones de base. Debido a que parte de los proyectos ejecutados por los gobiernos regionales, corresponden a infraestructura hidráulica, hace que la relación sea más directa con la ANA por que corresponderá a esta el rol normativo regulado en materia de recursos hídricos. Así mismo, presenta relación directa con las organizaciones de usuarios a quienes les corresponde la operación y mantenimiento de las infraestructuras hidráulicas; como también cuenta con las Agencias Agrarias en cada capital de provincia y oficinas agrarias en cada distrito.

En cuanto a los gobiernos locales, cuyos ámbitos territoriales se encuentran dentro de la cenca del rio pampas de manera parcial o total, está más directamente relacionado primeramente con las organizaciones de usuarios, comunidades campesinas, seguidamente con los gobiernos regionales y con la Autoridad Nacional del Agua.

Las organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios de la cuenca representados por las Juntas de Usuarios, Comisiones de Usuarios, Comités de usuarios y de los usos no agrarios (poblacionales, acuícolas) guardan una relación directa con la Autoridad Nacional del Agua, debido a que esta presenta el rol normativo, regulador en materia de recursos hídricos. Así mismo, en el ámbito de la cuenca con una gran demanda de organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios y poblacionales, que se vienen acogiendo al programa de formalización de derechos de usos de agua a cargo de la Autoridad Nacional del Agua.

Así mismo, las organizaciones de usuarios, presentan una relación directa con los gobiernos regionales a través de las dependencias descentralizadas en cada provincia; de igual modo con los gobiernos locales ya que estos corresponden la primera entidad superior con la que directamente se relacionan.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

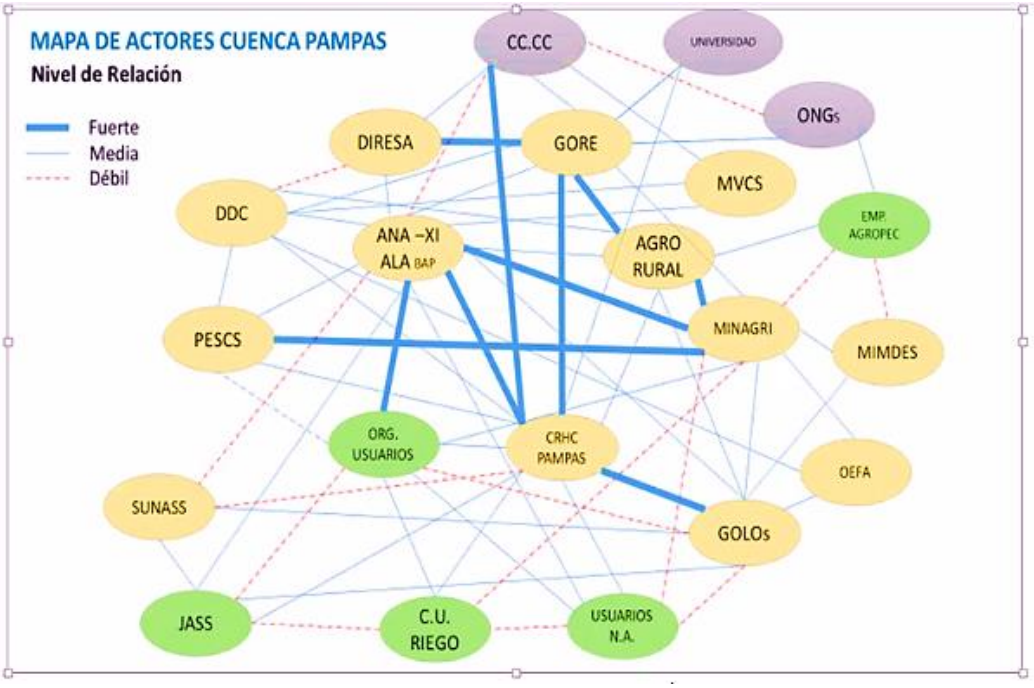


Tabla 96. Mapa de actores. Fuente: Actualización Mapa de Actores – Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Pampas.

Se concluye que en las regiones de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac existe una institucionalidad en torno a la GIRH, con la instalación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Pampas, que viene haciendo incidencia política a los decisores desde los Gobernadores Regionales, Gobiernos Locales como provinciales y distritales, sobre la participación democrática de los actores territoriales durante la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos.

Ilustración 4: Interacción entre actores e interesados SIN Plan GIRH de cuenca

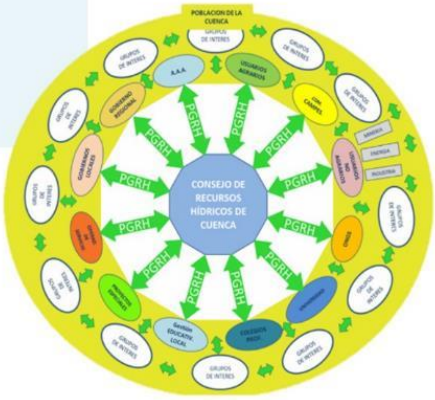


Ilustración 5: Interacción entre actores e interesados CON un Plan GIRH de cuenca

Figura 51. Espacios de coordinación en diferentes niveles

Nacional:

- Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos

Instancia que articula el accionar del Estado, para conducir los procesos de gestión integrada y de conservación de los recursos hídricos en los ámbitos de las cuencas, de los ecosistemas que lo conforman y de los bienes asociados; así como, para establecer espacios de coordinación y concertación entre las entidades de la administración pública y los actores involucrados en dicha gestión con arreglo a la presente Ley.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Mesa de Concertación Para la Lucha Contra la Pobreza - MCLCP

La MCLCPA es un espacio de articulación entre el Estado y la sociedad civil con la finalidad de plantear propuestas articuladas que contribuyan a la reducción de la pobreza.

Regional:

- Consejo de Cuenca.

Los Consejos de Cuenca son órganos de naturaleza permanente integrantes de la Autoridad Nacional, creados mediante decreto supremo, a iniciativa de los gobiernos regionales, con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos.

Los Consejos de Cuenca son de dos clases:

  - Consejo de Cuenca Regional, cuando el ámbito de la cuenca se localiza íntegramente dentro de un solo gobierno regional.
  - Consejo de Cuenca Interregional, cuando dentro del ámbito de la cuenca, existen dos o más gobiernos regionales.
- Mesa de Concertación Para la Lucha Contra la Pobreza de Ayacucho, Apurímac – MCLCP.

La MCLCPA es un espacio de articulación entre el Estado y la sociedad civil con la finalidad de plantear propuestas articuladas que contribuyan a la reducción de la pobreza.

De acuerdo a las prioridades de trabajo, se cuenta con una Mesa Temática específica sobre Agua y Medio Ambiente, donde se discuten todos los problemas relacionados al agua, se articular acciones que contribuyan al cuidado del medio ambiente, entre otros.

Dentro de dicho espacio participan diversas instituciones relacionados al tema, tanto públicos, privadas y sociedad civil.

- Comité Regional de Prevención de Conflictos Ayacucho.

Espacio conformado por diversas instituciones como la Prefectura Regional, la Defensoría del Pueblo, Oficina Nacional de Dialogo y Sostenibilidad de la PCM, la Oficina de Prevención y Gestión de Conflictos del Gobierno Regional de Ayacucho, la Fiscalía, entre otras instituciones. Viene encabezando la Prefectura Regional.

El objetivo de dicho espacio es articular acciones que contribuyan a gestionar los conflictos socioambientales dentro de la región.

- Oficina de Prevención y Gestión de Conflictos del Gobierno Regional de Ayacucho.

Encargada de promover e institucionalizar espacios de diálogo para la transformación positiva de conflictos sociales en la región Ayacucho

- Comisión Ambiental Regional Ayacucho, Huancavelica, Apurímac.

Las Comisiones Ambientales Regionales son las instancias de gestión ambiental encargadas de coordinar y concertar la Política Ambiental de sus jurisdicciones. Tienen la finalidad de promover el dialogo y el acuerdo entre los sectores públicos y privado y la sociedad civil.

Los gobiernos regionales aprueban la creación, ámbito, composición y funciones de las CAR. Asimismo, apoyan el cumplimiento de los objetivos de las CAR en el marco de la Política Nacional del Ambiente.

- Mesa Temática del Ambiente y Agua – AYACUCHO.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

La Mesa Temática del Ambiente y Agua forma parte de la Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza de Ayacucho – MCLCPA, fue creado en el 2016 con la finalidad de abordar los diversos problemas referidos al cambio climático y la escases del agua; está conformado por instituciones del Estado como el Gobierno Regional de Recursos Naturales y Medio ambiente quien preside dicho espacio, ONGs como CEDAP, ABA, SEDA Ayacucho, SUNASS, Sociedad Civil, entre otros.

- Consejo Regional de Agricultura Familiar y Seguridad Alimentaria – AYACUCHO45.

Creado el 30 de marzo de 2019, espacio liderado por el Gobierno Regional de Ayacucho y la Gerencia de Desarrollo Económico, con la participación de diversas instituciones como Municipalidades Provinciales y Distritales, MNAGRI, CONVEAGRO Ayacucho, Junta de Usuarios de Agua Riego Ayacucho JUDRA, ONG Huñuq Mayu, CEDAP, ABA , Federación Agraria Departamental de Ayacucho - FADA.

Tiene como finalidad la implementación de la Ley N° 30355 Ley de Promoción y Desarrollo de la Agricultura Familiar y formulación de implementación de la Estrategia Regional de Agricultura Familiar, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático.

- Consejo Regional de Sistema Garantía Participativo (SGP) – AYACUCHO, APURIMAC46.

Instancia adscrita a la Dirección Regional Agraria, como ente asesor y consultivo en materia de producción orgánica, con la finalidad de proponer las políticas y normas de desarrollo sostenible para el fomento de la promoción de la producción ecológica u orgánica.

Se reconoce el SGP como alternativa de desarrollo sostenible y competitivo para promover la producción orgánica en la región Apurímac, considerando sus ecosistemas andinos que alberga diversidad biológica con potencial económico para reducir la pobreza rural y garantizar la seguridad alimentaria.

- Mancomunidad Regional de los Andes47

La Mancomunidad Regional de los Andes (MRDLA) es una institución que une los gobiernos regionales para la ejecución de proyectos, el desarrollo local y el mejoramiento de los servicios a los ciudadanos. Promueve, además, la descentralización y conecta de manera macro regional con el gobierno central.

Esta constituido con los gobiernos regionales de Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Ica y Junín. Tiene carácter ejecutivo con el objetivo de prestación conjunta de servicios y la ejecución de obras o proyectos de inversión pública en el marco de la promoción de la creación de regiones.

Local

- Mancomunidades Municipales Provinciales y Distritales

A nivel de las Municipalidad Provinciales y Distritales, existen diversas mancomunidades organizados para gestionar diversos proyectos que contribuyan al desarrollo local.

- Mesas de Dialogo

Son espacios de participación, en algunos casos formalizados por decisión del Gobierno, entre otros, como instancias informales que surgen impulsados por iniciativa propia de los actores directamente

[45] https://www.regionayacucho.gob.pe/informacion/consejoRegional/ordenanzas/2019/ord_06_2019.pdf

[46]http://www.regionapurimac.gob.pe/2013/transparencia/wp-content/uploads/2013/10/2013-Odenanza-R-020.pdf

[47] https://www.mancomunidadregionaldelosandes.gob.pe/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

involucrados en el conflicto. Desde el Estado, las Mesas de Dialogo han ido constituyéndose como mecanismos de participación para abordad e conflicto por parte de los gobiernos de turno.

Espacios de Concertación identificados en el proceso de talleres territoriales:

- Mancomunidad del Municipal del Valle de Sondondo –MANVAS y Mancomunidad de Comunidades del Valle de Sondondo

La primera fue inscrita en el Registro de Mancomunidades Municipales, Forman parte de la mancomunidad municipal del valle de Sondondo los distritos de Chipao, Cabana, Aucara, Santa Ana de Huaycahuacho, Carmen Salcedo de Andamarca y Huacaña. Los cinco primeros pertenecientes a la provincia de Lucanas y el último a Sucre (MED)

- Mesa Técnica de Agricultura (Apurímac)

La III Mesa Técnica Regional Agraria de Apurímac se realizó en la provincia de Andahuaylas, con la participación del Gobernador Regional, alcaldes provinciales y distritales, consejeros regionales, representantes de las cuatro juntas de usuarios de Apurímac y asociaciones de productores, Se ha avanzado en la priorización de proyectos hídricos y productivos. El acuerdo de la Mesa es elaborar el Plan de Desarrollo Agrario Regional con la finalidad de concretar la priorización de proyectos hídricos y productivos, teniendo en cuenta lo planificado en base a los ejes temáticos: almacenamiento y tecnificación de riego, reconversión agraria, y asociatividad y comercialización.

7.5.4.7. Desarrollo de Capacidades y Comunicación

Programas de sensibilización y desarrollo de capacidades

En las tres regiones se han venido realizando programas de sensibilización y desarrollo de capacidades orientados a la gerencia media y otros técnicos responsables de la gestión del agua. Una buena parte trata sobre la gestión integrada del agua a nivel normativo.

También las instituciones privadas han realizado capacitaciones relacionadas a los recursos hídricos, relacionando la GIRH con las prácticas ancestrales. Asimismo, como una estrategia de capacitación, se han utilizado las pasantías mediante el cual se han logrado intercambiar experiencias.

Acciones desarrolladas por el Estado:

Dentro de las regiones que conforman la Cuenca Pampas, se han identificado diversas acciones que contribuyeron al fortalecimiento de capacidades a diversos actores sobre recursos hídricos; así mismo, las instancias del Estado desde la capital Lima han desarrollado diversas acciones involucrando a los actores de la Cuenca Pampas.

Los diversos programas desarrollados en otras regiones, son experiencias que debemos identificar y tomar como modelo para incluir como estrategias que contribuya a fortalecer a los diversos actores de la Cuenca Pampas.

En ese sentido, dentro del cuadro se han identificado diversos programas que de manera directa o indirecta han tomado en cuenta a los actores de la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
Estrategia y Plan Regional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos del Departamento de Huancavelica.	Gobierno Regional de Huancavelica.	Instrumento de gestión necesario para prever la oferta y seguridad hídrica para el uso equitativo y sostenible en las cuencas del departamento; así mismo, debe ser implementado por el Gobierno Regional e instituciones privadas. Se basa en el diagnostico prospectivo de campo, obtenido mediante talleres participativos y descentralizados en las diferentes cuencas y subcuencas,	Ser un instrumento de gestión eficaz para la toma de decisiones oportunas de planificación, conservación, seguridad y aprovechamiento hídrico con equidad socio ambiental, inversión y gobernabilidad, para el desarrollo sostenible.	Elaboración de manera participativa a través de talleres descentralizados.	Gobierno Regional Huancavelica. PRODERN Sociedad Civil.	Región Huancavelica	Agosto 2018 (aprobación mediante Ordenanza Regional).
Autoridad Nacional del Agua sensibiliza a madres de Huancavelica en Cultura del Agua.	Autoridad Administrativa del Agua Mantaro y la Administración Local de Agua Huancavelica.	La directora (e) de la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro, Ing. Isabel Altamirano Velásquez, manifestó que se viene desarrollando actividades y acciones enfocadas a la difusión y concientización en la población de una nueva cultura del agua, a fin de lograr una actitud de protección y cuidado del recurso hídrico.	crear una conciencia responsable en sus familias hacia el uso racional y eficiente del agua, así mismo a preservar, revalorar y no contaminar ni desperdiciar nuestros recursos hídricos ya que son de vital importancia para nuestra existencia.	Presencial (100 madres)	Madres beneficiarias del programa de vaso de leche y comedores populares de la provincia de Huancavelica.	Provincia de Huancavelica	31 de octubre 2017

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
Autoridad Nacional del Agua promueve cultura del agua en 500 escolares de Huancavelica.	Administración Local del Agua – ALA Huancavelica	El administrador Local de Agua Huancavelica, Aquiles Gómez, manifestó que el agua es un recurso que día a día debemos preservar y no contaminar, y exhortó a toda la población estudiantil a poner en práctica las acciones del cuidado del recurso hídrico.	Sensibilizar a los alumnos sobre el verdadero valor del agua, aplicando juegos didácticos y difusión de videos. Además, promover en ello un compromiso de conservar el líquido elemento, poniendo en práctica las acciones preventivas en su escuela y hogares.	Presencial (500 escolares)	Estudiantes de las Instituciones Educativas: Francisca Diez Canseco de Castilla, en Huancavelica; Nuestra Señora del Carmen, en Angaraes; San Francisco de Asís, en Acobamba; y San Francisco, en el distrito de Paucarbamba, en la provincia de Churcampa.	Provincia de Churcampa	10 de abril 2017
Campaña “Practicas adecuadas para la extracción de material de acarreo en cauces de ríos”	(ANA) adscrita al Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), a través de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas Apurímac	En los talleres, que se ejecutaron en los auditorios de los municipios respectivos, participaron distintos actores vinculados en la gestión integrada de los recursos hídricos del ámbito de intervención de la AAA Pampas Apurímac	Fortalecer las capacidades de los extractores de material de acarreo en cauces naturales, autoridades locales y regionales.	En los talleres, que se ejecutaron en los auditorios de los municipios respectivos,	Personal técnico de entidades públicas y privadas	Chincheros en Apurímac; La Mar y Cangallo en Ayacucho; y Pichari en Cusco.	26 de Julio del 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
Certificación a segunda promoción de evaluadores de promotores de cultura de agua.	SINEACE – Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.	Con este grupo reconocido, se podrán evaluar y certificar las competencias de más peruanos que vienen promoviendo el uso adecuado del agua en cada una de sus comunidades, contribuyendo, así, a la gestión integrada de los recursos hídricos en el país.	reconocer estos conocimientos, así como las buenas prácticas para la preservación del agua	Presencial (10)	Diez promotores	Ayacucho	4 diciembre 2018.
SUNASS capacita a brigadieres escolares para el cuidado del agua.	SUNASS	La SUNASS viene capacitando a los nuevos “Brigadieres del Agua Potable”, de las instituciones públicas y privadas de Ayacucho, en el marco de su Programa Educativo y del V Concurso Escolar Nacional Buenas Practicas para el Ahorro del Agua Potable.	Fomentar la cultura del uso responsable y el cuidado del agua potable al interior y exterior de las instituciones educativas, tanto en el ámbito urbano, periurbano y rural.	Presencial	I.E. Luis Carranza y San Juan de la Frontera, sector Mollepata	Provincia de Huamanga, Ayacucho	6 junio 2018

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
Herramientas para mejorar el uso del recurso hídrico	La Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Los integrantes de la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Sicuani y la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Ayacucho, recibieron importantes conocimientos para optimizar el riego de sus cultivos y de esta manera evitar el desperdicio irracional del recurso hídrico.	Fortalecer a los nuevos directivos de las juntas de usuarios de las regiones Apurímac, Ayacucho, Cusco y Huancavelica, en el uso eficiente de los recursos hídricos	Taller (120 personas)	El personal directivo, técnico y operativo de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Putaja-Upamayo-Mantaro – Clase B, en la localidad de Churcampa, Huancavelica y de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Alto Apurímac Velille, en Espinar, Cusco	Lima48	8 de Septiembre del 2017
Forum "Ley de Recursos Hídricos" Ley N° 29338	Profesionales de la ANA	Profesionales de la ANA, expusieron sobre la Ley de Recursos Hídricos, la conformación de Consejo de Recurso Hídrico de Cuenca, el Derecho de Uso de Agua así como, sobre la Metodología para la formalización de Uso de Agua Poblacional y Agrario, el Reglamento y Marco Legal de la Organización de usuarios y el Programa MI Riego.	Conocer la ley de Recursos Hídricos.	Fórum presencial (300)	Alcaldes, director de la red se salud, junta de usuarios, comités.	Distrito de Coracora, provincia de Parinacochas, Región Ayacucho.	3 de Septiembre del 2013.

[48] Si bien es cierto la ciudad de Lima no forma parte del área de influencia de la Cuenca Pampas, existen instancias que promueven espacios y programas de formación dirigido a los actores que forman parte de la Cuenca Pampas, por ello se han considerado en dicha matriz. De la misma manera, se han considerado las experiencias de otras regiones que podrían tomarse en cuenta dentro de la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
"Taller de capacitación técnica en fotogrametría para proyectos civiles, agrarios y gestión de riesgos"	El Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), a través de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)	Mediante la capacitación realizada por el ingeniero Christopher Johan Mathews, con quien se realizó la salida al campo para realizar la fotogrametría aérea con drones, que permite modelar una superficie en 3D y la captura de imágenes mediante tomas fotográficas.	Fortalecer las capacidades para la aplicación de equipos mediante sistema de aeronaves piloteadas a distancia conocidos como dron.	En campo	personal técnico de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas Apurímac y la Administración Local del Agua (ALA)	Abancay	30 de Octubre del 2019
Taller de capacitación dirigida a los líderes y promotores de las instituciones involucradas a la gestión de los recursos hídricos. Autoridad Nacional del Agua forma a promotores de cultura del agua en Apurímac.	Autoridad Nacional del Agua a través de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas – Apurímac y la Unidad de Cultura del Agua.	Taller, denominado "Fortaleciendo nuestras Competencias como Promotores de Cultura del Agua". Durante el desarrollo de la actividad los actores de diversas instituciones y organizaciones de Abancay conocieron conceptos básicos relacionados a la institucionalidad, Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), formación en cultura del agua y comunicación para el desarrollo.	Fortalecer las capacidades de los promotores, lo cual contribuirá a mejorar la promoción de una cultura de agua basada en valores, principios y prácticas sustentables.	Presencial	Representantes de diversas instituciones públicas, privadas, líderes y promotores involucrados en la gestión de los recursos hídricos.	Abancay	19 julio 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
Proyecto: "Mejoramiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la Cuenca del Rio Pampas de las Provincias de Andahuaylas y Chincheros, región Apurímac".	Gobierno Regional de Apurímac.	El proyecto contempla 5 componentes: Producto 1: apropiación, articulación interinstitucional en la GIRH (Capacitación a la ALA y DESA en manejo y gestión de recursos hídricos). Producto 2: mayor información y caracterización de los Recursos Hídricos. Producto 3: adecuado control de la calidad y cantidad de los Recursos Hídricos. Producto 4: Fortalecimiento y gestión del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca del Rio Pampas (apoyo al proceso de creación al CRHCP; elaboración de instrumentos de gestión del CRHC). Producto 5: Eficiente operación y mantenimiento de infraestructura hidráulica de riego y agua de consumo.		Plazo de ejecución 3 años.		Provincia de Andahuaylas y Chincheros.	2019 (inicio de ejecución).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
Gestión Integrada de Recursos Hídricos.	(ANA) del Ministerio de Agricultura y Riego (ANA).	La capacitación, realizada a través de la Autoridad Administrativa del Agua Pampas Apurímac, contó con el apoyo de la Dirección de Gestión del Conocimiento y Coordinación Interinstitucional de la ANA y la participación de los ministerios de Agricultura y Riego; Ambiente; Vivienda, Construcción y Saneamiento; Salud y Cultura.	contribuir al fortalecimiento y consolidación del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) os Hídricos (SNGRH).	Presencial (30)	Dirigido a instituciones públicas y privadas de la región Apurímac.	Apurímac	20 de Mayo del 2017.

Tabla 97. Programas de sensibilización y desarrollo de capacidades

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Acciones desarrolladas por ONGs:

Dentro de las regiones que conforman la Cuenca Pampas, se han identificado a diversas ONGs que promueven programas de sensibilización, pasantías a experiencias sobre siembra y cosecha de agua, el cual contribuyen al fortalecimiento de capacidades a diversos actores sobre recursos hídricos.

Las ONGs actualmente vienen contribuyendo de manera positiva en diversas experiencias referidas a la conservación del medio ambiente y los recursos hídricos, están revalorando las prácticas ancestrales de siembra y cosecha de agua, experiencias que vienen siendo tomados en cuenta por el Estado para incorporar como estrategias frente al cambio climático.

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
Pasantía sobre siembra y cosecha del agua.	ONG ABA	La pasantía se realizó gracias al proyecto binacional entre Perú y Costa Rica "Siembra y cosecha de agua, canon de servicios hídricos y reconocimiento de pago de servicios ambientales, en el marco de la Cooperación Sur-Sur", que se ejecuta en Ayacucho y Piura financiado por el programa EUROCLIMA+, a través de la Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER) y el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) de Costa Rica. Este proyecto tiene como socios estratégicos en Perú al Fondo Regional del Agua (Forasan Piura), mecanismo de retribución por servicio ecosistémico hídrico promovido por la ANA, a través del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira Piura y el Gobierno Regional Piura; a la Asociación Bartolomé	Conocer las prácticas y saberes ancestrales para disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones al cambio climático, aumentando el valor de los ecosistemas boscosos asociados al recurso agua.	Presencial	Productores de Costa Rica y de la comunidad campesina de Matalacas - Piura, así como funcionarios de la Municipalidad Distrital de Pacaipampa (Ayabaca)	Distrito de Chuschi, Provincia de Cangallo.	Setiembre 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
		Aripaylla (ABA) de Ayacucho y a los productores de Guanacaste, Costa Rica.					
Experiencia de siembra y cosecha de agua: acciones que fomentan y contribuyen a la sostenibilidad del recurso hídrico en la cabecera de la cuenca cachi.	ONG Huñuq Mayu	Representantes de las instituciones recorrieron la laguna Allpaccocha (laguna de tierra) y los alrededores del nevado Saccapi, donde los pobladores implementaron la tecnología de la siembra y cosecha de agua para incrementar el agua. También desarrollaron zanjas de infiltración, manejo de pastos y reforestación de 5000 plantas nativas alrededor de la laguna. El recurso es empleado para la crianza de alpacas, truchas, riego de pastos y siembra de tubérculos y el consumo humano.	Conocer la experiencia de siembra y cosecha de agua.	Presencial	Representantes de: SUNASS ANA. Ministerio de Agricultura Gobierno Regional de Ayacucho	Cabecera de cuenca cachi (Ayacucho, Provincia de Cangallo, Huamanga).	Agosto 2019
VI Seminario Nacional de Siembra y Cosecha de Agua.	ONG ABA	Evento que se realizó de manera coordinada con el Gobierno Regional de Ayacucho y MINAGRI, con apoyo de las instituciones como ALA, SERFOR, FAO, HELVETAS, etc.		Presencial	Público en general. Gobierno Regional de Ayacucho y MINAGRI, con apoyo de las instituciones como ALA, SERFOR, FAO, HELVETAS, etc.	Ayacucho.	20 y 21 de setiembre 2016.
Diplomado sobre “Siembra y Cosecha del Agua”, una	ONG Centro de Desarrollo Agropecuario – CEDAP.	Actividad realizada en conmemoración del día internacional de la madre tierra; así mismo, se contó con profesionales especialistas en los temas y gran	Transferir conocimientos sobre siembra y cosecha de agua a los	Presencial (50)	Profesionales de diferentes disciplinas.	Provincia de Huamanga.	Mayo 2016

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
estrategia de adaptación frente al cambio climático.	Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga – UNSCH.	experiencia quienes contribuyeron en la formación de los profesionales participantes.	profesionales participantes y cuenten con las capacidades para la formulación de proyectos.				
I Encuentro Nacional de Criadores del Agua – Caminando con las comunidades criadoras del agua y la biodiversidad.	ONG ABA, Núcleo de Afirmación Cultural Andina (NACA). Comunidad Campesina de Quispillaqta.	Evento organizado con la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente GRA – AYACUCHO. Se desarrollaron ponencias magistrales de los criadores del agua (Ayacucho, Ancash, Cajamarca, San Martín, Tingo María y puno), Ing. Julio Valladolid, Dr. Erick Pajares, Ing. Junior Gil, el Ing. Jaime Llosa, Ing. Gualberto Machaca, Ing. Junior Gil y el Antrop. Edwin Rodríguez. El 27 se realizó una visita a campo para ver las lagunas fruto de la "Crianza del Agua: Siembra y Cosecha de Agua de Lluvia" en la localidad de Tuco - Quispillaccta.	Tuvo como objetivo emprender acciones colectivas y fortalecer la crianza del agua en los cuatro suyos de nuestro país.	Presencial	En este suceso estarán participando los criadores (Ayacucho,Cusco, Ancash, Tingo María, San Martín, Apurímac, Huancavelica, Apurímac, Cajamarca) representantes de ALDEHUS, la PLATAFORMA PERUANA DE COPARTES DE TDH-ALEMANIA, Núcleos de Afirmación Cultural Andina, Sociedad Civil, autoridades comunales, locales y regionales.	Ayacucho	26 y 27 de marzo 2015.

Tabla 98. Programas de sensibilización y desarrollo de capacidades

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

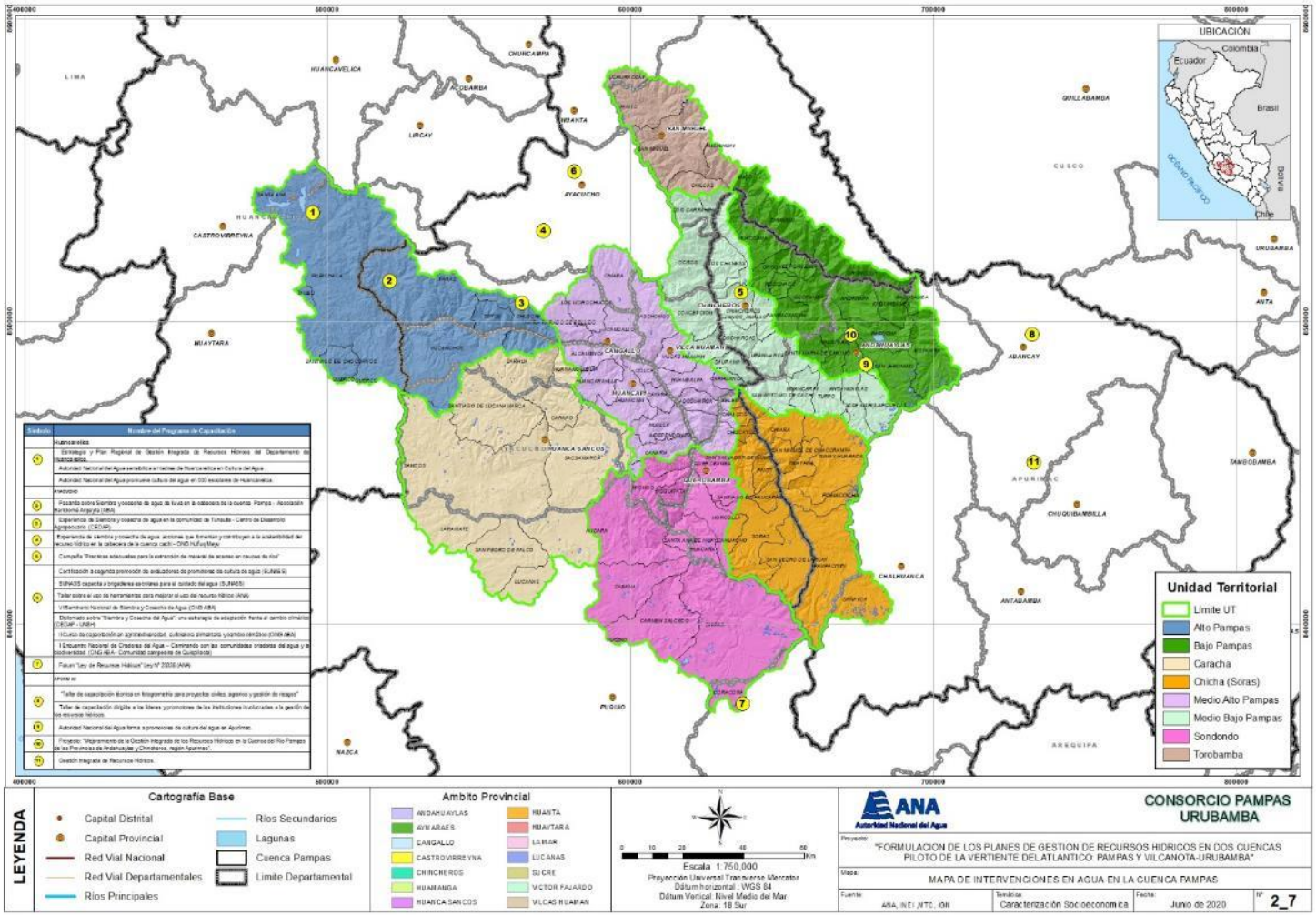


Figura 52. MAPA DE UBICACIÓN DE INTERVENCIONES EN AGUA

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Información para dar soporte a la gestión del agua

- Sub Sistema Oficial de Información del Agua – SOFIA

Sistema que organiza el contenido de los estudios y planes de gestión de recursos hídricos elaborados por la ANA. Permite la comparación, consulta y la obtención de la data derivada de los cálculos y procesos propios de estos estudios. La diseminación de esta información es útil tanto para la formulación de nuevos estudios como para la mejora del conocimiento hidrológico por parte de los usuarios49.

La información de las estaciones es compartida con el SENAMHI y otras instituciones públicas requeridas de los datos e información recogidas (Centros de Operaciones de Emergencia a nivel nacional, en las regiones y otros organismos especializados).

- Infraestructura de Datos Espaciales del SENAMHI PERÚ - IDESEP

Es un conjunto de políticas, estándares, procesos, tecnologías y recursos humanos que se encuentran integrados y destinados a facilitar la producción, estandarización, uso y acceso a la información geoespacial del SENAMHI, teniendo como base la información estandarizada, oficial y oportuna para la toma de decisiones50.

La IDESEP establece una plataforma tecnológica de integración de datos, servicios y aplicaciones geoespaciales en el marco de sus competencias y que son requeridos por entidades públicas y privadas, nacionales y/o internacionales. Además, asegura el intercambio de información geoespacial a través de servicios interoperables confiables y estandarizados.

- Plataforma informativa del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional - COEN

Proporciona información oficial sobre peligros, emergencias y desastres para la oportuna toma de decisiones y funciona las 24 horas del día durante todo el año, coordinando con los centros de operaciones de emergencia regional, local y sectorial51.

Entre los productos que elabora el Centro de operaciones de Emergencia Nacional se encuentran informes de emergencia, reportes complementarios, reportes preliminares y notas de prensa.

- Centro de Operaciones de Emergencia Regional – COER Ayacucho.

Es el área del Gobierno Regional de Ayacucho encargada del Monitoreo de las emergencias a Nivel Regional.

Los productos que elabora el Centro de operaciones de Emergencia Regional se encuentran informes de emergencia, reportes complementarios, reportes preliminares y notas de prensa.

Áreas Técnicas Municipalidades

Es el área encargada de promover la formación de las organizaciones comunales, prestadoras de servicios de saneamiento (JASS, comités u otras formas de organización), así como de supervisarlas, fiscalizarlas y brindarles asistencia técnica para asegurar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural52.

[49] http://sofia.ana.gob.pe/public/
[50] http://idesep.senamhi.gob.pe/portalidesep/idesep_quienes_somos_que_es_la_idesep.jsp
[51] https://www.indeci.gob.pe/coen/nosotros/
[52] https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/metas/taller_meta42.pdf

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Institución	Función	Tipo de información	Sistema	Usuarios de su información	Alcance
ANA	Ente rector y máxima autoridad en la gestión de los Recursos Hídricos	Normativa, reguladora e informativa.	SOFIA	Instituciones públicas y privadas (GORE, COEN, COER, SENAMHI, GOB. LOCALES. Usuarios Agrarios y No Agrarios.	Nacional, Regional y Local.
SENAMHI	Informativa, monitoreo permanente al comportamiento del clima y de la hidrología.	Técnica, científica.	IDESEP	Instituciones públicas (GORE, COEN, COER, SENAMHI, GOB. LOCALES, etc.	Nacional, Regional y Local.
IDESEP	Informativa, monitoreo permanente al comportamiento del clima y de la hidrología.	Técnica, científica.	IDESEP	Instituciones públicas (GORE, COEN, COER, SENAMHI, GOB. LOCALES, etc.	Nacional Regional y Local.
DIGESA	Supervisa, Fiscaliza, Informa, regula y sanciona respecto al vínculo población – medio ambiente.	Notas de Prensa, notificaciones formales, en algunos casos emite boletines informativos.	Operativo a través de sus equipos de campo.	Instituciones públicas y privadas (GORE, COER, SENAMHI, GOB. LOCALES. Comerciantes de alimentos, etc.	Nacional Regional y Local.
INDECI	Prevención de Desastres Naturales y Articulador interinstitucional	Comunicados oficiales, boletines de información.	Medios de Comunicación Nacional y Regional, página web.	Gobiernos Regionales y Locales. Instituciones Públicas y privadas de ser necesario.	Nacional Regional y Local.
Red de Comunicadores Hídricos	Difundir y recabar información vinculada al agua.	Notas de Prensa, spot radiales y televisivos.	Radios locales, Periódicos institucionales, boletines informativos	Gobiernos Locales y población.	Regional, Local y distrital.
EPS	Brindar los servicios de agua potable y alcantarillado.	Notas de Prensa, volantes y/o cartillas informativas.	Comunicación directa a medios de comunicación y a usuarios.	Población usuaria de los servicios de agua potable y alcantarillado.	Local.
GORE	Máxima Autoridad de gobierno a nivel regional	Resoluciones y/u Ordenanzas Regionales. Boletines informativos.	Medios de Comunicación regionales, página web.	Instituciones Públicas y Privadas, población del departamento.	Regional y Local.
Municipalidades	Máxima autoridad de gobierno local.	Ordenanzas municipales y Decretos de Alcaldía	Medios de Comunicación locales.	Población de su jurisdicción.	Local
JAAs	Brindar los servicios de agua potable a la población usuaria.	Informes al área de la municipalidad	En el mejor de los casos el sistema es	Población usuaria del servicio de agua potable.	Local

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

		que depende.	personalizado. Asambleas.		

Tabla 99. Cuadro Sistemas de Información y Comunicación sobre la Gestión del Agua. Fuente: Elaboración propia

- La Red de Comunicadores Hídricos

La Red de Comunicadores Hídricos de la Cuenca Pampas, es un sistema de comunicación conformado por miembros del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Pampas y por representantes de Instituciones públicas vinculadas a la gestión de los recursos hídricos. Tiene como objetivo promover la participación activa de los actores en la gestión de los recursos hídricos.

Busca contribuir a la coordinación, consenso y planificación de acciones entre los actores, para la mejora de la gestión con enfoque de seguridad hídrica. Además, tiene como finalidad la difusión de información en materia de recursos hídricos y bienes asociados.

Para contribuir al logro de estos objetivos, la CTC Pampas ha implementado el Sistema de Gestión de la Red de Comunicadores – SIGERED, que es una herramienta informática que permite gestionar y monitorear los avances en la difusión de los productos comunicacionales que entrega a la Red de Comunicadores Hídricos, con la finalidad de tener un control en la gestión de difusión de información dentro del ámbito de la Cuenca Pampas.

La Red de Comunicadores Hídricos de la Cuenca Pampas está conformada por catorce integrantes, representantes de municipalidades locales, un gobierno regional e instituciones relacionadas a la Autoridad Nacional del Agua. Entre los profesionales encontramos comunicadores, periodistas, ingenieros, docentes, relacionistas públicos, entre otros.

Componentes del sistema de la red de comunicadores hídricos.

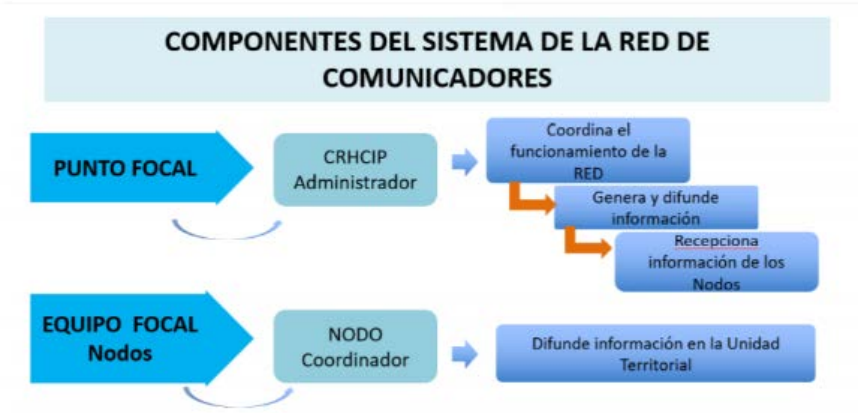
Punto Focal (Administrador de la red). Coordina el funcionamiento de la red, a través de un comunicador designado. Viene a ser el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Equipo Focal Territorial (Nodo). Instituciones que tienen relación comunicacional con el punto focal administrador de la red. Actúa como Nodo - conector con otras instituciones vinculadas a la gestión de los recursos hídricos.

- Este nodo estará dirigido por una institución que actuará como coordinador.
- Los criterios para definir la institución que actuará como nodo son los siguientes.
  - La institución debe estar vinculada a la gestión del recurso hídrico (competencia directa, indirecta y de interés).
  - La institución debe mostrar compromiso en el proceso de conformación de la red.
  - Debe contar con medios de comunicación para cumplir con las funciones que le sean asignadas como coordinador del equipo focal.

Equipo Zonal Territorial Instituciones públicas que tienen relación comunicacional con el Equipo Focal Territorial o Nodo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



7.5.4.8. Cultura del Agua

El agua es el elemento más importante para sostener la vida, no solamente de la población sino de la vegetación, la fauna, el suelo y otros recursos naturales. Por lo tanto, es primordial que esté disponible para todos en cantidad y calidad, y a través de ello garantizar el "vivir bien" de nuestra población.

Según el Plan Nacional de Recursos Hídricos53, la cultura del agua se refiere al conjunto de valores, saberes, conocimientos, prácticas y representaciones ligadas a la gestión del recurso hídrico y su entorno natural. La cultura del agua reconoce la diversidad cultural, la vitalidad de los conocimientos ancestrales y saberes tradicionales, y busca el dialogo con otros conocimientos científicos. Las tres regiones hidrográficas peruanas responden a la historia y los conocimientos geográficos-históricos en las que se han desarrollado, de tal forma que la manera en la que han utilizado los recursos hídricos ha sido diferente en cada una de ellas: más ancestral en la sierra y selva, más moderna en la costa. El programa de cultura de agua se ha encaminado a transmitir a la población tres aspectos básicos sobre la gestión integrada de los recursos hídricos:

El agua es un recurso escaso, aunque renovable.

La contaminación del agua impide su utilización.

El agua tiene un valor económico, de modo que para contar con ella hay que pagarle.

La Autoridad Nacional de Agua – ANA54, define la cultura del agua como los valores, conocimientos, prácticas y representaciones ligadas a la gestión del recurso hídrico y su entorno natural, y que abarca los diversos modos de uso y manejo de nuestros recursos hídricos reconociendo tanto la diversidad cultural y los conocimientos ancestrales, como el saber científico. Promover la cultura del agua basada en la valoración del recurso como elemento fundamental de la vida, como un derecho humano y como eje principal del desarrollo social; desarrollando nuevas prácticas y hábitos para un manejo sostenible del agua, asegurando su cantidad, calidad y oportunidad.

Por lo tanto, la estrategia de Cultura del Agua que incorpora la ANA en el proceso de planificación es fundamental para fortalecer la capacidad institucional el cual permitirá articular con todos los involucrados en la gestión de los recursos hídricos. Por ello, uno de los retos de la ANA en su calidad de ente rector de los recursos hídricos en el Perú es promover la cultura del agua, para ello se

[53] Eje de Política 4: Gestión de la cultura del agua, del Plan Nacional de Recursos Hídricos.
[54] Construyendo cultura del Agua en el Perú: Experiencia de la Autoridad Nacional del Agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

requiere crear y revalorar conocimientos, conciencia, prácticas y actitudes en cada usuario del agua para que fomenten el uso sostenible y solidario de los recursos hídricos.

7.5.4.8.1 EDUCACIÓN PARA LA CULTURA DEL AGUA

Se considera la importancia de la educación para la cultura del agua, dado que es con la intervención de ella que se construyen valores y hábitos. En ese sentido es que se han propuesto indicadores que busquen insertar en el aprendizaje la temática relacionada con la cultura del agua. La vinculación entre educación y cultura, y entre educación, cultura y comunicación como espacios sociales y de construcción de conocimiento y de significación, pueden alentar la transformación de las sociedades para ponerlas al día ante nuevos contextos socioculturales en los que se requiere capacidad de adaptación, de innovación y de conexión.

El tema de la institución educativa y la enseñanza representan entonces uno de los retos más importantes de nuestras sociedades porque la explosión del conocimiento, la globalización, la expansión y el impacto de la tecnología, la movilidad de las personas y la diversidad cultural han cambiado radicalmente el tipo de habilidades y competencias, el tipo de conocimientos y experiencias que la escuela debe generar entre niños y jóvenes que viven contextos de gran complejidad cultural y social, sobre todo en el contexto de pandemia que ha cambiado la forma de aprender y enseñar. De hecho, los nuevos contextos hacen entrar en tensión a los sistemas educativos nacionales, creados al calor de la modernidad, pero dando un salto hacia la post modernidad a un mundo virtual al que todos debemos acostumbrarnos para supervivir.

La sociedad del conocimiento y la explosión de la información y los nuevos dispositivos tecnológicos cuestionan y retan todo esfuerzo de diseño curricular, ya que enfrentan a la escuela a la imposibilidad de establecer una sumatoria de contenidos como estrategia abarcativa de todo lo que hay por conocer. El problema se ha planteado en torno a qué quitamos o incluimos en el currículo, en función de qué y en lugar de qué, a partir de qué enfoque y bajo qué premisas. Y es que hacer un cambio curricular implica transformar la práctica educativa de un millón de maestros y todo cambio implica una transformación que abarca dimensiones que muchas veces son imperceptibles para quienes nos movemos en el campo de la cultura, acostumbrados como estamos a trabajar más con estructuras flexibles y con disposición al cambio.

Considerando la trascendencia de la planificación y la sostenibilidad de un proceso de cambio colectivo, en torno a conductas relacionadas con el uso del agua y del medio ambiente, proponemos indicadores que nos permitan monitorear dichos cambios:

Porcentaje del Plan de Estudios de Primaria y Secundaria que han incorporado en el currículo de Ciencia y Tecnología temas ambientales [55]

Considerando, el Plan de Estudios del Currículo Nacional de la Educación Básica, las instituciones educativas del Nivel Primaria de Educación Básica Regular, realizan actividades vinculadas a buenas prácticas ambientales en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología, las mismas que constituye 1 (una) de las 9 áreas curriculares que trabaja pedagógicamente durante todo el año lectivo escolar, estimándose como indicador el 11.1% de las áreas curriculares (actividades de aprendizaje vinculadas a temas ambientales).

[55] Esta forma de calcular el indicador en este acápite fue sugerida en el Taller de Grupos Técnicos incluyendo el agua como parte de la educación ambiental en el Area Curricular de Ciencia y Tecnología.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

En relación al Nivel Secundaria de Educación Básica Regular, realizan actividades vinculadas a buenas prácticas ambientales en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología, las misma que constituye 1 (una) de las 11 áreas curriculares que se trabaja pedagógicamente durante el todo el año lectivo escolar, estimándose como indicador el 9.0% de las áreas curriculares (actividades de aprendizaje vinculadas a temas ambientales)

La estimación se realiza considerando el % de temáticas ambientales desarrolladas en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología (1 de las 9 Áreas Curriculares del Plan de Estudios de Nivel Primaria del Plan de Estudios del Currículo Nacional, y 1 de las 11 Áreas Curriculares del Plan de Estudios de nivel Secundaria del Plan de Estudios del Currículo Nacional.

Porcentaje de Horas Pedagógicas de Ciencia y Tecnología, del Plan de Estudios de Instituciones Educativas de Nivel Primaria y Secundaria que desarrollan temáticas ambientales

Considerando, el Plan de Estudios del Currículo Nacional de la Educación Básica, las instituciones educativas del Nivel Primaria de Educación Básica Regular, desarrollan temáticas ambientales en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología, las mismas que constituye 3 horas pedagógicas semanales del 1° y 2° grado de estudios de las 30 horas pedagógicas semanales, 4 horas pedagógicas semanales del 3°, 4°, 5° y 6° grado de estudios de las 30 horas pedagógicas semanales, estimándose como indicador el 10.0% de horas pedagógicas semanales de 1° y 2° grado y 13,3% de horas pedagógicas semanales de 3°, 4°, 5° y 6° grado de estudios.

Considerando, el Plan de Estudios del Currículo Nacional de la Educación Básica, las instituciones educativas del Nivel Secundaria de Educación Básica Regular, desarrollan temáticas ambientales en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología, las mismas que constituye 4 horas pedagógicas semanales en cada grado de estudios de las 35 horas pedagógicas semanales por grado de estudios, estimándose como indicador el 11.4% de horas pedagógicas semanales por grado de estudios.

Es importante, mencionar que el **Proyecto Educativo Regional de Ayacucho 2006 al 2021**, en sus Políticas Educativas, planteaba, en el Eje Estratégico "Una educación intercultural y bilingüe para Ayacucho", se propone elaborar un diseño curricular regional que permita desarrollar procesos de propuestas pedagógicas de calidad, pertinentes frente a las demandas y al contexto social, cultural y lingüístico de las localidades, en concordancia con el enfoque y los objetivos estratégicos del PER-A, que convoque la participación de la comunidad ayacuchana en todos sus niveles, modalidades, programas, redes educativas y Núcleos Educativos Comunales, así también, promover una educación intercultural y bilingüe en las instituciones educativas urbanas, urbano populares y rurales de la región.

En tanto, en el Eje Estratégico "Una educación para el desarrollo regional", se propuso asegurar que se valore la capacidad productiva de la región, su valioso capital natural y cultural, a fin de aprovechar sus posibilidades para articularlas a la educación, así como fortalecer la educación Básica Alternativa y Técnico Productiva en el manejo económico y tecnológico de los recursos, con un enfoque de protección y preservación de la biodiversidad, asegurando el uso y desarrollo de tecnologías adecuadas.

En ese sentido, al cumplirse la temporalidad de vigencia del PER Ayacucho el 2021, es importante evaluar sus avances y logros, garantizando que en el futuro próximo se formule un Proyecto Educativo Regional de consenso y valorando el saber de los actores locales, de las comunidades, que permita tener y aplicar un Proyecto Curricular Diversificado y Contextualizado para la Educación

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Básica y la Educación Superior que dinamice un conocimiento integrado e interdisciplinario que facilite realmente integrar e incorporar al currículo la cosmovisión del mundo andino, la interculturalidad, la vigencia del Quechua, cultura andina, la gestión del agua, así como una Educación Bilingüe Intercultural que se inserte como opción real de respeto y afirmación de la diversidad cultural y lingüística".

Es importante, mencionar que el **Proyecto Educativo Regional de Apurímac 2008 al 2011**, en el Eje Estratégico 5 "Currículo Regional", plantea: El Sistema educativo cuenta con un Currículo Regional Intercultural, que promueve el desarrollo de capacidades en los educandos para el desarrollo humano sostenible, con niveles educativos articulados entre sí, políticas educativas pertinentes y respaldadas con la participación y vigilancia social, que implica, aprendizajes pertinentes y de calidad, con un Diseño Curricular Regional Intercultural, construido de manera participativa que responda a las exigencias y aspiraciones de desarrollo humano, además de promover la investigación científica y tecnológica orientada al cuidado y conservación del ambiente. En ese marco, es un desafío afianzar con mayor profundidad la conservación y preservación de los recursos naturales, de sus ecosistemas y del medio ambiente que revalores la cultura ancestral y se promueva la educación bilingüe intercultural, que revalore que Apurímac es una región pluricultural con una gran diversidad de culturas, lenguas, formas de ver y de sentir, identidad humana y natural que contribuya a mejorar la calidad de vida, que establezca una relación equilibrada entre el ser humano y la naturaleza, que se oriente al uso racional y sostenible de la biodiversidad y sus recursos naturales, que valore las características de su territorio, sea consciente del uso de las fuentes de agua, la conservación de suelos y valore su riqueza natural.

Así también, el **Proyecto Educativo Regional de Huancavelica 2007 al 2021**, en el Eje Estratégico "Educación Básica con Calidad y Equidad", plantea como objetivo: Educación intercultural bilingüe y productiva de calidad, y resultados: Una propuesta educativa regional de carácter intercultural, bilingüe y productiva, implementada en todas las instituciones educativas, y Comunidades interculturales, bilingües y productivas consolidadas que promueven la identidad e integración regional, que implicará, construir participativamente una propuesta educativa regional, que desarrolle las capacidades básicas en el marco de una Educación Intercultural Bilingüe y Productiva, de gestión comunitaria y coherente a los ejes de desarrollo regional y nacional, así como implementar un currículo regional diversificado intercultural bilingüe y productivo, construido participativamente, que contemple el manejo adecuado de la biodiversidad y de los recursos existentes en el contexto, orientado al desarrollo integral de capacidades, actitudes y valores, de acuerdo a los cambios socioculturales, a los avances de la ciencia y tecnología y a los ejes del desarrollo regional y nacional.

Por ello urge la cohesión social de la región Huancavelica en función a la identidad cultural, tradición histórica, articulación económica, lingüística, educativa, administrativa y política, erradicando las prácticas discriminatorias que violentan la unidad regional. Esta cohesión regional tiene que ser consolidada por el Estado y la ciudadanía en general, garantizando comunidades interculturales, bilingües y productivas que permitan aprendizajes de calidad, sin distinción ni discriminación alguna, en esa misma línea de pensamiento, reconocer en la lengua quechua a la forma principal de la racionalidad andina que constituye la fuerza esencial del desarrollo de nuestra identidad cultural, lo que significa valorar el pensamiento de la cultura andina que hay dentro de ella. Por lo tanto es un derecho que le asiste a quienes tienen por lengua materna al quechua que se le enseñe primero en

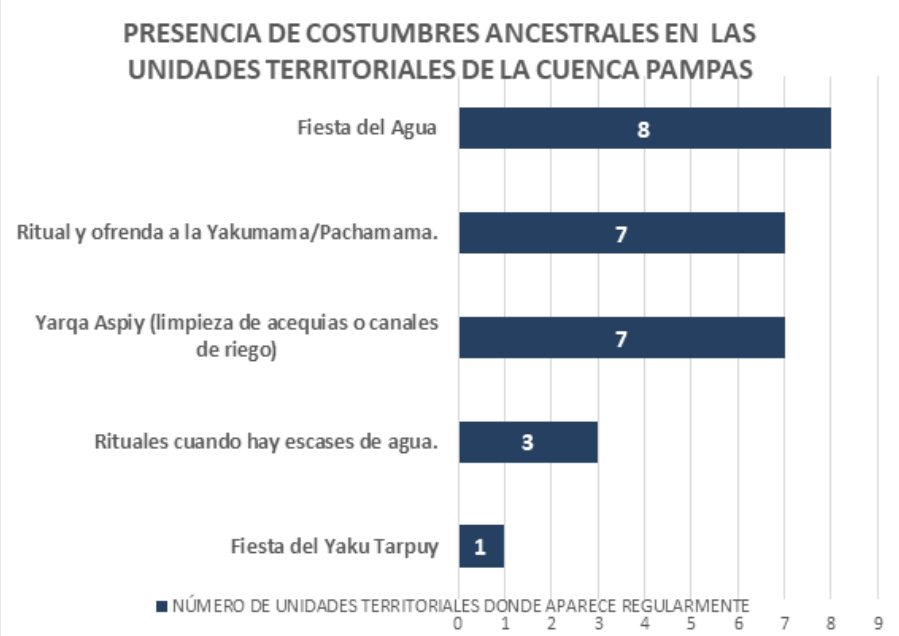
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ella y no en otra lengua. Esto no significa que se deba enseñar quechua al niño o niña que habla en dicha lengua, sino que a través de ella se promueva el desarrollo de conocimientos científicos, tecnológicos y artísticos.

PRESENCIA DE COSTUMBRES ANCESTRALES EN LAS UNIDADES TERRITORIALES DE LA CUENCA PAMPAS

Se han identificado las cinco costumbres ancestrales más recurrentes en las regiones de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica y evaluado su presencia regular en cada una de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca, obteniéndose una primera aproximación sobre su presencia.

Como puede apreciarse la "Fiesta del Agua", en sus diversas manifestaciones, está ´presente en toda la Cuenca, seguida por el Yarqa Aspiy y los rituales a la Yaku Mama y Pacha Mama.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PRACTICAS CULTURALES VIGENTES	Nº UT	PARTICIPACION		DECRIPCIÓN
		H	M	
Fiesta del agua (festividad comunal que en algunos casos se relacionan con las fiestas de patrón en dichas comunidades)	8	Si	Si	• Se realiza en las 8 Unidades Territoriales. • Actividad donde se involucra la participación de toda la comunidad (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores), tanto varones y mujeres.
Yarqa Aspiy (limpieza de acequias o canales de riego). Actividad organizada con diversas manifestaciones como los danzantes de tijera, cantos, qarawis, bailes, entre otros.	7	Si	Si	• Se realiza en las 7 Unidades Territoriales, excepto Alto Pampas. • Actividad donde se involucra toda la comunidad (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores), tanto varones y mujeres.
Ritual y ofrenda a la yakumama/Pachamama. Actividad que se realiza como una forma de agradecimiento por toda la producción que tienen, o pedir permiso antes de realizar sus trabajos comunales y culturales.	7	Si	No	• Se realiza en las 7 Unidades Territoriales, excepto Alto Pampas. • La elaboración de la ofrenda es elaborada por personas mayores y conocedores, participan mayormente los varones. • El ritual de la ofrenda, lo realizan los hombres, en este caso, los ancianos conocedores, yachachiq.
Rituales cuando hay escases de agua. • En la UT Bajo Pampas, en Talavera solían realizar el pago con cabeza de patos en los manantes. • En la UT Caracha, solían llevar sal (winku) y plantan con puntales para que mejore el caudal del agua. • En la UT Alto Pampas, se practicaba en llevar agua de mar al ojo de los puquiales, ello para incrementar la cantidad del agua.	3	Si	No	• Se realiza en 3 Unidades Territoriales Bajo Pampas, Caracha y Alto Pampas. • Este ritual es realizado principalmente por hombres mayores, conocedores, yachachiq.
Fiesta del Yaku Tarpuy	1	Si	Si	• Se realiza en la Unidades Territoriales de Bajo Pampas. • La actividad es organizada a nivel comunal con la participación de la población en general con la finalidad de realizar el almacenamiento del agua y la reforestación.

Tabla 100. Cuantificación de costumbres ancestrales sobre el agua

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.5.5. VISIONES Y PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN ANCESTRAL DEL AGUA

Según la investigación sobre el "Uso ancestral del agua en el Perú"56, realizado por el Ing. Ronald Ancajima Ojeda, identifica las principales formas de uso del agua que hicieron nuestros antepasados, los cuales se enfocan como practicas ancestrales que en la actualidad se siguen manteniendo y conservando con la única finalidad de mitigar los efectos del cambio climático y garantizar la seguridad hídrica, alimentaria y energética.

Dentro de ellos se identificó a siete grandes sistemas:

- Sistemas de producción.
- Sistema de represas altoandinas.
- Sistema de recarga acuíferos – Amunas.
- Sistema de andenes.
- Sistemas de riegos.
- Sistema de acueductos.
- Sistema de cochas.

Dentro de la cuenca pampas, se han identificado diferentes prácticas sobre cultura del agua, prácticas ancestrales que contribuyen a mejorar la recarga hídrica, la cantidad del agua, entre otros.

A continuación mencionamos las siguientes experiencias:

a) Crianza del agua.

La "Crianza de Agua" es un sistema de manejo del territorio en diversos pisos: en la parte alta (puna seca) se capta el agua de lluvia, se almacena superficialmente y a la vez se infiltra, y en la parte baja (500 a 1000 m más abajo) se protegen los manantiales mediante diversas prácticas de cuidado de las fuentes de captación y conducción del agua. Esta tecnología, que integra aspectos técnicos, sociales, económicos, culturales y ambientales, ha sido recuperada y convertida en actividad comunal en beneficio de pequeños agricultores de comunidades del distrito de Chuschi, en Ayacucho.

La infraestructura principal del modelo tipo consiste en reservorios destinados a captar y almacenar el agua de lluvia e infiltrarla debido a que el vaso no se compacta. El dique es construido con piedra, arcilla y tierra. Después de "sembrar" el agua, ésta se recibe en los manantiales aguas abajo.

La crianza del agua, consta de las siguientes actividades:

- Qucha ruway: almacenamiento de agua de lluvia en vasos naturales u hoyadas.
- Puquio waqaychay: protección y conservación de puquiales emergentes. Plantación de plantas que "llaman agua" o "madres del agua" en ojos emergentes y bofedales.
- Liwas: formación de bofedales o humedales.
- Puquio laqay: mantenimiento festivo de los ojos de agua.

Esta práctica ancestral lo viene promoviendo la ONG Asociación Bartolomé Aripaylla – ABA, ubicado en la región Ayacucho.

b) Siembra y cosecha de agua.

[56] https://hidraulicainca.com/acerca-de/uso-ancestral-del-agua-en-el-peru/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

El programa de Siembra y Cosecha de Agua está basado en una práctica ancestral de gestión del recurso hídrico. Esta estrategia, concentrada en la captación de agua en vasos naturales, se viene aplicando desde el año 2003 en los distritos de Paras, Totos y Chuschi de la provincia de Cangallo.

Consiste en la reconstrucción de diques de piedra con núcleos de arcilla, que permiten el almacenamiento de la lluvia en lagunas y lagunillas. Este procedimiento a su vez propicia que el agua, al infiltrase a través del suelo y subsuelo, alimente los acuíferos que dan origen a los ojos de agua o puquios, y el mejoramiento de los humedales tan importantes para la conservación de los ecosistemas.

Así mismo, para mejorar el uso eficiente del agua almacenada, han incorporado la instalación de una válvula reguladora de salida de caudal. Con este dispositivo os comuneros controlan el uso racional del recurso generando la ampliación de bofedales y humedales, y conducen el agua para la producción de pastos naturales y asociados, que son necesarios para la alimentación de las alpacas.

Esta experiencia de trabajo viene siendo promovido por la ONG Centro de Desarrollo Agropecuario – CEDAP, en la región Ayacucho.

c) Forestación y reforestación con plantas nativas.

Diversas instituciones públicas y privadas promueven en las comunidades campesinas la forestación y reforestación de plantas nativas, con la finalidad de mejorar la captación del recurso hídrico, prevenir los deslizamientos, entre otros.

Las diversas experiencias han demostrado que estas prácticas son funcionales y por lo cual son replicados en las diversas comunidades alto andinas.

Las principales plantas nativas utilizadas son:

- Putacca: planta nativa de suma importancia en las comunidades alto andinas, por su gran utilidad y favorable para el medio ambiente, es plantado en los ojos de agua (puquiales), que permite mantener y mejorar el caudal del agua.
- Queñuales: planta nativa desde los tiempos ancestrales ha sido la clave para proteger las cabeceras de cuenca, el habitad que necesita la biodiversidad de los bosques y humedales andinos. El queñual es uno de los arboles resistentes al frio en el mundo, existen especies dentro de su familia que se desarrollan por encima de los 5200 msnm. La importancia de los queñuales no solo se mide en la capacidad de crecer en lugares gélidos, sino en las funciones ecológicas que cumple: regula el clima, previene la erosión, contribuye con nutrientes a la mejora de los suelos, almacena grandes cantidades de agua, alimentan manantiales y puquios (ojos de agua), etc.

d) Manejo del suelo

El manejo y uso de los suelos, también son prácticas ancestrales que se vienen utilizando en la actualidad, tienen varios usos y fines. Mencionamos los principales:

- Zanjas de infiltración:

Las zanjas de infiltración son excavaciones que se realizan en el terreno en forma de canales de sección rectangular o trapezoidal, que se construyen a curvas de nivel para detener la escorrentía de las lluvias y almacenar agua para los pastos y cultivos instalados debajo de las zanjas.

Cumple la función de detener o depositar el agua de escorrentía de las laderas favoreciendo su infiltración en el terreno para mantener la humedad en beneficio de pastos y plantaciones forestales; asi como, evitar las erosiones que se producen en las laderas en épocas de lluvia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

- Control de cárcavas

Técnica que permite prevenir la erosión tanto en el exterior como en el interior de la cárcava, emparejar el interior y exterior de la cárcava, rellenar el interior de sedimentos captados por la erosión, repoblar con vegetación nativa de la zona, tanto por fuera como en el interior de la cárcava.

- Andenes

Los andenes fueron las obras de adaptación al paisaje más importantes que desarrollaron los incas, las cuales se mantienen hasta la actualidad.

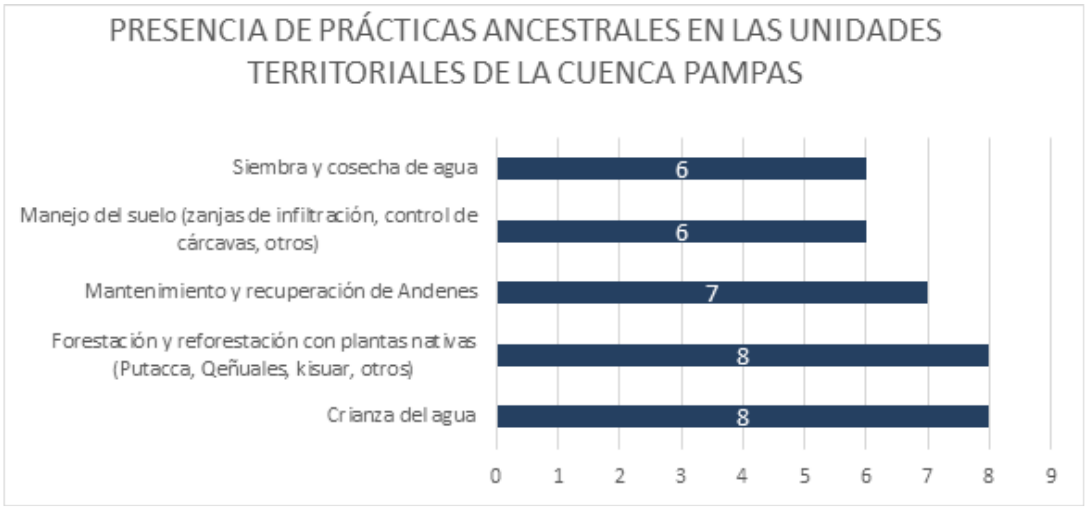
Los andenes y terrazas constituyen una muestra de procesos de paisajes antropogénicos a escala grande para manejar los riesgos climáticos y geológicos y extender la frontera agrícola. Los andenes forman sistemas de andenería que incluyen sectores con obras de irrigación, almacenamiento de agua y accesos entre los andenes, contribuyen a la reducción de la erosión del suelo y aumentan la eficiencia del recurso agua, incrementando las posibilidades de producción.

Ann Kendall en su estudio sobre los sistemas de andenería en los andes los reconoce como sistemas que permitieron incrementar la productividad de los cultivos y mitigar los riesgos ambientales para disminuir las variaciones climáticas anuales y mejorar la seguridad alimentaria57.

PRESENCIA DE PRÁCTICAS ANCESTRALES EN LAS UNIDADES TERRITORIALES DE LA CUENCA PAMPAS

Se han identificado las cinco prácticas ancestrales más recurrentes en las regiones de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica y evaluado su presencia regular en cada una de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca, obteniéndose una primera aproximación sobre su presencia.

Como puede apreciarse la “Crianza del Agua” y la “Forestación y reforestación con plantas Nativas” predominan y están presentes en toda la Cuenca, seguida por la “Recuperación/ Mantenimiento de Andenes” que está presente en 7 de las 8 Unidades Territoriales.



En las prácticas ancestrales participan igualmente hombres y mujeres, a pesar de tratarse de acciones físicas.

[57] Dichos sistemas fueron producto de la estrategia tecnológica desarrollada a lo largo de tres milenios en la sierra y altiplano de Perú y Bolivia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

PRACTICAS ANCENTRALES VIGENTES	Nº UT	DESCRIPCIÓN
Crianza del agua	8	• Se realiza en las 8 Unidades Territoriales. • En dicha práctica se involucran los varones y mujeres.
Siembra y cosecha de agua	6	• Se realiza en las Unidades Territoriales de Alto Pampas, Medo Alto Pampas, Torobamba, Caracha, Chicha, Sondondo. • En dicha práctica se involucran los varones y mujeres. En este caso, en todos los trabajos que impliquen mayor esfuerzo físicos como el traslado de materiales pesados para la construcción de las qochas (lagunas), se encargan los varones y en actividades con menor esfuerzo físico como el traslado de pequeñas piedras, traslado de arena y otros lo realizan las mujeres.
Forestación y reforestación con plantas nativas (Putacca, Qeñuales, kisuar, otros)	8	• Se realiza en las 8 Unidades Territoriales. • En dicha práctica se involucran los varones y mujeres, tanto en la elaboración de los hoyos y la plantación.
Manejo del suelo (zanjas de infiltración, control de cárcavas, andenes, otros)	6	• Se realiza en las Unidades Territoriales Alto Pampas, Medio Alto Pampas, Caracha, Sondondo, Chicha, Bajo Pampas. • En dicha práctica se involucran los varones y mujeres. Debido a que las actividades requieren mayor esfuerzo físico, los varones son los que participan más, las mujeres se involucran en el traslado de materiales pequeños.

Tabla 101. Cuantificación de prácticas ancestrales vigentes en la cuenca Pampas

Prácticas en la gestión ancestral del agua

En los talleres participativos se han identificado que en las comunidades campesinas se vienen conservando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Costumbres del agua por Unidad Territorial en la Cuenca Pampas

Los usos y costumbres de las comunidades por unidad territorial se muestran en el siguiente cuadro:

Uso y costumbres en la comunidad			
Unidad Territorial	**Comunidades**	**meses**	**Festividad**
Sondondo	Centro Poblado Mayo Luren. • Comunidad de Umalla • Santa Isabel de Chapa • San Cristóbal • Orccosa y Mayo Luren.	julio, agosto y setiembre	- Fiesta Del agua, valorando usos y costumbres. - Fiesta el Agua, yarqa aspiy - Fiesta Patronal Señor de Untuna, se hace pagapus para la siembra. - Fiesta del agua, costumbre Chaki waylia. - Danzantes de tijeras, waylias, qarawis pago de agua Pachamama cada año en el mes de setiembre. - Yarqallay (fiesta agua) se hace el pago en la laguna. - Fiesta del agua "Sequia Tusuy". - Qorka – preparación de chicha - Fiesta y costumbre del agua: limpieza de acequia, danzante de tijeras, Chaque Huaylia, Ccayra albergonista. - Fiesta del agua e setiembre con danzante de tijeras, jameles, huamanguinas, turbantes, ccoraranca, con chicha de jora y cuy chactado, etc. Fiestas patronales: comida de patachi, el pitu (chicha de jora), el picante mastay (toda clase de comida) - Yaku Raymi, Huaylia, entre los pueblos
Torobamba	Matará Challpuquio Santa Catalina de Tanca Patibamba Tambo San Miguel Ninabamba	Junio, Julio, agosto, setiembre, Octubre	- Yarqa aspiy – limpieza de la acequia, festividad que se realiza de manera organizada, con cargontes, con música típica de la zona, se realiza pagapu a los apus. - Pagapu a los manantiales antes de los sembríos. - Pago al cerro y al ojo del agua con la fiesta costumbrista, comunidad Santa Catalina. - Limpieza de acequias a través de faenas comunales, pagapu a los ojos de agua con un curandero (yachaq – personaje conocedor de los rituales). - Yarqa aspiy, misa para Mama Qoccha ofrenda floral, cereales: maíz, haba, trigo (paso a la laguna). - "Yaya Chuspiona", al Apu se hacen pagos con flores, vino, coca, para que proteja a la comunidad y pueda haber abundancia de agua.
Medio Bajo Pampas	Turpo Huancaray	julio, agosto, setiembre y diciembre.	- Limpieza de acequia, a través del ritual zayma (tarma, tayma) y pagapu con música. Se realiza el pagapu a los Apus, a la pachamama con muchos rituales. - En tiempos de siembra, cuando hay escases de agua, se realiza el intercambio de agua. - En la fiesta del agua, primero se realiza pagapu o sama en ojo de agua, con música, cornetilla y bombo, violín y arpa, después cantar, bailar alegres sobre el agua. - Se pone pagapu a la pachamama sobre todo del agua, baile de negrillos el 25 de diciembre.
Chicha	Huayana Pampachiri Patahuasi Pomacocha	Agosto Setiembre	- Yarqa aspiy – fiesta del agua, limpieza de acequia. Se realiza de manera organizada con muchos rituales, se hace el pago al agua, a la pachama mama, a los Apus, con música, waqrapuku. - Con el baile típico de los danzantes de tijeras, en la margen izquierda cuenca río Chicha, se realiza la fiesta. - En el mes de diciembre se realizará la visita a la agrodiversidad.
Bajo Pampas	Andahuaylas Pacucha Huaccana Ranracancha Ocobamba Llapapuquio Talavera C.P. José Maria Arguedas S. M. Chicmo	Marzo 22 Julio Agosto Setiembre Febrero Marzo	- Pago al agua, actividad que se ha institucionalizado, se realiza en coordinación con el ANA y otras instituciones como JUDRA. - Yarqa aspiy, limpieza de acequias realizada por el comité de riego, o por mayordomos. Se hacen rituales como el pago al yakumama, pachamama, a los Apus, lo realiza una persona especial, al ritmo de arpa, violín, warqa y bailes, se encuentra abundante comida para que la gente este contenta. - Hay comités de regantes que festejan con carnaval, con cornetas, comida, música (arpa y violín). - Fiesta yaku tarpuy con yunsa, músicas – Ranrakancha. - En Talavera se hacían pago con cabeza de patos en los manantes, ahora ya no se hacen manantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso y costumbres en la comunidad			
Unidad Territorial	**Comunidades**	**meses**	**Festividad**
	Andarapa		- Ritual a los cuatro elementos – Caquiabamba: aire, tierra, fuego. - Hay rituales especiales para los ojos de agua o manantes como: buena papa, coca, patos, entre otros.
Medio Alto Pampas	Chuschi Vischongo Cochapata Morochucos Cayara Canaria	Junio Julio Agosto Setiembre	- Yarqa aspiy, fiesta del agua, limpieza de las sequias, fiesta que se realiza con muchos rituales, ofrendas, pagapus a la pachamama, apus, ojos de agua, con música arpa, violín, warapukus. - Fiesta agua, Vischongo – Qucha setiembre 15 - Fiesta del Inti Raymi , Vischoncho 24 junio - Pago Pachamama , fiesta agua (YAKU RAYMI)
Caracha	Portacruz Taulli Saccsamarca Sancos San Martinde Tío Pampa Manchiro Huarcaya Carapo	Enero Febrero Marzo Julio Agosto Setiembre	- Parqu Chutay (siembre de agua y riego) fiesta que se realizan en las comunidades de parte alta. - Fiesta de San Santiago, ofrenda al Ñawi (ojo de agua), fiesta del agua, se realizan a través de faena comunal con cantos, qachwa, otros. - En las comunidades altas se realiza la cosecha del agua (en temporada de lluvia). - Fiesta de agua, Monchasusuya, se entregan ofrendas al ojo de agua, pago con cantos y qachwa, corneta, bombos, música (suysuna mikuy) diversos platillos, pagapu, banda lírico. - Fiesta Apóstol Santiago, celebración yonque aspey (fiesta del agua), bendice el agua ñawino otani (ojo de agua) con la participación de los 4 ayllus. - Limpieza de canal de acequia por cuatro días, a cargo del comité de riego, a través de faena comunal. - Baile de navidad, fiesta del agua, donde se realiza la limpieza de ojos de agua y canales, se realizan rituales de pagapus, ofrendas a los apus. - En la laguna Chamachari, la comunidad recoge agua y llevan a la población en el camino, este ritual se realiza en los meses cuando hay escases de agua. - El pagapu al Urpay Puquio (ojo de agua) se lleva todos los cereales (todo tipo), frutas, tragos, cigarro, luego se comparte comida y se retorna bailando en qauhua. Participan todas las autoridades. - En tiempo de sequía o escases de agua, en un lugar llevan sal (winku) y plantan con puntales para mejor el agua.
Alto Pampas	Pillpichaca Santa Ana Choclococha Huaracco Ccarhuancho	Julio Agosto	- Herranza de ganados, en la cual se realiza el chakchado de coca que simboliza para mayor producción de pasto y mayor consumo de alcohol para que haya más cantidad de agua, mayor consumo de comida para que siempre estemos en abundancia. - En tiempos de sequía, se practicaba en llevar agua de mar al ojo de los puquiales, ello para incrementar la cantidad de agua, ese ritual lo realiza una persona mayor con sabiduría.

Tabla 102. Usos y costumbres. Fuente: Informe de percepciones

7.5.5.1.1 Experiencias vinculadas a la Cuenca de Pampas

Formación y certificación de Promotores de Cultura de Agua

Formación de promotores para la cultura del agua, con el propósito de formar y capacitar promotores, que contribuya a su actuación práctica en la promoción de una cultura de agua basada en valores, principios y prácticas sustentables, en el marco de una gestión integrada de los recursos hídricos.

Los “Promotores de Cultura del Agua” deberán alcanzar un perfil multidisciplinario, que les permita apoyar la gestión integrada de los recursos hídricos de su cuenca, independientemente de sus

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

funciones sectoriales y/o institucionales. Para poder identificar a las personas que cumplan con el perfil propuesto, se considera los siguientes requisitos básicos: adecuadas relaciones interpersonales, dotes de liderazgo y conducción de grupos, involucrado en la gestión de los recursos naturales, preferentemente en los recursos hídricos, compromiso demostrado por la conservación del medio ambiente y los recursos naturales; y en lo posible haber participado en eventos de capacitación, vinculados a la conservación del medio ambiente y los recursos hídricos.

Durante el año 2014, en el marco de las actividades del PMGRH se elaboró el Plan de Formación de Promotores de la Cultura del Agua, desarrollando actividades de caracterización del perfil del promotor de cultura del agua y eventos de capacitación dirigido a promotores en las 06 cuencas Piloto: Tumbes, Chira Piura, Chancay Lambayeque, Chancay-Huaral, Quilca-Chili (Arequipa) y Caplina-Locumba (Tacna), lográndose formar a 211 promotores. A partir del año 2016 se ha hecho extensivo este proceso y actualmente se ha replicado en Puerto Maldonado, Cusco, Cajamarca, Tarapoto – San Martin, Nuevo Chimbote – Áncash, Puno, Huancayo – Junín, Ica, Abancay y Pucallpa, teniendo un alcance adicional a 208 nuevos promotores formados.

Asimismo, en el marco de esta iniciativa la ANA con el SINEACE - Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Educación, se trabajó la propuesta de norma de competencia del promotor de cultura de agua, siendo reconocida por SINEACE y con ello la Autoridad Nacional del Agua así como otras instituciones acreditadas vienen realizando el proceso para la certificación de competencias para promotores de cultura del agua

Declaratoria del Valle del Sondondo como Paisaje Cultural Vivo

Distritos de la provincia de Lucanas (Ayacucho) que conforman este territorio se comprometieron a proteger y salvaguardar este espacio.

El Ministerio de Cultura, a través de la Dirección de Paisaje Cultural, obtuvo el respaldo de los distritos de Carmen Salcedo, Cabana, Aucará y Chipao, de la provincia de Lucanas (Ayacucho), para declaratoria del Valle del Sondondo como Patrimonio Cultural de la Nación en la categoría de Paisaje Cultural.

Figura 53. Valle del Sondondo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Esto se logró gracias al trabajo conjunto que viene realizando la Dirección de Paisaje Cultural, con la Dirección Desconcentrada de Ayacucho y el Programa de Desarrollo Económico Sostenible y Gestión Estratégica de los Recursos Naturales (PRODERN).

El paisaje cultural del Valle del Sondondo, situado en la provincia de Lucanas, región Ayacucho, constituye una muestra singular de la milenaria transformación del territorio por las sociedades alto andinas, a través del desarrollo de tecnologías adaptadas, durante varios siglos, a las condiciones climáticas adversas. Así, se tienen sistemas de andenes, prácticas de manejo de praderas y crianza del agua singulares y representativas.

7.5.5.2. Participación de hombres y mujeres en la gestión del agua

En los talleres territoriales, se comparte la idea de que la participación de hombres y mujeres es diferencia en cuanto a oportunidades para la participación. Como resultado de la consulta en la Cuenca Pampas se tiene que:

El 50% de los participantes consideran que las mujeres participan menos que los varones, el 30% consideran que hay una igual participación que los varones y el 20% consideran que las mujeres participan más que los varones.

El Enfoque de Género, se considera una dimensión fundamental y transversal del desarrollo, y a su vez, se considera un objetivo del desarrollo en sí mismo que debe garantizar inclusión y equidad de género entre mujeres y hombres. Los proyectos de desarrollo deben garantizar que se atiendan por igual a mujeres y hombres respecto de sus demandas, preferencias y acceso a los bienes y servicios. A pesar que el desarrollo con enfoque de género es aún un proceso en transición, ya hay intentos de unir la redistribución económica con la equidad de género y la búsqueda de una mejor situación para el ejercicio de los derechos de las mujeres y su participación58.

En el informe sobre la transversalización del enfoque de género en la gestión del agua, resalta que “a lo largo y ancho del mundo en desarrollo, la situación del agua y el género resulta demasiado familiar: las mujeres trabajan para conseguir agua para cubrir las necesidades del hogar, mientras que los hombres toman las decisiones acerca de la gestión y el desarrollo de los recursos hídricos a

[58] Gestión Pública e Interculturalidad. Centro Amazónico de Antropología y aplicación Práctica – CAAAP.2016.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

nivel tanto local como nacional"59. Este enunciado hace hincapié a la situación desigual del enfoque de género, donde el espacio de la mujer aún sigue siendo la casa y el espacio público del hombre.

En el proceso de planificación de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, se implementará el enfoque de género, donde se promueva la participación equitativa de hombres y mujeres. A pesar de las que las mujeres asumen mayor carga dentro del hogar lo cual les limita para incorporarse a participar en espacios públicos y de toma de decisión, se plantearán estrategias que favorezcan la participación de la mujer y ser parte de estos espacios de planificación y gestión de los recursos hídricos.

Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibido que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 30% de los participantes, la poca participación de las mujeres en los talleres del PGRH se debe a que delegaron su representación a sus esposos, un 20% consideran porque no las invitaron, el 10% consideran que a ellas no les interesa mucho estos temas y un 20% no especifica.

[59] PNUD: Recurso sobre la transversalización del enfoque de género en la gestión del agua.2006.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.5.6. Valores cuantitativos y cualitativos actuales de indicadores aplicados

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño	
Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos				
Prevención y solución de conflictos	Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos.	Porcentaje de conflictos gestionados. ➢ Reducción de conflictos potenciales.	➢ Consejo de recursos hídricos de cuenca funcionando con efectividad, eficacia y con participación activa de sus actores. ➢ Actores capacitados y sensibilizados en GIRH. ➢ Prácticas de Cultura del Agua	➢ Número de instituciones que trabajan en la gestión del agua ➢ % de miembros actuando con roles y metas de planificación claras. ➢ % de miembros que desarrollan actividades/proyectos sin duplicar recursos. ➢ % de miembros con participación activa en las acciones impulsadas por el CRHC. ➢ % de conflictos hídricos gestionados y/o derivados por el CRHC. ➢ % de instituciones vinculadas a la gestión del agua que realizan por lo menos una capacitación anual. ➢ Porcentaje de centros educativos que han incorporado temas de cultura del agua en sus programas. ➢ Número de prácticas ancestrales de la cultura del agua que se mantienen en las comunidades. % de participación de mujeres en actividades de la gestión del agua.

7.5.6.1. Consejo de recursos hídricos de cuenca operando con eficiencia, eficacia y participación de los actores

Los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca son órganos de naturaleza permanente integrantes de la Autoridad Nacional, creados mediante decreto supremo, a iniciativa de los gobiernos regionales, con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos[60]

El Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca participa en la gestión integrada y multisectorial de los recursos hídricos, de acuerdo con la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, el Plan Nacional de Recursos Hídricos y los lineamientos de la Autoridad Nacional ejerciendo funciones que se detallan en el artículo 31 del Reglamento de la Ley N° 29338.

Medición de la Gobernanza por OCDE

Para medir la Gobernanza lograda entre los actores del agua, la OCDE, entre agosto y noviembre del 2017 realizó una Prueba Piloto de Indicadores la de Gobernanza del Agua, estableciendo un referente respecto a indicadores que buscaban medir la implementación de la normatividad e instituciones de la GIRH relacionadas a la nueva Ley de recursos Hídricos. OCDE utilizó un sistema de semáforo, evaluando los aspectos de políticas, la institucionalidad y los instrumentos logrados hasta

[60] Artículo 24, Ley N° 29338

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

ese momento. Asimismo, se proyectaron las mismas variables hacia un horizonte de 3 años hacia adelante. Para la evaluación se estableció una escala de colores que van del gris : no aplicable hasta el verde : Existe y funciona.

La propuesta tuvo 12 principios que se tradujeron a indicadores agrupados en tres dimensiones, que correspondían al momento de su aplicación, es decir a la implementación de la ley de Recursos Hídricos, sus instituciones e instrumentos. Para la Cuenca Pampas hemos tomado los principios, las dimensiones y algunos indicadores.

Dimensiones de la Gobernanza

Son tres las dimensiones para medir la Gobernanza Hídrica: 1) La Efectividad, 2) La eficiencia y 3) La Confianza y Participación. Estas dimensiones apuntan a: garantizar la implementación de la GIRH (efectividad) optimizando resultados y beneficios de las sinergias de los arreglos institucionales (eficiencia) y promoviendo la participación. Precisando, las dimensiones de la gobernanza se refieren a:

- **Efectividad:** Se refiere a la contribución de la gobernanza en ***definir las metas y objetivos*** sostenibles y claros de las políticas del agua en todos los niveles de gobierno, en la ***implementación*** de dichos objetivos de política, y en la consecución de las metas esperadas.
- **Eficiencia:** Está relacionada con la contribución de la gobernanza en maximizar los beneficios de la gestión sostenible del agua y el bienestar al menor costo para la sociedad.
- **Confianza y Participación:** Están vinculadas a la contribución de la gobernanza en la creación de confianza entre la población y en garantizar la inclusión de los actores a través de legitimidad democrática y equidad para la sociedad en general.

Indicadores para la Cuenca Pampas

En base a la propuesta de OCDE que desarrolló talleres para evaluar la gobernanza hídrica, se establecieron un conjunto de indicadores

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Efectividad	• % de miembros actuando con roles y metas de planificación claras • Desarrollo de Capacidades
Eficiencia	• % de miembros que desarrollan actividades/proyectos sin duplicar recursos
Participación	• Numero de instituciones que trabajan en la gestión del agua • % de miembros con participación activa en las acciones impulsadas por el CRHC.
Capacitación	• % de instituciones vinculadas a la gestión del agua que realizan por lo menos una capacitación anual.
Cultura del Agua	• Porcentaje de centros educativos que han incorporado temas de cultura del agua en sus programas • Numero de prácticas ancestrales de la cultura del agua que se mantienen en las comunidades
Género	• % de participación de mujeres en actividades de la gestión del agua
Conflictos	• % de conflictos hídricos gestionados y/o derivados por el CRHC

7.5.6.2. Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca operando con eficiencia, eficacia y participación de los actores

Los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca son órganos de naturaleza permanente integrantes de la Autoridad Nacional, creados mediante decreto supremo, a iniciativa de los gobiernos regionales, con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos61.

Asimismo, el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca tiene la siguiente composición:

- Un representante de la Autoridad Nacional del Agua.
- Un representante de cada gobierno regional.
- Un representante de los gobiernos locales por cada ámbito de gobierno regional.
- Un representante de las organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios por cada ámbito de gobierno regional.
- Un representante de las organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios por cada ámbito de gobierno regional.
- Un representante de los colegios profesionales por cada ámbito de gobierno regional.
- Un representante de las universidades por cada ámbito de gobierno regional.

También debe considerarse que cuando en los ámbitos del Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca existan comunidades campesinas, se incluirá un representante de las referidas comunidades; así como también cuando existan proyectos especiales que operan infraestructura hidráulica pública.

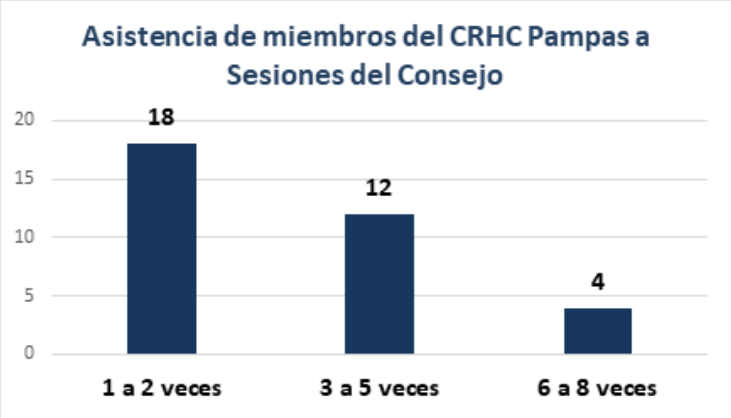
El Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca participa en la gestión integrada y multisectorial de los recursos hídricos, de acuerdo con la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, el Plan Nacional de Recursos Hídricos y los lineamientos de la Autoridad Nacional ejerciendo funciones que se detallan en el artículo 31 del Reglamento de la Ley N° 29338.

[61] Artículo 24, Ley N° 29338

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Participación

Es uno de los indicadores de la gestión del CRHC. El Consejo debe lograr la participación activa de sus miembros e interesar a las instituciones ligadas al agua que no forman parte del Consejo. En la Cuenca Pampas tenemos registrada a la feche 8 Sesiones de Consejo y la asistencia no ha sido permanente, existiendo 1 personas que sólo asistieron de 1 a 2 veces a dichas reuniones, mientras que 12 lo hicieron entre 3 a 5 veces y sólo 4 lograron asistir de 6 a 8 veces.



7.5.6.3. CULTURA DEL AGUA

Educación para la Cultura del Agua

Se considera la importancia de la educación para la cultura del agua, dado que es con la intervención de ella que se construyen valores y hábitos. En ese sentido es que se han considerado indicadores que busquen insertar en el aprendizaje la temática relacionada con la cultura del agua.

7.5.6.3.1 Porcentaje del Plan de Estudios de Primaria y Secundaria que han incorporado en el currículo de Ciencia y Tecnología temas ambientales [62]

Considerando, el Plan de Estudios del Currículo Nacional de la Educación Básica, las instituciones educativas del Nivel Primaria de Educación Básica Regular, realizan actividades vinculadas a buenas prácticas ambientales en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología, las mismas que constituye 1 (una) de las 9 áreas curriculares que trabaja pedagógicamente durante todo el año lectivo escolar, estimándose como indicador el 11.1% de las áreas curriculares (actividades de aprendizaje vinculadas a temas ambientales).

En relación al Nivel Secundaria de Educación Básica Regular, realizan actividades vinculadas a buenas prácticas ambientales en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología, las misma que constituye 1 (una) de las 11 áreas curriculares que se trabaja pedagógicamente durante el todo el año lectivo escolar, estimándose como indicador el 9.0% de las áreas curriculares (actividades de aprendizaje vinculadas a temas ambientales)

La estimación se realiza considerando el % de temáticas ambientales desarrolladas en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología (1 de las 9 Áreas Curriculares del Plan de Estudios de Nivel Primaria

[62] Esta forma de calcular el indicador en este acápite fue sugerida en el Taller de Grupos Técnicos incluyendo el agua como parte de la educación ambiental en el Area Curricular de Ciencia y Tecnología.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

del Plan de Estudios del Currículo Nacional, y 1 de las 11 Áreas Curriculares del Plan de Estudios de nivel Secundaria del Plan de Estudios del Currículo Nacional.

Indicador		Línea de Base	Brecha
% del Plan de Estudios de Primaria y Secundaria que han incorporado en el currículo de Ciencia y Tecnología temas ambientales	Primaria	11.1%	88.9%
	Secundaria	9%	91%

7.5.6.3.2 Porcentaje de Horas Pedagógicas de Ciencia y Tecnología, del Plan de Estudios de Instituciones Educativas de Nivel Primaria y Secundaria que desarrollan temáticas ambientales

Considerando, el Plan de Estudios del Currículo Nacional de la Educación Básica, las instituciones educativas del Nivel Primaria de Educación Básica Regular, desarrollan temáticas ambientales en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología, las mismas que constituye 3 horas pedagógicas semanales del 1° y 2° grado de estudios de las 30 horas pedagógicas semanales, 4 horas pedagógicas semanales del 3°, 4°, 5° y 6° grado de estudios de las 30 horas pedagógicas semanales, estimándose como indicador el 10.0% de horas pedagógicas semanales de 1° y 2° grado y 13,3% de horas pedagógicas semanales de 3°, 4°, 5° y 6° grado de estudios.

Considerando, el Plan de Estudios del Currículo Nacional de la Educación Básica, las instituciones educativas del Nivel Secundaria de Educación Básica Regular, desarrollan temáticas ambientales en el Área Curricular de Ciencia y Tecnología, las mismas que constituye 4 horas pedagógicas semanales en cada grado de estudios de las 35 horas pedagógicas semanales por grado de estudios, estimándose como indicador el 11.4% de horas pedagógicas semanales por grado de estudios.

Indicador	Horas	Grado	Línea de Base	Brecha
% de Horas Pedagógicas de Ciencia y Tecnología, del Plan de Estudios de Instituciones Educativas de Nivel Primaria y Secundaria que desarrollan temáticas ambientales	3hp/30h	1r° y 2do°	10%	90%
	4hp/30h	3°, 4°, 5° y 6°	13.3%	86.7%
	4hp/35h	Secundaria	11.4%	88.6%

ÁREAS CURRICULARES	GRADOS DE ESTUDIOS					
	1.°	2.°	3.°	4.°	5.°	6.°
Matemática	5	5	4	4	4	4
Comunicación	5	5	4	4	4	4
Inglés	2	2	3	3	3	3
Personal social	3	3	4	4	4	4
Arte y cultura	3	3	3	3	3	3
Ciencia y tecnología	3	3	4	4	4	4
Educación física	3	3	3	3	3	3
Educación religiosa	1	1	1	1	1	1
Tutoría y orientación educativa	2	2	2	2	2	2
Horas de libre disponibilidad	3	3	2	2	2	2
Total de horas	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**	**30**

ÁREAS CURRICULARES	GRADOS DE ESTUDIOS				
	1.°	2.°	3.°	4.°	5.°
Matemática	4	4	4	4	4
Comunicación	4	4	4	4	4
Inglés	3	3	3	3	3
Arte y cultura	3	3	3	3	3
Ciencias sociales	3	3	3	3	3
Desarrollo personal, ciudadanía y cívica	3	3	3	3	3
Educación física	3	3	3	3	3
Educación religiosa	2	2	2	2	2
Ciencia y tecnología	4	4	4	4	4
Educación para el trabajo	2	2	2	2	2
Tutoría y orientación educativa	2	2	2	2	2
Horas de libre disponibilidad	2	2	2	2	2
Total de horas	**35**	**35**	**35**	**35**	**35**

Tabla 103. Distribución de Tiempo Educación Primaria y Distribución de Tiempo Educación Secundaria

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Es importante, mencionar que el Proyecto Educativo Regional de Ayacucho 2006 al 2021, en sus Políticas Educativas, planteaba, en el Eje Estratégico "Una educación intercultural y bilingüe para Ayacucho", se propone elaborar un diseño curricular regional que permita desarrollar procesos de propuestas pedagógicas de calidad, pertinentes frente a las demandas y al contexto social, cultural y lingüístico de las localidades, en concordancia con el enfoque y los objetivos estratégicos del PER-A, que convoque la participación de la comunidad ayacuchana en todos sus niveles, modalidades, programas, redes educativas y Núcleos Educativos Comunales, así también, promover una educación intercultural y bilingüe en las instituciones educativas urbanas, urbano populares y rurales de la región.

En tanto, en el Eje Estratégico "Una educación para el desarrollo regional", se propuso asegurar que se valore la capacidad productiva de la región, su valioso capital natural y cultural, a fin de aprovechar sus posibilidades para articularlas a la educación, así como fortalecer la educación Básica Alternativa y Técnico Productiva en el manejo económico y tecnológico de los recursos, con un enfoque de protección y preservación de la biodiversidad, asegurando el uso y desarrollo de tecnologías adecuadas.

En ese sentido, al cumplirse la temporalidad de vigencia del PER Ayacucho el 2021, es importante evaluar sus avances y logros, garantizando que en el futuro próximo se formule un Proyecto Educativo Regional de consenso y valorando el saber de los actores locales, de las comunidades, que permita tener y aplicar un Proyecto Curricular Diversificado y Contextualizado para la Educación Básica y la Educación Superior que dinamice un conocimiento integrado e interdisciplinario que facilite realmente integrar e incorporar al currículo la cosmovisión del mundo andino, la interculturalidad, la vigencia del Quechua, cultura andina, la gestión del agua, así como una Educación Bilingüe Intercultural que se inserte como opción real de respeto y afirmación de la diversidad cultural y lingüística".

Es importante, mencionar que el Proyecto Educativo Regional de Apurímac 2008 al 2011, en el Eje Estratégico 5 "Currículo Regional", plantea: El Sistema educativo cuenta con un Currículo Regional Intercultural, que promueve el desarrollo de capacidades en los educandos para el desarrollo humano sostenible, con niveles educativos articulados entre sí, políticas educativas pertinentes y respaldadas con la participación y vigilancia social, que implica, aprendizajes pertinentes y de calidad, con un Diseño Curricular Regional Intercultural, construido de manera participativa que responda a las exigencias y aspiraciones de desarrollo humano, además de promover la investigación científica y tecnológica orientada al cuidado y conservación del ambiente. En ese marco, es un desafío afianzar con mayor profundidad la conservación y preservación de los recursos naturales, de sus ecosistemas y del medio ambiente que revalores la cultura ancestral y se promueva la educación bilingüe intercultural, que revalore que Apurímac es una región pluricultural con una gran diversidad de culturas, lenguas, formas de ver y de sentir, identidad humana y natural que contribuya a mejorar la calidad de vida, que establezca una relación equilibrada entre el ser humano y la naturaleza, que se oriente al uso racional y sostenible de la biodiversidad y sus recursos naturales, que valore las características de su territorio, sea consciente del uso de las fuentes de agua, la conservación de suelos y valore su riqueza natural.

Así también, el Proyecto Educativo Regional de Huancavelica 2007 al 2021, en el Eje Estratégico "Educación Básica con Calidad y Equidad", plantea como objetivo: Educación intercultural bilingüe y productiva de calidad, y resultados: Una propuesta educativa regional de carácter intercultural, bilingüe y productiva, implementada en todas las instituciones educativas, y Comunidades interculturales, bilingües y productivas consolidadas que promueven la identidad e integración regional, que implicará, construir participativamente una propuesta educativa regional, que

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

desarrolle las capacidades básicas en el marco de una Educación Intercultural Bilingüe y Productiva, de gestión comunitaria y coherente a los ejes de desarrollo regional y nacional, así como implementar un currículo regional diversificado intercultural bilingüe y productivo, construido participativamente, que contemple el manejo adecuado de la biodiversidad y de los recursos existentes en el contexto, orientado al desarrollo integral de capacidades, actitudes y valores, de acuerdo a los cambios socioculturales, a los avances de la ciencia y tecnología y a los ejes del desarrollo regional y nacional.

Por ello urge la cohesión social de la región Huancavelica en función a la identidad cultural, tradición histórica, articulación económica, lingüística, educativa, administrativa y política, erradicando las prácticas discriminatorias que violentan la unidad regional. Esta cohesión regional tiene que ser consolidada por el Estado y la ciudadanía en general, garantizando comunidades interculturales, bilingües y productivas que permitan aprendizajes de calidad, sin distinción ni discriminación alguna, en esa misma línea de pensamiento, reconocer en la lengua quechua a la forma principal de la racionalidad andina que constituye la fuerza esencial del desarrollo de nuestra identidad cultural, lo que significa valorar el pensamiento de la cultura andina que hay dentro de ella. Por lo tanto es un derecho que le asiste a quienes tienen por lengua materna al quechua que se le enseñe primero en ella y no en otra lengua. Esto no significa que se deba enseñar quechua al niño o niña que habla en dicha lengua, sino que a través de ella se promueva el desarrollo de conocimientos científicos, tecnológicos y artísticos.

7.5.6.3.3 Prácticas ancestrales

Para considera que una práctica ancestral es regular, debe ser igual o superior al 40%, situación que cumplen 3 de dichsa prácticas. A saber, la Fiesta del Agua, el Yarqa Aspiy y las prácticas de forestación y reforestación. Luego de ello sigue la Siebra y Cosecha de agua y los rituales y ofrendas a al Mama Qocha.

Con estos valores podemos establecer la línea base, la meta y las brechas respecto a las prácticas ancestrales, teniendo en cuenta que tenemos como meta unas 10 prácticas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Indicador	Línea de Base	Brecha
% de conflictos hídricos gestionados y/o derivados y atendidos por las entidades facultadas del Estado.	3/10	70%

7.5.6.3.4 Prácticas de género

UNIDAD TERRITORIAL	HOMBRES	%	MUJERES	%	TOTAL
SONDONDO	43	81%	11	19%	54
TOROBAMBA	39	80%	10	20%	49
MEDIO BAJO PAMPAS	15	79%	4	21%	19
CHICHA	22	81%	5	19%	27
BAJO PAMPAS	44	81%	10	19%	54
ALTO PAMPAS	13	45%	16	55%	29
MEDIO ALTO PAMPAS	25	83%	5	17%	30
CARACHA	35	74%	12	26%	47
TOTAL	**236**	**77%**	**73**	**23%**	**309**

Tabla 104. PARTICIPACION DE HOMBRES Y MUJERES EN EL TALLER SOBRE PERCEPCION SOCIAL

Tomamos como referencia la participación de hombres y mujeres en las primeras actividades del PGRHCP, como el primer taller de percepción social, lo cual se realizó durante los meses de noviembre y diciembre del 2019. Podemos observar una clara asimetría en la participación de las mujeres a excepción de la Unidad Territorial Alto Pampas, donde se tuvo la mayor participación de las mujeres, esto en vista de que hubo mayor coordinación, predisposición, interés en la temática, son escasas las mujeres que asumen cargos directivos dentro de la comunidad. En las otras siete Unidades

Territoriales, se ve la mayor participación de los hombres, quienes vienen asumiendo el liderazgo y predisposición en la gestión de los recursos hídricos, son los que en su mayoría vienen asumiendo cargos directivos dentro de la comunidad y de las JASS a diferencia de las mujeres.

CONSEJO DE RECURSOS HIDRICOS DE CUENCA PAMPAS POR GÉNERO

Siendo los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca espacios institucionales de diálogo, donde se promueve la participación activa y permanente de los actores relacionados al agua, la representación y participación de los actores debe ser de manera equitativo entre hombres y mujeres, siendo una forma específica de promover la implementación del enfoque de género.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

CONFORMACION DEL CRHC POR GÉNERO						
INSTITUCIÓN	HUANCAVELICA		AYACUCHO		APURIMAC	
	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER
Autoridad Nacional del Agua					1	
Gobierno regional/GRRNGMA	1	0	1	0	1	0
Gobiernos locales	1	0	0	1	1	0
Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	1	0	1	0	1	0
Organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios	0	0	1	0	1	0
Colegios profesionales	1	0	1	0	1	0
Universidades	1	0	1	0	1	0
Comunidades campesinas	1	0	1	0	1	0
Usos poblacionales	1	0	1	0	1	0
TOTAL	**7**	**0**	**7**	**1**	**9**	**0**

Tabla 105. CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA PAMPAS Fuente: Elaboración propia en base a la información de la ANA - Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Pampas.

Según el cuadro, de los 23 miembros del Consejo de Recursos Hídricos, 22 son varones y solo hay 1 mujer. Esto nos muestra la enorme brecha existente en la Cuenca Pampas con respecto a la participación de la mujer en espacios de decisión, espacios que históricamente han sido ocupados por varones y que aún hoy resultan difíciles de acceder para las mujeres.

Esta realidad nos muestra la necesidad de promover y fortalecer la representación institucional de manera equitativa, teniendo como objetivo lograr que el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas sea un espacio modelo que respeta y promueve la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Teniendo en cuenta los roles y funciones domésticos de las mujeres, que aún hoy prevalecen y que la hacen administradora del agua dentro del hogar, es importante tener su participación activa en la gestión de los recursos hídricos, lo cual, si bien representa un desafío contribuirá a garantizar la toma de decisiones oportunas y lograr la seguridad hídrica dentro de la Cuenca Pampas.

Participación	Entidad	Total	Hombres	Mujeres	%	Valor Indicador
Participación en Talleres	PGRHC	309	236	73	23%	13.7%
Participación en Estructura Organizacional	CRHC	23	22	1	4.34%	

7.5.6.4. CONFLICTOS HÍDRICOS

Los conflictos hídricos son un indicador de los resultados de la Gobernanza, ya que está relacionada en forma inversamente proporcional, de modo que a mejor gobernanza se darán menores conflictos y viceversa. La ANA ha identificado en el Perú 6 tipos de conflictos: i) acceso y distribución del agua entre comunidades campesinas; ii) acceso y distribución del agua entre uso poblacional y agrario; iii) intervención de actores institucionales externos; iv) contaminación con aguas servidas de uso urbano; v) trasvase y acceso territorial al agua; vi) intervención de actores empresariales. En la situación actual al 25 de noviembre de 2020, se tiene conocimiento de un conjunto de 09 casos de conflictos hídricos que, están en diferentes estadios, tal como se muestra en el siguiente cuadro

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Situación	Conflicto	Lugar
Activos	Comunidad campesina de Santa Inés, solicita el cese de las actividades acuícolas en la laguna Choclococha por parte de la empresa PATSAC y Marandino. Distrito de Pilpichaca, provincia de Huaytará, departamento Huancavelica. (Defensoría del Pueblo)	Alto Pampas
	Reclamo por los impactos de la ampliación de la relavera actual en la comunidad de Taca, provincia de Víctor Fajardo Oct 2018 (Energia y Minas)	Medio Alto Pampas
En Observación	Comunidades campesinas de Andamarca, Cabana y San Juan de Lucanas, Distrito de Cabana, provincia de Lucanas, región Ayacucho. Denuncian actividad minera informal Empresa Cantora	Sondondo
	Comunidad campesina de Paras, Distrito de Paras, Provincia de Cangallo denuncia probables impactos ambientales provenientes de la mina Tambo del Cóndor	Alto Pampas
	Conflicto campesinas de Choclococha, Huaracco y Pillpichaca, distrito de Santa Ana, provincia de Castrovierreyna, Huancavelica se oponen a la descarga de las aguas de las Lagunas Choclococha y Ccaracocha al Valle de Ica durante el estiaje	Alto Pampas
	Comunidad de Choquecancha se opone a Planta de Tratamiento Cupisa. Distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas	Bajo Pampas
	Conflicto entre sectores de feriantes de provincia de Andahuaylas, Gerencia Subregional Chanka del Gobierno Regional de Apurímac y ANA por la construcción de obras en zona delimitada de la faja marginal del rio Chumbao-	Bajo Pampas
Potenciales	Conflicto en el Valle de Sondondo (Lanzamiento del PGRHC que solicitaban Consulta Previa) 2019	Sondondo
	Preocupación de la Comunidad Campesina del Valle de Sondondo por petitorios de concesiones mineras (162) en Valle de Sondondo	Sondondo
	PETACC ha obtenido la Licencia Social del “Proyecto Presa Tambo” en la cuenca natural del Tambo-Santiago-Ica y no en las comunidades del Alto Pampas	Alto Pampas.

Al no ser la solución de conflictos una competencia del CRHC, lo que corresponde es realizar alguna gestión para derivar y hacer que sea atendida por los organismos especializados del Estado. En ese sentido se medirán la cantidad de conflictos hídricos identificados que están siendo atendidos por entidades como la Defensoría del Pueblo o similares.

Indicador	Línea de Base	Brecha
% de conflictos hídricos gestionados y/o derivados y atendidos por las entidades facultadas del Estado.	2/10	80%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

7.5.7. Determinación de brechas

Consolidando el cuadro de determinación de brechas sería el siguiente:

Aspecto	Dimensión	Indicador	Línea Base	Meta	Brecha
CRHC funcionando con eficiencia, eficacia y participación activa de sus actores.	Eficacia	- % de avance del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca (tercera parte del PGRHC cumplido)	1/3	1	70%
		- % de instituciones vinculadas a la gestión del agua que participan en capacitaciones del CRHC o CTC	20	100	80%
	Eficiencia	- % de miembros del CRHC que desarrollan actividades/proyectos sin duplicar recursos.	2	16	87.5%
	Participación	- % de participación en las reuniones y acciones del CRHC (se convocaron a 8 sesiones a 28 personas)	90	224	59.8%
		- Número de instituciones relacionadas con el agua que se han acercado al proceso de PGRHC.	10	169	94.08%
Cultura del Agua	Educación para la Cultura del Agua[63]	- % del Plan de Estudios de Primaria y Secundaria que han incorporado en el currículo de Ciencia y Tecnología temas ambientales	9%	100%	91%
		- % de Horas Pedagógicas de Ciencia y Tecnología, del Plan de Estudios de Instituciones Educativas de Nivel Primaria y Secundaria que desarrollan temáticas ambientales.	10%	100%	90%
	Prácticas Ancestrales	- Número de prácticas ancestrales de cultura del agua que se mantienen en las comunidades.	3	10	70%
Género	Participación de la mujer	- % de participación de mujeres en actividades de la gestión del agua.	13.7%	100%	86.3%
Conflictos Hídricos	Prevención/ tratamiento de Conflictos hídricos	- % de conflictos hídricos gestionados y/o derivados y atendidos por las entidades facultadas del Estado (9 conflictos actuales)	2	10	80%

7.5.8. Identificación, propuesta y descripción de intervenciones

Con el objetivo de conocer la estrategia actual en referencia a la Gestión de los recursos hídricos, se procedió a recopilar los proyectos existentes, los cuales fueron clasificados según la línea de acción de la seguridad hídrica a la que pertenecían.

En lo que se refiere a la línea de acción de gobernanza y prevención de conflictos sólo se identificaron 6 proyectos, dos de ellos propuestos por los gobiernos regionales. De ellos la mitad aún no han iniciado su implementación.

En los talleres territoriales, si bien los participantes enfatizaron la importancia de la gestión y el desarrollo de capacidades, no hicieron muchas propuestas respecto a esta línea de acción.

Las propuestas de las 8 unidades territoriales fueron en total 28:

[63] Como línea de base se tomaron los indicadores más bajos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Unidad Territorial	Propuestas
Alto Pampas	• Fortalecimiento de capacidades de las mujeres para mejorar la seguridad alimentaria y reducir la desnutrición infantil.
Chicha	• Fortalecimiento de capacidades sobre el uso adecuado de los recursos hídricos. • Fortalecimiento de organizaciones para la protección los ojos de agua con plantas nativas. • Fortalecimiento de capacidades en desinfección de agua. • Fortalecimiento de organizaciones para mejorar la Gestión del Agua. • Seguridad alimentaria a partir de la seguridad hídrica • Instalación de viveros comunales dirigidos por lideresas con el objetivo de mejorar la seguridad alimentaria de las familias y reducir los índices de desnutrición y anemia en la zona. • Creación de un núcleo ejecutor por cada distrito, los cuales sean dirigidos por la Autoridad Nacional del Agua.
Bajo Pampas	• Mejoramiento de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas (Andahuaylas y Chincheros) • Declaratoria como Zona intangible a los bosques naturales de Patayhuari y manantes.
Caracha	• Sensibilizar y capacitar a las autoridades para que promuevan espacios de participación de las mujeres. • Capacitación a las mujeres para que participen en espacios de decisión. • Capacitación a las mujeres sobre sus derechos y deberes y fortalecimiento de autoestima. • Proyecto de cultura del agua, sensibilizar a las personas y organizaciones para cuidar el recurso hídrico.
Medio Alto Pampas	• Fortalecimiento de capacidades para la gestión de los recursos hídricos. • Fortalecimiento de capacidades para la gestión de los recursos hídricos y uso adecuado de suelos.
Medio Bajo Pampas	• A nivel provincial en Chincheros, solo aquí hay yarqa aspiy, hacemos una fiesta grande, todos participamos mujeres, varones y hasta instituciones. • Decisión política de las autoridades para generar espacios de coordinación y articulación, para hacer una organización en toda la microcuenca que agrupe a los distintos sectores, para que los comités de gestión de recursos hídricos planteen impactos de mayor envergadura. • Mejorar la organización para el agua • Mayor sensibilización a la población sobre el valor y cuidado del agua. • Capacitación a la JASS. • Capacitación en manejo responsable del agua. • Mesa técnica, Gobernador regional, alcaldes provinciales, distritales. Objetivo: Plan agrario, parte del plan incluye agua para la producción y comercialización.
Sondondo	• Reconocimiento de los comités de riego para su participación. • Sensibilización sobre el buen manejo del agua. • Prevención y atención de conflictos por el agua. • Fortalecimiento de capacidades a las JASS en su gestión del agua
Torobamba	• Capacitación para la adecuada gestión y uso del recurso hídrico en el CP Uras. • Proyecto “Prevención de Conflictos”.

Como puede verse en el cuadro, 14 ideas de proyectos tienen que ver con sensibilización, capacitación y mejoramiento de GIRH y uso del agua. Luego hay propuestas para el fortalecimiento de organizaciones a fin de que puedan tener una participación sostenida en el CRHC, así como también se proponen ideas de proyectos para una mayor participación de mujeres en la gestión del agua.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Otras intervenciones que se han recogido en el proceso de consulta y diálogo con la población fueron:

- Proyecto Educativo de Gestión Integrada del Agua orientado a Instituciones educativas, que implique propuesta curricular regional y que derive en orientaciones para Proyectos Educativos Locales sobre Cultura de Agua.
- Proyectos Educativos Locales (Regional, Provincial, Distrital), orientados a considerar como enfoque, política y demanda educativa la gestión integrada de recursos hídricos, que implique fundamentalmente la formulación de Propuestas Curriculares Diversificadas y Contextualizadas que incorporen la gestión integrada del agua como temáticas y de manera transversal, principalmente en el currículo de las instituciones educativas para estás sean tratadas pedagógicamente en los procesos de enseñanza y aprendizaje.
- Desde la participación de las mujeres en las propuestas de proyectos se recogen dos características importantes: a) proyecto de fortalecimiento de capacidades para mujeres en la gestión del agua y se realizan pobre el enfoque de género en relación a los proyectos recogidos.

Asimismo, se identificaron los siguientes espacios de concertación:

- Mancomunidad del Municipal del Valle de Sondondo –MANVAS y Mancomunidad de Comunidades del Valle de Sondondo

La primera fue inscrita en el Registro de Mancomunidades Municipales, Forman parte de la mancomunidad municipal del valle de Sondondo los distritos de Chipao, Cabana, Aucara, Santa Ana de Huaycahuacho, Carmen Salcedo de Andamarca y Huacaña. Los cinco primeros pertenecientes a la provincia de Lucanas y el último a Sucre.(MED)

- Mesa Técnica de Agricultura (Apurimac)

La III Mesa Técnica Regional Agraria de Apurímac se realizó en la provincia de Andahuaylas, con la participación del Gobernador Regional, alcaldes provinciales y distritales, consejeros regionales,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

representantes de las cuatro juntas de usuarios de Apurímac y asociaciones de productores, Se ha avanzado en la priorización de proyectos hídricos y productivos. El acuerdo de la Mesa es elaborar elaborar el Plan de Desarrollo Agrario Regional con la finalidad de concretar la priorización de proyectos hídricos y productivos, teniendo en cuenta lo planificado en base a los ejes temáticos: almacenamiento y tecnificación de riego, reconversión agraria, y asociatividad y comercialización.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

8. CONCLUSIONES

- Sobre la cuenca:

La información de partida ha sido obtenida de los diferentes organismos públicos y entes privados involucrados en la gestión del agua en la cuenca; dicha información se encuentra todavía muy dispersa.

La cuenca del río Pampas (Unidad Hidrográfica 4998) tiene una extensión de 23 236 km^2; se ubica en la región andina del país, en la vertiente del Océano Atlántico. Para un mejor análisis de la misma se ha dividido el territorio en 8 Unidades Territoriales. Se trata de una cuenca muy poco antrópizada, donde predomina la agricultura y ganadería de subsistencia. Gran parte de su superficie lo componen área de vegetación arbustiva y herbácea, lo que la adecua para ganadería y cultivos transitorios generalmente dispersos en pequeñas parcelas.

En cuanto a la caracterización biótica, la formación ecológica predominante es el tipo páramo (44,3%), es decir, la considerada como “generadora de recurso”.

- Sobre sus características socioeconómicas

La cuenca Pampas pertenece a 3 regiones: Huancavelica, Ayacucho y Apurímac.

La variación intercensal de los últimos años muestra una estacionariedad sin mayor variación.

Como problemática destaca bajo nivel de enseñanza y falta de infraestructura básica educativa. La tasa promedio de analfabetismo en la cuenca de Pampas es de 17,7%.

La población económicamente activa es de 75%.

El acceso a servicios básicos es deficitario, tan solo el 54,2% de Huancavelica y 67%de Ayacucho tienen acceso al agua potable, y 29,3% y 45,3% tiene servicio de desagüe.

La principal actividad productiva es la agricultura. Generalmente ésta se desarrolla en la parte baja de la cuenca del río Pampas, caracterizada por una alta fragmentación de las parcelas en una topografía accidentada, por ser eminentemente de secano, con uso simultáneo de varias zonas ecológicas, con poca presencia de insumos externos (fertilizantes, pesticidas y semillas mejoradas) y acompañada por una ganadería predominantemente de tipo extensivo.

La ganadería es otra actividad principal que se presenta en la parte media y alta de la cuenca. La existencia de pastos naturales, cultivos de forrajes y pastos cultivados favorecen la crianza del ganado.

Dentro del ámbito de la cuenca Pampas, se hallan asentadas 04 centrales Hidroeléctricas las cuales producen energía eléctrica para los distritos del ámbito de la cuenca Pampas.

El potencial minero del departamento se concentra en la provincia de Lucanas y Parinacochas. La explotación se realiza sobre la base de la pequeña y mediana minería.

- Sobre los recursos hídricos

La cuenca del río Pampas cuenta con un sistema de transvase que comprende el Sistema Choclococha, el cual está constituido por un conjunto de embalses y obras hidráulicas (Laguna Orccococha, embalses Choclococha y Ccaracocha), que permiten la derivación trasandina de los

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

recursos hídricos regulados y naturales de una parte de la cuenca alta del río Pampas, para incrementar las disponibilidades del río Ica durante el estiaje.

- Sobre las demandas multisectoriales:

La demanda hídrica total en la cuenca Pampas es 471,71 hm3/año, dividido entre 439,93 hm3/año para uso consuntivo y 31,79 hm3/año para uso no consuntivo.

La demanda hídrica consuntiva para uso poblacional en la cuenca Pampas es de 33,65 hm3/año, siendo la fuente hídrica principal los manantiales.

La demanda hídrica consuntiva para uso agrario en la cuenca Pampas es 404,13 hm3/año siendo la fuente hídrica principal los ríos y quebradas (61,6%), seguido de manantiales (33,4%) y la diferencia es obtenida las lagunas, bofedales y riachuelos

Las Unidades Territoriales Medio Bajo Pampas, Sondondo y Bajo Pampas son las de mayor demanda hídrica en la cuenca con 130,14; 129,96 y 105,80 hm3 respectivamente.

La mayor demanda consuntiva poblacional se encuentra localizada en la zona de cuenca media y baja, específicamente provenientes de las Unidades Territoriales Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas. Estas dos unidades territoriales representan juntas más del 70% de la demanda poblacional de la cuenca.

La mayor demanda consuntiva agraria se encuentra localizada en las Unidades Territoriales Sondondo, Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas. Estas tres unidades territoriales representan juntas el 76,5% de la demanda agraria de la cuenca.

- Sobre Calidad:

El principal problema de la cuenca del río Pampas es la contaminación microbiológica, que afecta fundamentalmente a la parte media y baja, aunque también al río Vischongo, y que está provocada por la existencia de numerosos vertimientos de aguas residuales domésticas.

Hay que destacar que en otros puntos localizados en el cauce principal del río Pampas se han obtenido valores elevados de Coliformes termotolerantes y Esceheria coli aunque no se han identificado intervenciones con las que relacionarlos. Mientras que en otras zonas como la cuenca Sora o el río Chincheros a pesar de recibir vertimientos de aguas residuales urbanas la calidad es buena, debido probablemente a la capacidad de autodepuración de las aguas.

Por otro lado, al tratarse de cuenca con una alta mineralización, existe mucha labor minera informal que ocasiona que haya una cantidad de material que sea arrastrado, principalmente en época de lluvias y avenidas. Esto genera problemas puntuales por el alto contenido en inorgánicos o metales.

Debido a la naturaleza volcánica de los suelos, se presentan contenidos elevados de boro y arsénico en las aguas de los ríos de Alto Pampas, Caracha, Medio Alto, Sodondo y Medio Pampas.

Respecto Laguna Choclococha, se detecta una cierta eutrofización con altos contenidos en fósforo.

- Sobre sus infraestructuras

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

A nivel de cuenca, las estructuras de mayor magnitud de encuentran ubicadas en la cabecera de la subcuenca Alto Pampas, conformado por el sistema Choclococha (220 hm3 regulados), sin embargo, esta infraestructura tiene como finalidad suplir la demanda de la cuenca Ica.

Las reservas útiles de recurso hídrico (represamientos) en la cuenca Pampas, se encuentran localizadas en zona baja de la cuenca, específicamente en las cabeceras de los ríos Chumbao, Huancaray, Pirios y Qda Tocsama. El volumen máximo acumulado de estos represamientos suma 32.78 hm3.

Las unidades territoriales Medio Baja Pampas y Bajo Pampas, son las de mayor concentración de estructura hidráulica, siendo esta última (UT Bajo Pampas), la de mayor numero de estructuras de almacenamiento (lagunas represadas). Ambas unidades territoriales cuentan con el mayor potencial de producción agrícola.

A excepción de las unidades territoriales Medio Baja Pampas y Bajo Pampas, el resto de ellas no evidencia mucho desarrollo en cuanto a infraestructura hidráulica, siendo el extremo más desfavorable el caso de las unidades territoriales Chicha y Caracha.

Sobre el Balance Hídrico:

El balance global oferta – demanda de la cuenca del Pampas, con una oferta disponible de 8 064 hm3/a y una demanda total de 446,5 hm3/a, indica una situación de déficit por un volumen promedio de 22,2 hm3/a. Esto conllevó a realizar un análisis más desagregado a nivel de unidades territoriales, que permitiera identificar la problemática específica de cada una ellas.

Los balances específicos por unidades territoriales, arrojaron como resultado: Situación de déficit en las unidades territoriales Sondondo y Bajo Pampas con un déficit promedio de 16,9 y 3,9 hm3/a respectivamente; situación de ligero déficit en las unidades territoriales Medio Bajo Pampas, Medio Alto Pampas y Torobamba con un déficit promedio de 1,3; 0,07 y 0,04 hm3/a respectivamente; y situación de superávit de oferta en las unidades territoriales Alto Pampas, Caracha y Chicha.

Con respecto a la unidad territorial Sondondo: espacialmente los mayores déficits se encuentran ubicados en la cuenca media y baja del río Sondondo, debido a que en estas zonas se encuentra la mayor demanda agrícola y temporalmente los déficits se registran con mayor intensidad y evidencia en los de setiembre a noviembre (estiaje).

Con respecto a la unidad territorial Bajo Pampas: la situación de déficits no se encuentra en el propio cauce del río Pampas, sino en la cuenca alta y media del río Chumbao, siendo los meses de mayo a agosto (estiaje), donde se evidencia dichos déficits.

La unidad territorial Medio Bajo Pampas, podría presentar un potencial problema de déficit en la temporada de estiaje, debido a que la demanda promedio llega a representar el 95,4%.

- Sobre la línea de acción 1

No se dispone de plantas de tratamiento suficientes que aseguren el acceso a agua potable en condiciones a toda la población. En las zonas rurales el saneamiento es todavía precario. Existe una falta de plantas de tratamiento de residuos que eviten la contaminación de las aguas y condicionen la salubridad.

Se necesita una mayor capacitación en gestión del recurso hídrico, además que hay una falta de articulación institucional en lo referente a agua y saneamiento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Los proyectos existentes al corto plazo se basan en pequeñas obras de mejoramiento, ampliación o rehabilitación de las actuales redes de manera local. Se detecta una falta de proyectos en la capacitación en el manejo y operación y mantenimiento de las infraestructuras.

- Sobre la línea de acción 2

El principal problema detectado es la falta de recurso para cubrir las necesidades de agua para usos productivos, base del desarrollo socioeconómico de la cuenca. La falta de disponibilidad se agravará con la demanda creciente del recurso.

La infraestructura existente está en mal estado y resulta insuficiente para las demandas actuales. La tecnificación del riego, como principal actividad productiva, permitiría una mayor eficiencia del uso del agua. En ciertas zonas de la cuenca (UT Chicha, Caracha) se observa, además, una falta de infraestructura que agrava le problema de disponibilidad hídrica.

Es necesaria una mayor articulación institucional, así como una mayor capacitación en manejo del recurso y operación y mantenimiento de las infraestructuras.

Los proyectos existentes al corto plazo están en su totalidad destinados al sector agropecuario, siendo principalmente creación de sistemas de riego, mejoramiento de sistemas de riego, creación y/o mejoramiento de riego tecnificado. La estrategia actual de gestión de recurso para usos productivos no contempla otros sectores como podrían ser las actividades acuícolas, hidroeléctricas o industriales. En cualquier caso, son pequeñas actuaciones aisladas y puntuales que no responden a una planificación a nivel de cuenca.

- Sobre la línea de acción 3

Existen problemas de contaminación en toda la cuenca del Pampas, debidos principalmente a las actividades antrópicas, vertimiento de aguas residuales y mala disposición del os residuos. En cuanto a ecosistemas existe un problema de deforestación y cambios de uso del suelo.

La calidad del agua se monitorea en toda la cuenca, sin embargo, no se efectúan acciones de fiscalización o control de los vertimientos o disposición de residuos. Existe una falta de plantas de tratamiento, así como de proyectos de rellenos sanitarios o gestión de la disposición de los residuos sólidos.

En los últimos años se ha incrementado la preocupación por la recuperación de ecosistemas y la valorización económica de los recursos. Los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos constituyen una medida de gestión integrada de la cuenca, sin embargo, todavía se encuentran en situación incipiente.

Del análisis de los proyectos a corto plazo se desprende que existe todavía un incipiente interés en los proyectos de carácter ambiental y de conservación, ya que son pocas actuaciones en comparación a otras líneas de acción. Además, existe una clara una orientación a la conservación de ecosistemas, es destacable el hecho que no existan proyectos referidos a la mejora de la calidad del agua o al control de los vertimientos o disposición de residuos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Sobre la línea de acción 4

Loes eventos extremos más recurrentes son, a parte de las inundaciones y los huaycos, las sequías y heladas, lo que genera daños importantes y limita el desarrollo socioeconómico.

Se debe poner enfásis en acciones destinadas a la mitigación de daños por sequía (el año 2020 se viene produciendo un fenómeno de "Niña"). Asimismo, las consecuencias de las heladas, especialmente en el Alto Pampas, son cada vez más recurrentes y necesitan de acciones.

La percepción de los actores es que la preparación ante estos riesgos es prácticamente inexistente. Es necesaria una mayor capacitación ante adaptación y/o mitigación de los efectos de eventos extremos, así como la creación de infraestructuras de protección de manera articulada.

Se necesita la implementación de un sistema de alerta temprana, que a su vez necesita la implementación de estaciones forónomicas y climáticas que puedan enviar datos en tiempo real.

Los proyectos a corto plazo están principalmente orientados a la capacidad para la preparación y respuesta frente a emergencias y a la formación y conocimiento en Gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático. Algunas actuaciones en cuanto a infraestructuras de protección son muy puntuales, en pequeños tramos y sin articulación con otras actuaciones o medidas.

No existen proyectos actuales en referencia a fajas marginales o disminución de la vulnerabilidad. Por otra parte, todas las medidas y actuaciones se orientan a inundaciones y huaycos, dejando de lado otros eventos graves de la cuenca como sequías y heladas.

- Sobre la línea de acción 5

Los CRHC, son órganos de la ANA cuya finalidad es: lograr la participación activa y permanente de los GR, GL, sociedad civil, OUA, CC.CC, CC.NN y demás integrantes del SNGRH que intervienen en la cuenca. Su objetivo es participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de RH en sus respectivos ámbitos, mediante el PGRH de Cuenca.

Siendo la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas un proceso relativamente nuevo podemos afirmar que aun constituye un desafío:

- Que sus miembros actúen con roles y metas de planificación claras dado que el Plan aún está en proceso de elaboración.
- Que se desarrollen actividades y/o proyectos sin duplicar recursos
- Que exista una participación fluida de todos sus miembros

La cuenca de Pampas alberga una importante cantidad de instituciones vinculadas a la gestión del agua lo que significa un potencial para la gobernanza del agua, pero sin embargo tiene una incipiente articulación. Sobre esta situación la institución clave es el Consejo de Recursos Hídricos de cuenca cuya acción central es el proceso de planificación.

A diferencia de los grupos temáticos, en los grupos territoriales donde la gobernanza tiene mayor se discute y delinean pero no llegan a presentarse, al parecer porque son difíciles de definir y porque existe una cultura que identifica proyectos con obras.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 01 Documentación recopilada

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVO 4
3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN 5
3.1. Estudios y proyectos 6
3.2. Información hidrométrica y climática 8
3.3. Información recopilada en los talleres y reuniones participativos 9
4. BASE DE DATOS GIS 10
4.1. Estructura y almacenamiento de la información geográfica 10
4.2. Modelo físico 10
4.3. Organización lógica de la geodatabase de cuenca 11
4.4. Representación gráfica del modelo físico de datos a nivel de campo 13
4.5. Metadatos 20
4.6. Nomenclatura 23

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Tabla de entrada de información de estudios recopilados. Fuente: elaboración propia 7
Figura 2. Formulario de inicio 8
Figura 3. Formulario de muestra de registros 8
Figura 4. Estructura de la GDB para "Formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos en 2 cuencas piloto de la vertiente Atlántica: Pampas y Vilcanota-Urubamba." 10
Figura 5. Estructura de carpetas SIG, uniforme para todas las cuencas. 11
Figura 6. Organización a nivel de feature dataset 12
Figura 7. Organización a nivel de 'feature dataset' o grupo de temas vectoriales y raster 13
Figura 8. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Amb_Politico. 14
Figura 9. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Calidad. 14
Figura 10. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Coberturas. 15
Figura 11. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Conservacion. 15
Figura 12. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Demandas. 16
Figura 13. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Hidrografia. 17
Figura 14. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Hidrologia 17
Figura 15. Modelo físico de datos: Feature Dataset: BD_Infraestructuras. 18
Figura 16. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Riesgos 19
Figura 17. Ejemplo de visualización de los metadatos en ArcCatalog para el featura class "Clasificación Climatica". 21
Figura 18. Ejemplo de visualización de los metadatos en ArcCatalog para el Raster "Hillshade Pampas". 22
Figura 19. Nomenclatura por temas y subtemas para los mapas temáticos de la cuenca del rio Pampas. 23
Figura 20. Nomenclatura para mapas temáticos. 24
Figura 21. Nomenclatura para figuras temáticas. 24
Figura 22. Nomenclatura para figuras temáticas por unidades territoriales. 25

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Instituciones proveedoras de información.....6
Tabla 2. Fecha de talleres de percepción social.....9
Tabla 3. Features Datasets vectoriales para la geodatabases de la cuenca del rio Pampas.....12
Tabla 4. Rasters para la geodatabases de la cuenca del rio Pampas.....12
Tabla 5. Codificación por unidades territoriales y nomenclatura.....25

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como para el incremento de la disponibilidad en función de satisfacer la demanda de agua en cantidad, calidad y oportunidad; en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

A través del PGIRH, se ha iniciado la formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos para 4 cuencas piloto de la vertiente Atlántica (Vilcanota-Urubamba, Pampas, Mayo y Mantaro), seleccionadas en base a su importancia socio-económica, número de conflictos instalados, grado de madurez hacia la gestión multisectorial, ámbito geográfico, siendo la cuenca Pampas el objetivo del presente estudio.

2. OBJETIVO

Se presenta como se ha organizado la información recopilada, la misma que ha sido consultada y analizada como información base para la elaboración del presente diagnóstico.

Objetivo General

- Depurar metodologías de trabajo previas en función de optimizar la propia.

Objetivos Específicos

- Identificar la raíz de la problemática actual con relación al área a intervenir.
- Recuperar experiencias previas de proyectos similares para seleccionar el mejor acercamiento a los problemas detectados.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. ANÁLISIS Y EVALUACIÓN DE LA INFORMACIÓN

Los proyectos previos, que incluyen la gestión de los recursos hídricos como parte integral de su formulación, constituyen una fuente excepcional de datos y metodologías que nos ayudan a repetir los aciertos y evitar los errores pasados; esta información fue brindada por la CTC (Coordinación Técnica de Cuenca), en su mayoría como parte del trabajo conjunto e incluyen estudios, proyectos, registros meteorológicos y otros; que fueron realizados por entidades públicas y privadas y, que son en su mayoría de libre acceso.

Para el análisis y evaluación de la información recopilada nos hemos valido de un criterio de similitud de la información que se requiere para la elaboración del presente estudio; las diversas instituciones y la cantidad de documentos recopilados se listan en la tabla al pie.

Actores de la Cuenca	Cantidad de Documentos
ANA	15
CEPLAN	1
Congreso de la Republica	2
CTC-Pampas	8
DIRESA-Ayacucho	1
ENERGIA AZUL	1
GESAAM	1
GR-Apurímac	23
GR-Apurímac, Ayacucho, Huancavelica	2
GR-Ayacucho	31
GR-Huancavelica	32
INEI	1
INGEMMET	1
MEM	1
MINAM	1
Ministerio de Agricultura	8
Ministerio de Cultura	2
Ministerio de la Producción - Apurímac	1
Ministerio de la Producción - Ayacucho	1
Ministerio de Transporte y Comunicaciones	2
Ministerio de Vivienda	3
Ministerio del Ambiente	2
Municipalidad La Mar	1
Municipalidad de Andahuaylas	1
Municipalidad de Cangallo	1
Municipalidad de Castrovirreyna	1
Municipalidad de Chincheros	1
Municipalidad de Fajardo	1
Municipalidad de Huamanga	1
Municipalidad de Huanca Sancos	1
Municipalidad de Huancasancos	1
Municipalidad de Huaytará	1
Municipalidad de Lucanas	1

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Actores de la Cuenca	Cantidad de Documentos
Municipalidad de Vilcas Huamán	1
Municipalidad Sucre	1
PMGRH	2
Proyecto Especial Sierra Centro Sur	1
SENAMHI	2
WWF-PERIFERIA	1
TYPSA	1
MINISTERIOS DEL ESTADO	1
Municipalidad Provincial de Huaytará	1
Gobierno Regional de Apurímac	3
BID	1

Tabla 1. Instituciones proveedoras de información

Para el desarrollo del presente estudio se ha recurrido a diferentes fuentes y se ha obtenido información de varios tipos:

- Estudios y proyectos
- Información hidrométrica y climática
- Información GIS
- Información recopilada en los talleres y reuniones participativos

3.1. ESTUDIOS Y PROYECTOS

La relación de estudios y proyectos ha sido suministrada en su mayoría por la CTC (Coordinación Técnica de Cuenca), siendo completada por estudios recogidos en otras entidades como SENAMHI o Proyecto Especial Tambo-Ccaracocha.

Toda la bibliografía consultada ha sido ordenada en una Base de Datos de Documentación, ordenada por cuenca y por línea de acción, que se entrega en formato digital Access de Microsoft Windows y es susceptible a ser consultada y editada.

La estructura de la base de datos es la siguiente:

- Tablas: se ha definido una única tabla *Documentación*, que es la que incorpora toda la documentación recopilada. Cada registro es un estudio o proyecto.
- Consultas: Se realizan para un mejor manejo de la información, por cuenca y por línea de acción. Alimentan los formularios.
- Formularios: es la herramienta para mostrar la información

La tabla *Documentación* incluye los campos necesarios para el correcto manejo y gestión de la información documental acopiada. Concretamente, los campos que contiene la BBDD de Documentación son los siguientes:

- COD_DOCUMENTO: es el código utilizado para identificar el documento. Se ha respetado el nombre utilizado por la propia entidad (ANA; CTC)
- EJE GESTIÓN: línea de acción a la que pertenecería el documento

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- INSTITUCION: nombre de la institución o autor del documento
- NUM FOLIOS: número de folios
- FECHA DOCUMENTO: año de publicación del documento
- TÍTULO BÁSICO DEL DOCUMENTO: título del documento
- DESCRIPCIÓN: breve descripción del documento
- TIPO DOCUMENTO: tipo de archivo (doc, pdf, etc…)
- FUENTE: fuente de obtención del documento

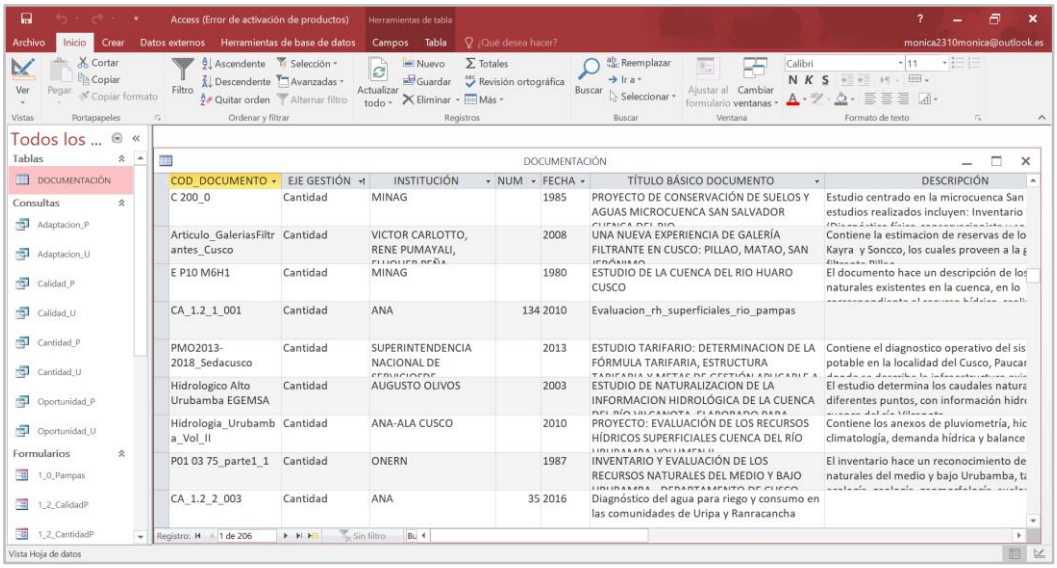


Figura 1. Tabla de entrada de información de estudios recopilados. Fuente: elaboración propia

De estos campos, se muestra la información principal en un formulario generado a tales efectos. Se ha procurado incluir todos los registros de manera fácilmente consultable y organizada por cuencas, y seguidamente por línea de acción.

Esta herramienta ha sido usada de manera interna, pero puede ser una base para permitir otro tipo de búsquedas u otro tipo de organización de la información.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

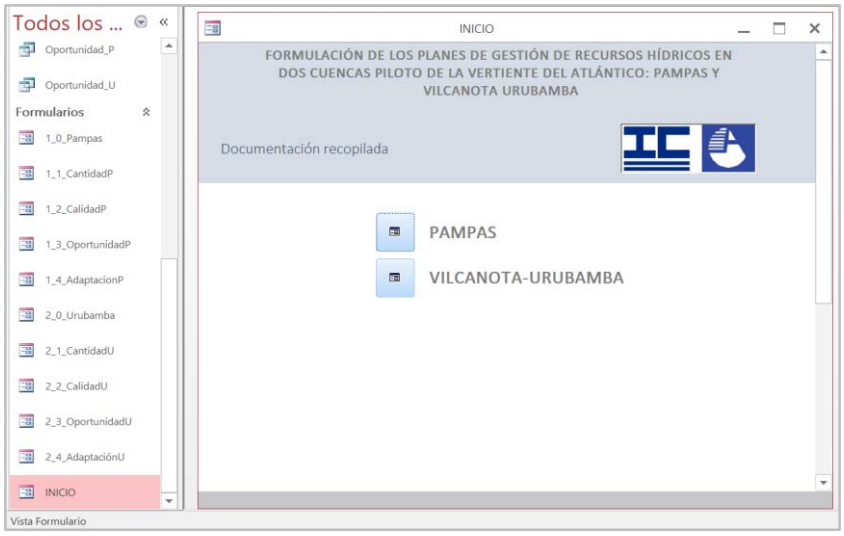


Figura 2. Formulario de inicio

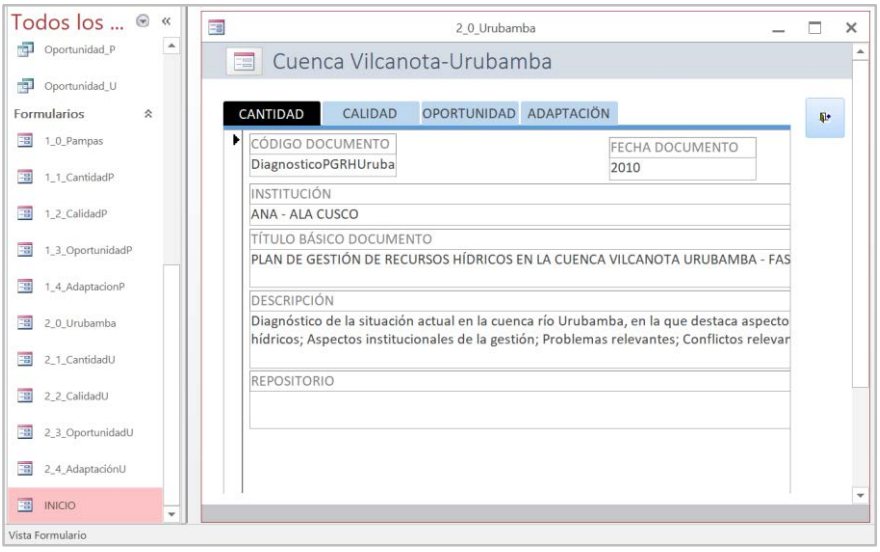


Figura 3. Formulario de muestra de registros

3.2. INFORMACIÓN HIDROMÉTRICA Y CLIMÁTICA

Se han recopilado los datos hidrométricos y meteorológicos pertenecientes al SENAMHI y de estudios anteriores de las estaciones correspondientes al ámbito de estudio (estaciones dentro de la cuenca Pampas y estaciones de recubrimiento, ubicadas en cuencas vecinas). Adicionalmente, se dispone de la base de datos climáticos *PISCO* (*Peruvian Interpolated Data of SENAMHI's Climatological and Hydrological Observations*). *PISCO* es un producto oficial de SENAMHI concebido para la realización de estudios o investigaciones hidrológicas, cuya interpolación espacial de datos es robusta y se apoya en productos satelitales.

En el anexo 4 de Recursos Hídricos se detalla la extensión y características de dichos datos, las estaciones consideradas y su tratamiento para la inclusión de esta información en el modelo hidrológico.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.3. INFORMACIÓN RECOPILADA EN LOS TALLERES Y REUNIONES PARTICIPATIVOS

En función de realizar un apropiado ordenamiento de recursos hídricos, y basándonos en el principio de visión compartida se han realizado talleres y reuniones participativas durante esta primera etapa, estos talleres tienen como finalidad lograr proveer información de primera línea respecto a la percepción del Plan de Gestión de Recursos Hídricos.

Durante los talleres se comunicó a la población acerca del alcance del proyecto y de cómo a futuro se podrán proyectar actividades productivas que sean conducidas usando el principio de aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos que generen una mayor equidad social, preservación ambiental y crecimiento económico de la región.

Al estar el proyecto circunscrito en un social diverso y de mucha riqueza ancestral, los talleres y reuniones participativas sirven no solo para comunicar, sino para recopilar la problemática vivida de primera mano por los pobladores de la cuenca, la visión de la cuenca y las iniciativas locales (muchas de ellas basadas en prácticas ancestrales, dirigidas al buen uso de los recursos hídricos, agropecuarios y territoriales).

Durante el mes de noviembre se realizó una primera ronda de talleres territoriales con el objetivo de recoger información que ayudaría a la elaboración del Plan de comunicaciones y caracterización de la cuenca, los que listan a continuación:

Unidad Territorial	Distrito	Provincia	Fecha del Taller
Sondondo	Aucará	Lucanas	13-Nov-2019
Torobamba	San Miguel	La Mar	14-nov-2019
Medio Bajo Pampas	Huancaray	Andahuaylas	16-Nov-2019
Chicha	Pampachín	Andahuaylas	17-Nov-2019
Bajo Pampas	Andahuaylas	Andahuaylas	18-Nov-2019
Alto Pampas	Pilpichaca	Huaytará	25-Nov-2019
Medio Alto Pampas	Los Morochucos	Cangallo	26-Nov-2019
Caracha	Sancos	Huanca Sancos	27-Nov-2019

Tabla 2. Fecha de talleres de percepción social

En cuanto a los problemas percibidos por la población se detectaron los siguientes:

- Escasez de agua en calidad y cantidad.
- Ineficacia e ineficacia de los gobiernos locales y regionales en relación con proyectos hídricos.
- La realización de prácticas ancestrales de cuidado de agua, se viene perdiendo en las actuales generaciones.

Durante esta primera etapa se han llevado a cabo reuniones diferentes actores y entidades (ALA Bajo Apurímac, municipalidades) así como reuniones con el grupo de planificación y las reuniones que viene realizando el Consejo de Recurso Hídricos de Cuenca.

Debido a la actual coyuntura de emergencia sanitaria y posteriores limitaciones, se están planteando acciones alternativas con el fin de mantener el carácter participativo del Plan y obtener información que alimente al Plan por parte de los actores de la cuenca.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. BASE DE DATOS *GIS*

El sistema de información geográfica (SIG) elaborado, permite el almacenamiento, proceso y visualización en forma de mapas temáticos, de toda la información recopilada en los estudios. La geodatabase del proyecto se compone del conjunto de 02 geodatabase file, uno para la cartografía general y otro geodatabase para la cuenca del rio Pampas. Esta es una estructura amigable que permite localizar y acceder de manera fácil a la información geográfica. El ámbito geográfico y el patrón de almacenamiento son la cuenca hidrográfica.

Cuando necesitemos visualizar o analizar la información geográfica lo haremos mediante el software ArcGIS Desktop, cuando necesitemos disponer del dato, accederemos a la geodatabase.

En este anexo de base de datos GIS se presenta: la estructura del SIG, el modelo físico de la geodatabase, metadatos y la nomenclatura de los mapas y figuras temáticas.

Las geodatabases files se encuentran bajo el sistema de proyección Universal Transverse Mercator (UTM), con Datum horizontal WGS84 y zona UTM 18 Sur.

4.1. ESTRUCTURA Y ALMACENAMIENTO DE LA INFORMACIÓN GEOGRÁFICA

Toda la información geográfica de la cuenca Pampas se está estructurando mediante una *geodatabase* denominada BD_Pampas que contiene la información recogida ordenada y sistematizada, y que está siendo complementada a medida que se genere nueva información a partir del modelo de gestión. Se asignarán metadatos con la información disponible cumpliendo con la ISO 19139 Metadatos.

La estructura y almacenamiento está dada por un conjunto de carpetas el cual almacena un modelo físico organizado para buscar y encontrar de forma ágil y sencilla los geodatos trabajados. Esto permite elaborar los productos resultantes como son los mapas temáticos.

La estructura de conexión de geodatabases para la "Formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos en 2 cuencas piloto de la vertiente Atlántica: Pampas y Vilcanota-Urubamba." Muestra una Geodatabase file Cartográfica con información general la cual brinda la cartografía base para las dos geodatabase tanto para la cuenca del rio Pampas y Vilcanota-Urubamba. Ver imagen a continuación.

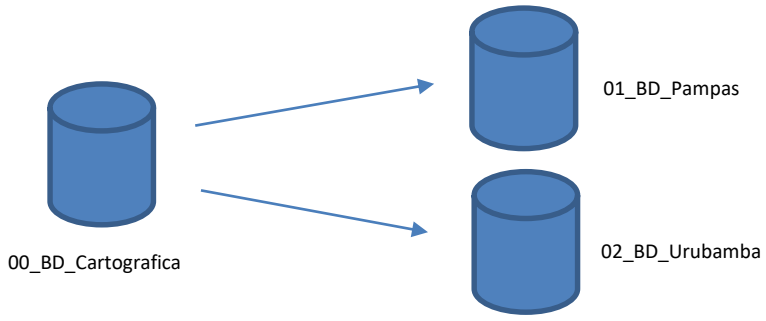


Figura 4. Estructura de la GDB para "Formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos en 2 cuencas piloto de la vertiente Atlántica: Pampas y Vilcanota-Urubamba."

4.2. MODELO FÍSICO

El modelo físico para la geodatabase la cuenca del rio Pampas, queda definido por un conjunto de "features" o temas que contienen tablas relacionales que describen a las diferentes entidades. Cada entidad, queda descrita en una tabla y por una serie de campos o atributos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La geodatabase es el elemento central de almacenamiento de datos de nuestro sistema de información geográfica de cuenca (SIG). Todas las composiciones de mapa (Ficheros con extensión MXD de ArcGIS, almacenados en la carpeta 02_MXD) se generan a partir de la información almacenada en la geodatabase de cuenca. Los ficheros de proyecto que almacenan la información de los mapas elaborados hacen referencia a la geodatabase de cuenca y a una geodatabase cartográfica que proporciona información geográfica de base, que es la misma para todas las cuencas estudiadas.

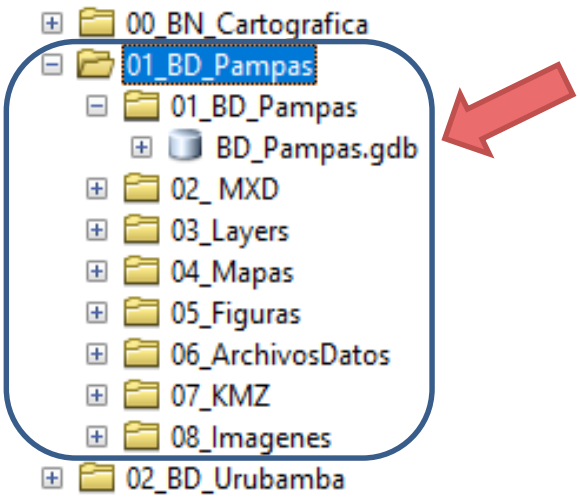


Figura 5. Estructura de carpetas SIG, uniforme para todas las cuencas.

La información del SIG, se almacena en la siguiente relación de carpetas:

- **01_BD_NombreCuenca** (Ej: 01_BD_Pampas): geodatabase file de la cuenca
- **02_MXD**: Todos los proyectos Mxd elaborados con ArcMap tanto para mapas como figuras de documento.
- **03_Layers: Simbologías normalizadas para su uso en la totalidad de mapas.**
- **03_Mapas**: Índice de mapas en formato pdf.
- **05_Figuras**: índice de figuras en formato jpg.
- **06_ArchivosDatos**: Cuadros en formatos xls. Formatos para leyendas, otras tablas en caso de ser necesario.
- **07_KMZ**: Archivos bases para generar feature class o datos transferibles.
- **08_Imagenes**: Logos y leyendas usados en los mapas y figuras para ser usados o disponer de ellas.

4.3. ORGANIZACIÓN LÓGICA DE LA GEODATABASE DE CUENCA

En la figura siguiente, se muestra un ejemplo de la organización lógica de la geodatabase de cuenca. Toda la información se ha organizado en grupos de capas por temáticas llamadas “feature datasets”.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

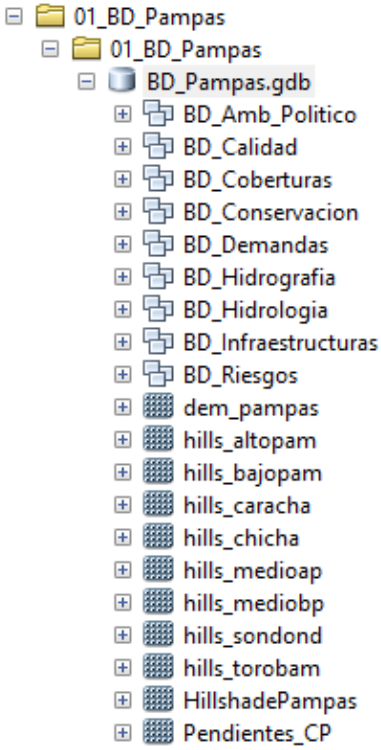


Figura 6. Organización a nivel de feature dataset

Las temáticas consideradas, como feature datasets quedan descritas en la siguiente tabla:

TIPO DATASET	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
VECTORIAL	BD_Amb_Político	Ambito político, límites administrativos, Unidades territoriales
VECTORIAL	BD_Calidad	Fuentes de contaminación, pasivos ambientales, Botaderos etc…
VECTORIAL	BD_Coberturas	Cobertura vegetal, CUM, geomorfología, geología, etc ...
VECTORIAL	BD_Conservacion	Zonas Reservadas
VECTORIAL	BD_Demandas	Capas relacionadas con la demanda de agua
VECTORIAL	BD_Hidrografia	Bofedales, Cuenca, lagunas, manantiales, ríos principales
VECTORIAL	BD_Hidrologia	Clasificacion climática, isotermas, Isoyetas, estaciones, etc…
VECTORIAL	BD_Infraestructuras	Bocatomas, represas, centrales hidroelectricas, canales.
VECTORIAL	BD_Riesgos	Geodinamica Externa, riesgos, vulnerabilidad, etc…

Tabla 3. Features Datasets vectoriales para la geodatabases de la cuenca del rio Pampas.

Elementos de tipo raster contenidos en la geodatabase:

ELEMENTO	NOMBRE	DESCRIPCIÓN
RASTER	Hillshade	Modelo de relieve
RASTER	Dem	Modelo digital de elevaciones
RASTER	Pendiente	Modelo de pendientes
RASTER	Hills_altopam	Modelo de relieve – Alto Pampas
RASTER	Hills_bajopam	Modelo de relieve – Bajo Pampas
RASTER	Hills_caracha	Modelo de relieve – Carcacha
RASTER	Hills_chicha	Modelo de relieve – Chicha
RASTER	Hills_medioap	Modelo de relieve – Medio Alto Pampas
RASTER	Hills_mediobp	Modelo de relieve – Medio Bajo Pampas
RASTER	Hills_sondond	Modelo de relieve – Sondondo
RASTER	Hills_torobam	Modelo de relieve - Torobamba

Tabla 4. Rasters para la geodatabases de la cuenca del rio Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la siguiente figura se muestra el contenido común de cada geodatabase de cuenca, mostrándose para cada feature dataset, el conjunto de temas que contiene. En la figura Nº4, se muestra el caso de la cuenca del rio Pampas que es completa en contenido.

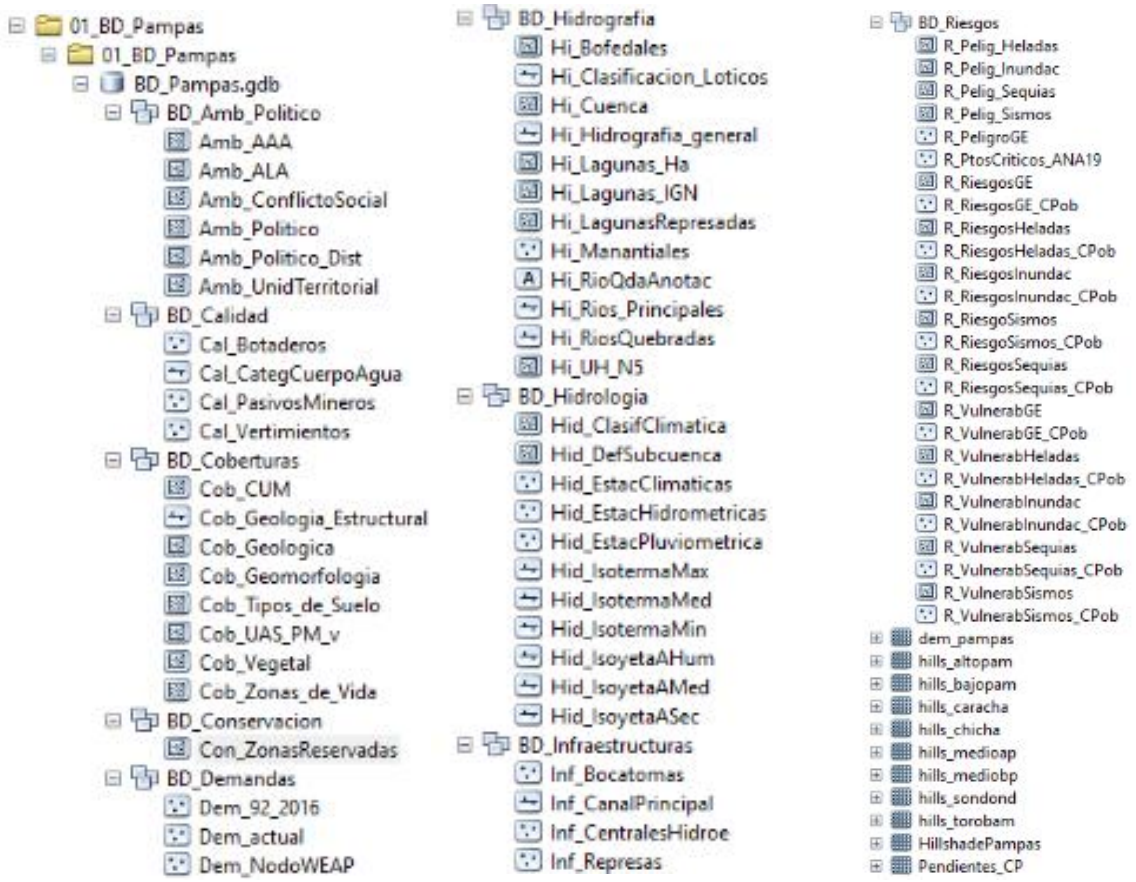


Figura 7. Organización a nivel de 'feature dataset' o grupo de temas vectoriales y raster

4.4. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DEL MODELO FÍSICO DE DATOS A NIVEL DE CAMPO

Una vez definida la arquitectura de datasets y el contenido de cada uno, se muestra a continuación la representación gráfica, a nivel de característica o atributo de cada uno de los temas existentes en la geodatabase. La estructura sobre la que se ha trabajado permite que las capas de base sean integrables.

Las particularidades de esta temática hacen que las listas de capas para cada una de las cuencas puedan variar, dependiendo los resultados de diferentes instituciones, y de las características y realidades propias del ámbito de estudio.

A continuación, se presenta la representación gráfica del modelo físico para la cuenca del rio Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

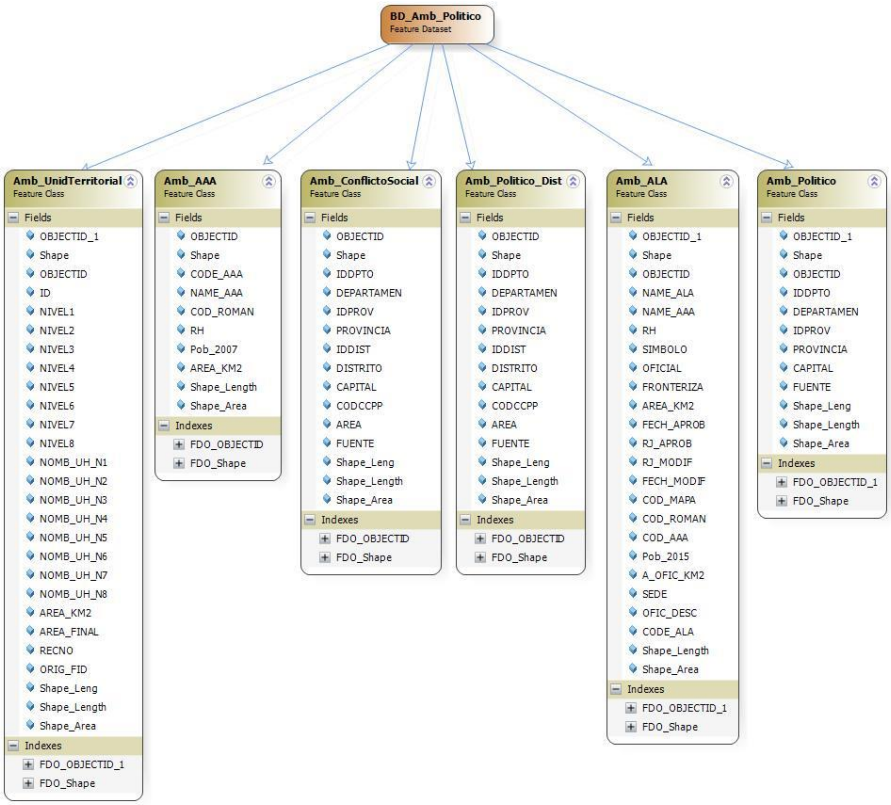


Figura 8. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Amb_Politico.

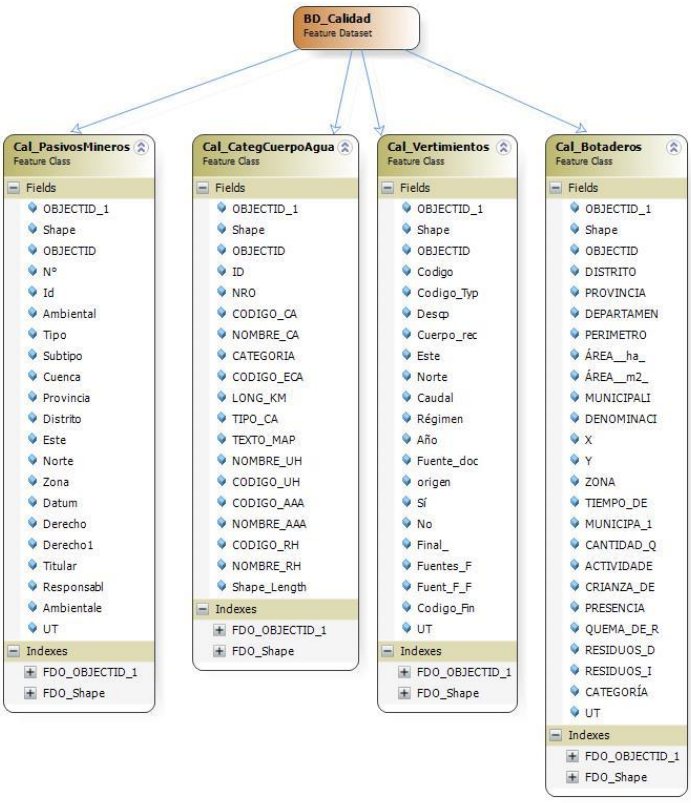


Figura 9. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Calidad.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

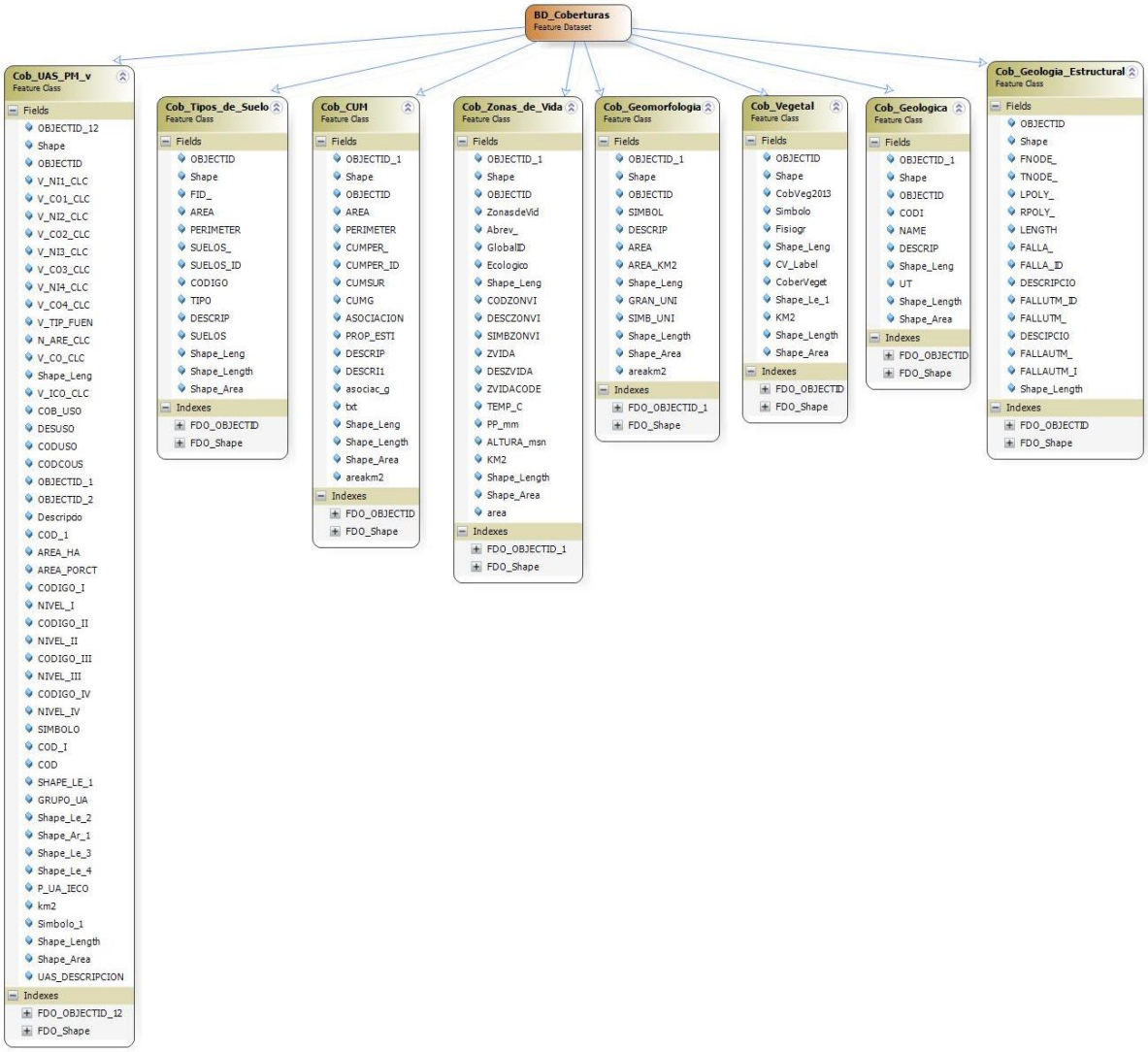


Figura 10. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Coberturas.

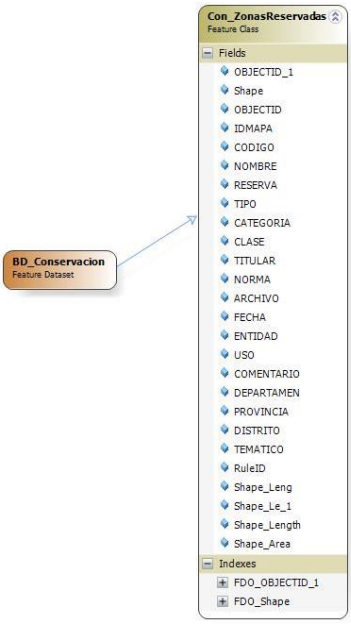


Figura 11. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Conservacion.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

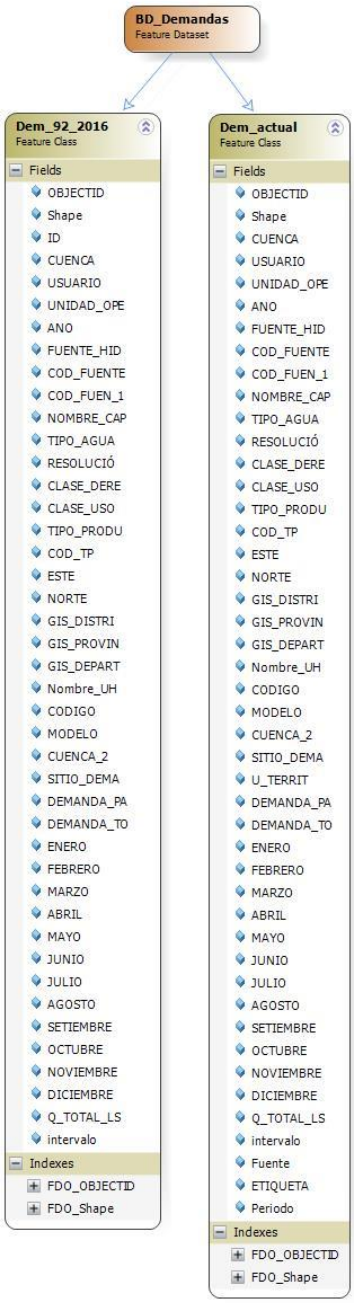


Figura 12. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Demandas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

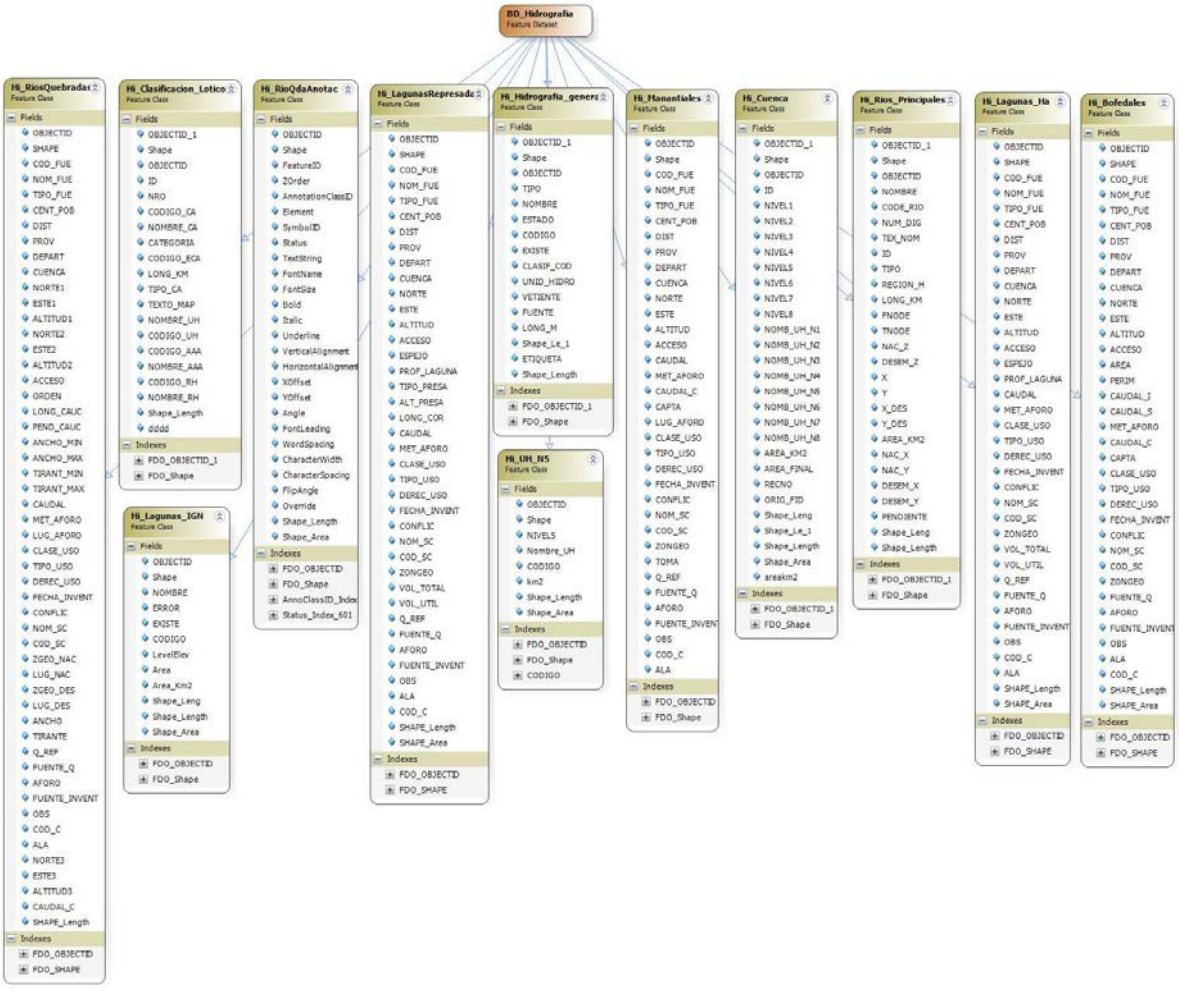


Figura 13. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Hidrografia.

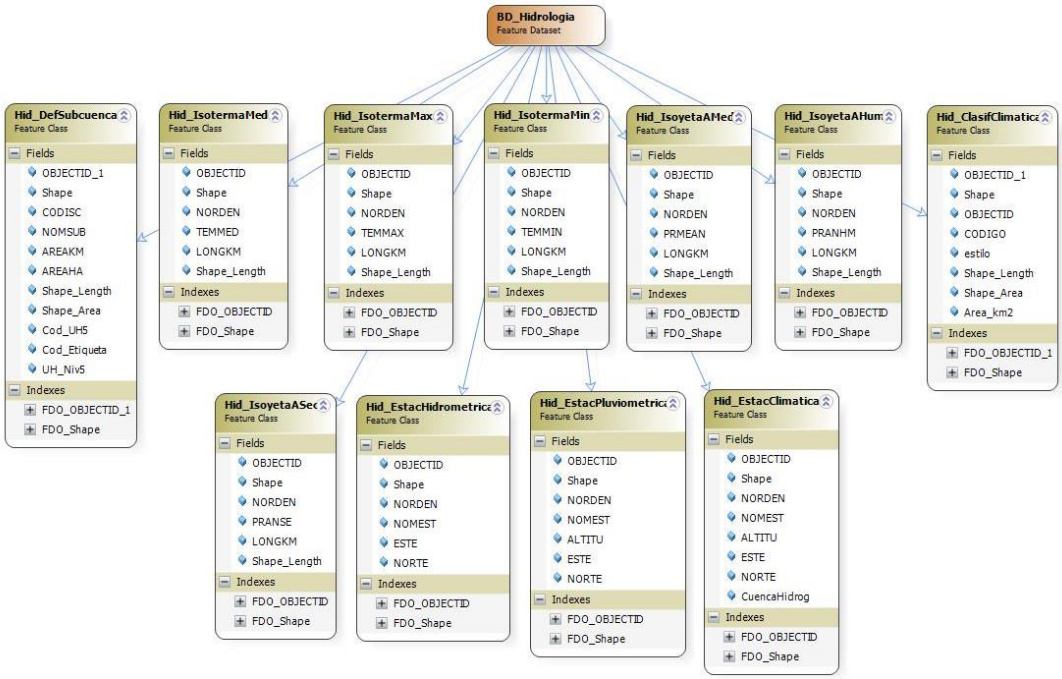


Figura 14. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Hidrologia

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

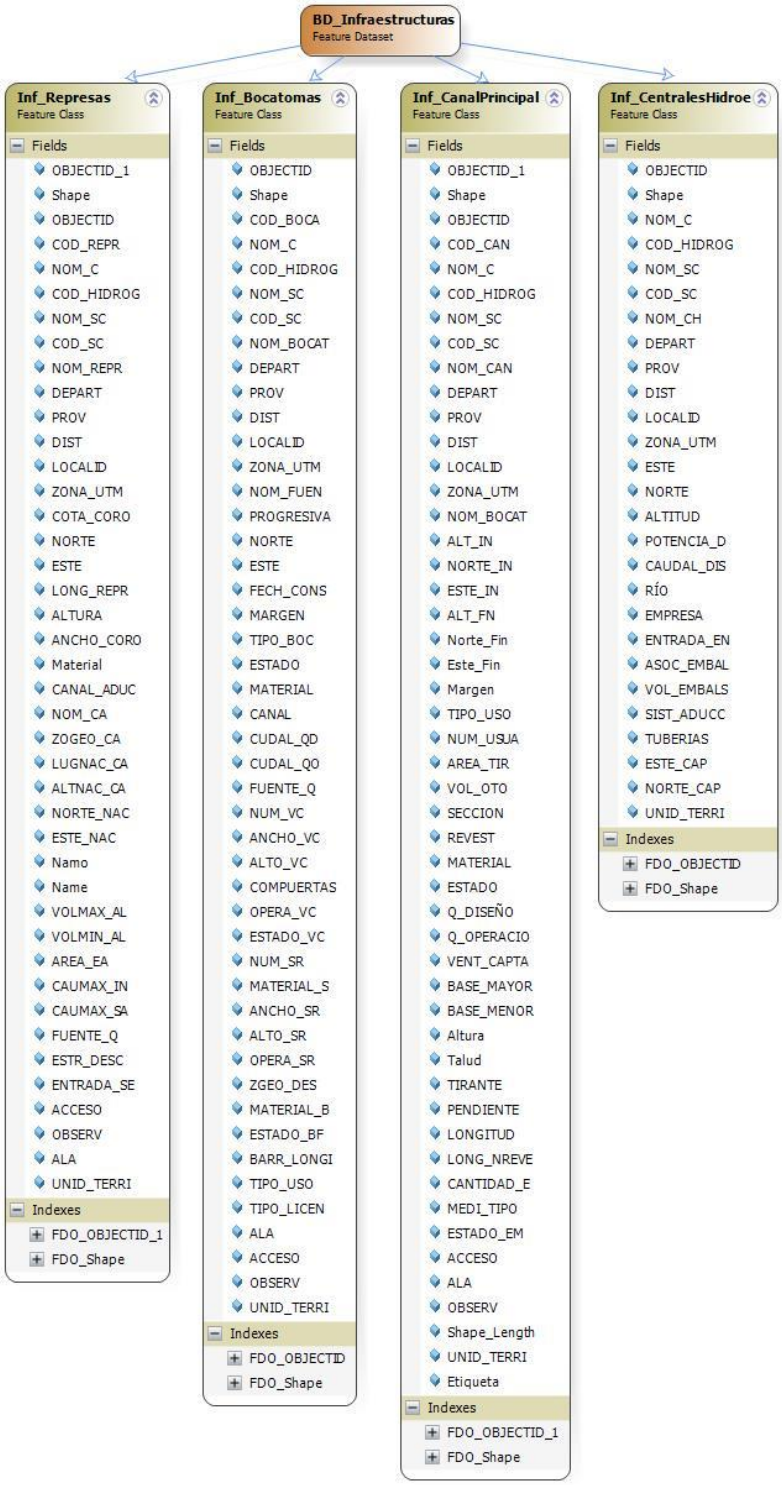


Figura 15. Modelo físico de datos: Feature Dataset: BD_Infraestructuras.

.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

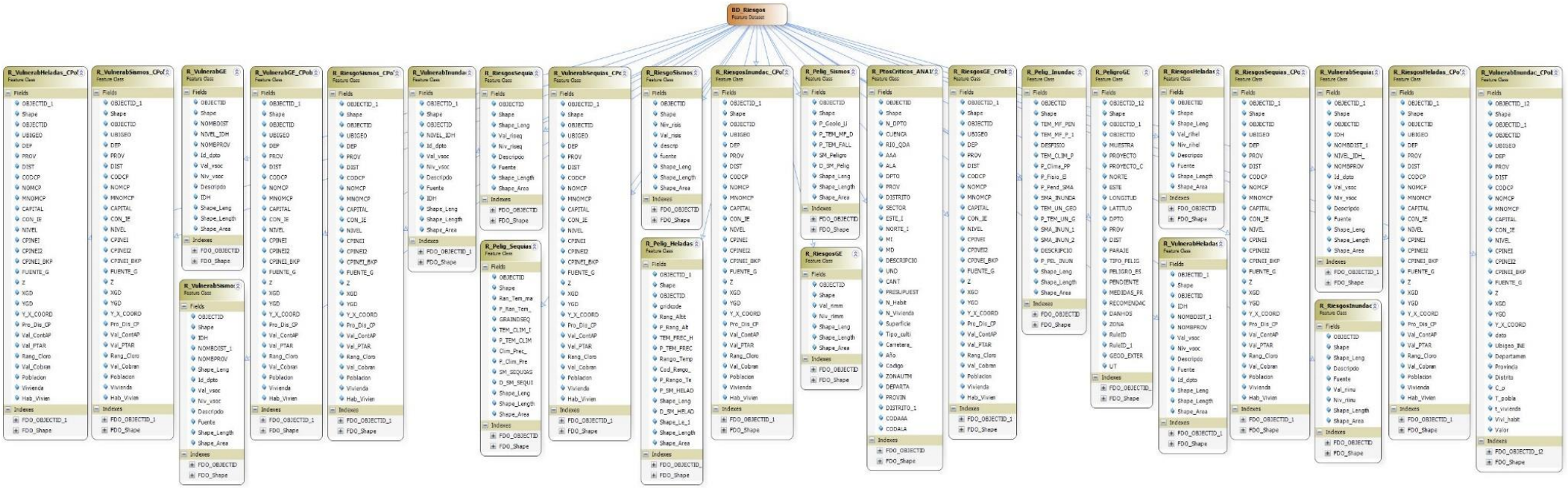


Figura 16. Modelo físico de datos: Feature Dataset BD_Riesgos

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.5. METADATOS

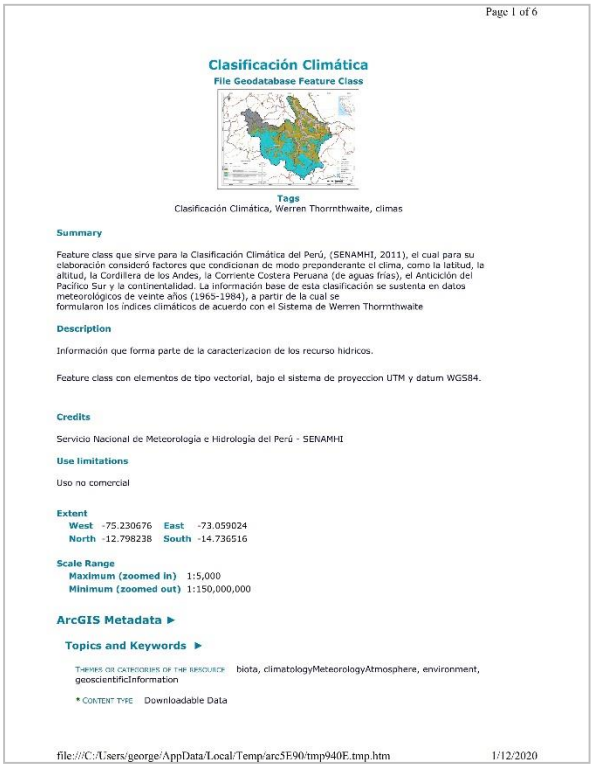
El Comité Coordinador de la Infraestructura de Datos Espaciales (CCIDEP) recomendó en 2011, la aplicación en el Perú, de un Perfil Básico de Metadatos (PBM), que facilita y simplifica su cumplimiento.

La información cartográfica se ha estructurado y representado, tomando en cuenta la normatividad relacionada a la cartografía según directivas estipuladas por la Autoridad Nacional del Agua, Instituto Geográfico Nacional y Norma Técnica NTP. Se siguen:

- NTP ISO 19115:2011 ("Norma Técnica Peruana NTP-ISO19115:2011 Información geográfica – metadatos"). Define el modelo requerido para describir información geográfica y servicios y constituye una referencia nacional para la catalogación de datos y servicios de información geográfica. Proporciona información sobre la identificación, la extensión, la calidad, el modelo espacial y temporal, la referencia espacial y la distribución de los datos geográficos digitales.
- ISO 19139 Metadatos - Especificación de Implementación. Proporciona una especificación común para la descripción, la validación y el intercambio de conjuntos de datos geográficos, lo cual permite promover la interoperatividad y aprovechar las ventajas de la ISO 19115 en especificaciones de implementación concretas.

Para la elaboración de metadatos sólo se incorporará la información disponible sobre campos obligatorios del PBM, y todo aquel dato opcional del cual se tenga registro y únicamente en los temas que son de creación propia o que se han modificado o mejorado durante el estudio.

Se han asignado metadatos a todos features class de tipo vectorial y raster incluidas en la Geodatabase. A modo de ejemplo y de manera representativa mostramos los metadatos para un feature class y rasters:



Page 1 of 6

Clasificación Climática

File Geodatabase Feature Class

Tags

Clasificación Climática, Werren Thornthwaite, climas

Summary

Feature class que sirve para la Clasificación Climática del Perú, (SENAMHI, 2011), el cual para su elaboración consideró factores que condicionan de modo preponderante el clima, como la latitud, la altitud, la Cordillera de los Andes, la Corriente Costera Peruana (de aguas frías), el Anticiclón del Pacífico Sur y la continentalidad. La información base de esta clasificación se sustenta en datos meteorológicos de veinte años (1965-1984), a partir de la cual se formularon los índices climáticos de acuerdo con el Sistema de Werren Thornthwaite

Description

Información que forma parte de la caracterizacion de los recurso hidricos.

Feature class con elementos de tipo vectorial, bajo el sistema de proyeccion UTM y datum WGS84.

Credits

Servicio Nacional de Meteorologia e Hidrologia del Perú - SENAMHI

Use limitations

Uso no comercial

Extent

West -75.230676 East -73.059024
North -12.798238 South -14.736516

Scale Range

Maximum (zoomed in) 1:5,000
Minimum (zoomed out) 1:150,000,000

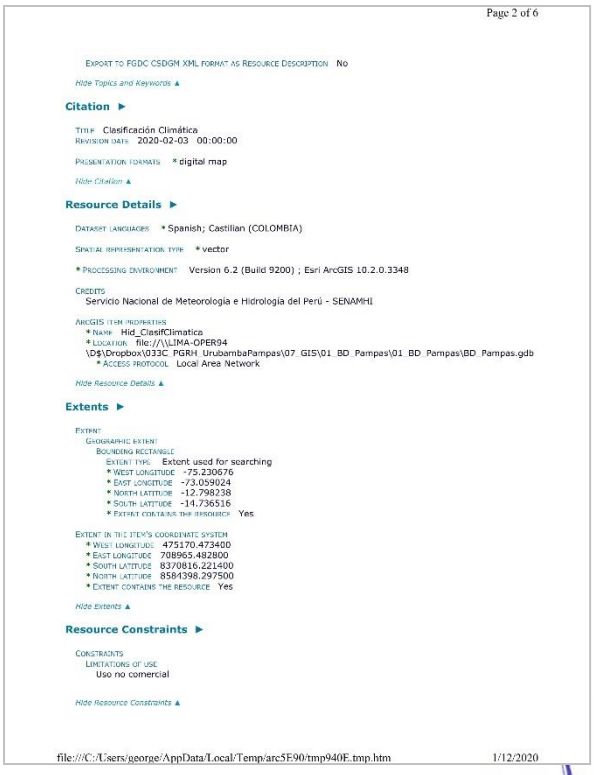
ArcGIS Metadata ►

Topics and Keywords ►

THEMES OR CATEGORIES OF THE RESOURCE biota, climatologyMeteorologyAtmosphere, environment, geoscientificInformation

* CONTENT TYPE Downloadable Data

file:///C:/Users/george/AppData/Local/Temp/arc5E90/tmp940E.tmp.htm 1/12/2020



Page 2 of 6

EXPORT TO FGDC CSDGM XML FORMAT AS RESOURCE DESCRIPTION No

Hide Topics and Keywords ▲

Citation ►

TITLE Clasificación Climática
REVISION DATE 2020-02-03 00:00:00

PRESENTATION FORMATS * digital map

Hide Citation ▲

Resource Details ►

DATASET LANGUAGES * Spanish; Castilian (COLOMBIA)

SPATIAL REPRESENTATION TYPE * vector

* PROCESSING ENVIRONMENT Version 6.2 (Build 9200) ; Esri ArcGIS 10.2.0.3348

CREDITS
Servicio Nacional de Meteorologia e Hidrologia del Perú - SENAMHI

ARCGIS ITEM PROPERTIES
* NAME Hid_ClasifClimatica
* LOCATION file://\\LIMA-OPER94\D$\Dropbox\033C_PGRH_UrubambaPampas\07_GIS\01_BD_Pampas\01_BD_Pampas\BD_Pampas.gdb
* ACCESS PROTOCOL Local Area Network

Hide Resource Details ▲

Extents ►

EXTENT
GEOGRAPHIC EXTENT
BOUNDING RECTANGLE
EXTENT TYPE Extent used for searching
* WEST LONGITUDE -75.230676
* EAST LONGITUDE -73.059024
* NORTH LATITUDE -12.798238
* SOUTH LATITUDE -14.736516
* EXTENT CONTAINS THE RESOURCE Yes

EXTENT IN THE ITEM'S COORDINATE SYSTEM
* WEST LONGITUDE 475170.473400
* EAST LONGITUDE 708965.482800
* SOUTH LATITUDE 8370816.221400
* NORTH LATITUDE 8584398.297500
* EXTENT CONTAINS THE RESOURCE Yes

Hide Extents ▲

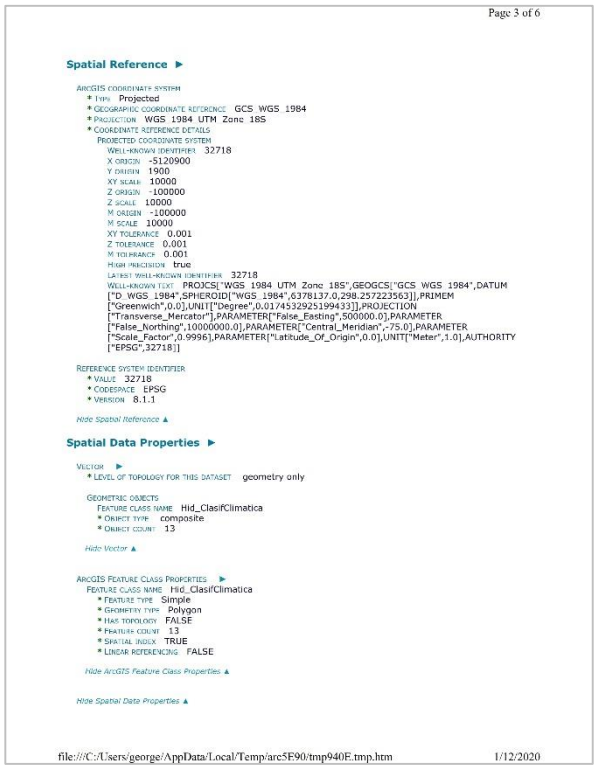
Resource Constraints ►

CONSTRAINTS
LIMITATIONS OF USE
Uso no comercial

Hide Resource Constraints ▲

file:///C:/Users/george/AppData/Local/Temp/arc5E90/tmp940E.tmp.htm 1/12/2020

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Page 3 of 6

Spatial Reference ►

ArcGIS coordinate system
* Type Projected
* Geographic coordinate reference GCS_WGS_1984
* Projection WGS_1984_UTM_Zone_18S
* Coordinate reference details
Projected coordinate system
Well-known identifier 32718
X origin -5120900
Y origin 1900
XY scale 10000
Z origin -100000
Z scale 10000
M origin -100000
M scale 10000
XY tolerance 0.001
Z tolerance 0.001
M tolerance 0.001
High precision true
Latest well-known identifier 32718
Well-known text PROJCS["WGS_1984_UTM_Zone_18S",GEOGCS["GCS_WGS_1984",DATUM["D_WGS_1984",SPHEROID["WGS_1984",6378137.0,298.257223563]],PRIMEM["Greenwich",0.0],UNIT["Degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["False_Easting",500000.0],PARAMETER["False_Northing",10000000.0],PARAMETER["Central_Meridian",-75.0],PARAMETER["Scale_Factor",0.9996],PARAMETER["Latitude_Of_Origin",0.0],UNIT["Meter",1.0],AUTHORITY["EPSG",32718]]

Reference system identifier
* Value 32718
* Codespace EPSG
* Version 8.1.1

Hide Spatial Reference ▲

Spatial Data Properties ►

Vector ►
* Level of topology for this dataset geometry only

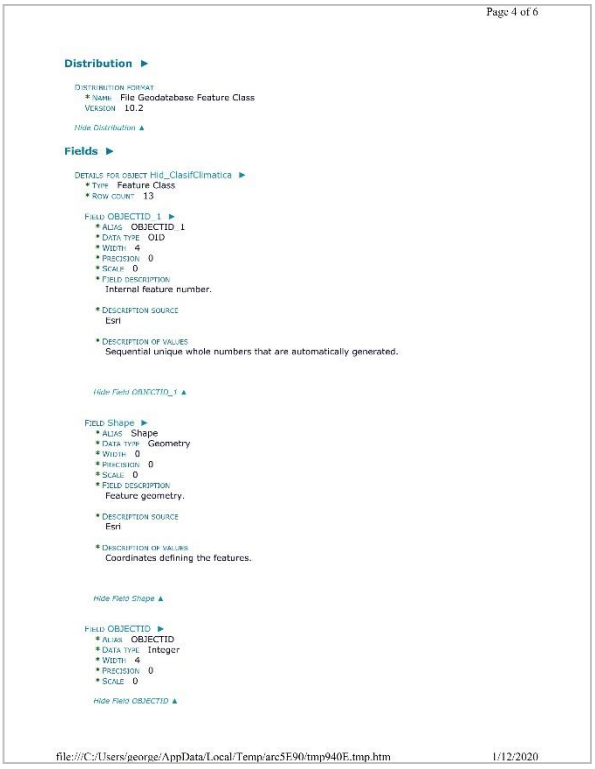
Geometric objects
Feature class name Hid_ClasifClimatica
* Object type composite
* Object count 13

Hide Vector ▲

ArcGIS Feature Class Properties ►
Feature class name Hid_ClasifClimatica
* Feature type Simple
* Geometry type Polygon
* Has topology FALSE
* Feature count 13
* Spatial index TRUE
* Linear referencing FALSE

Hide ArcGIS Feature Class Properties ▲

Hide Spatial Data Properties ▲



Page 4 of 6

Distribution ►

Distribution format
* Name File Geodatabase Feature Class
Version 10.2

Hide Distribution ▲

Fields ►

Details for object Hid_ClasifClimatica ►
* Type Feature Class
* Row count 13

Field OBJECTID_1 ►
* Alias OBJECTID_1
* Data type OID
* Width 4
* Precision 0
* Scale 0
* Field description
Internal feature number.

* Description source
Esri

* Description of values
Sequential unique whole numbers that are automatically generated.

Hide Field OBJECTID_1 ▲

Field Shape ►
* Alias Shape
* Data type Geometry
* Width 0
* Precision 0
* Scale 0
* Field description
Feature geometry.

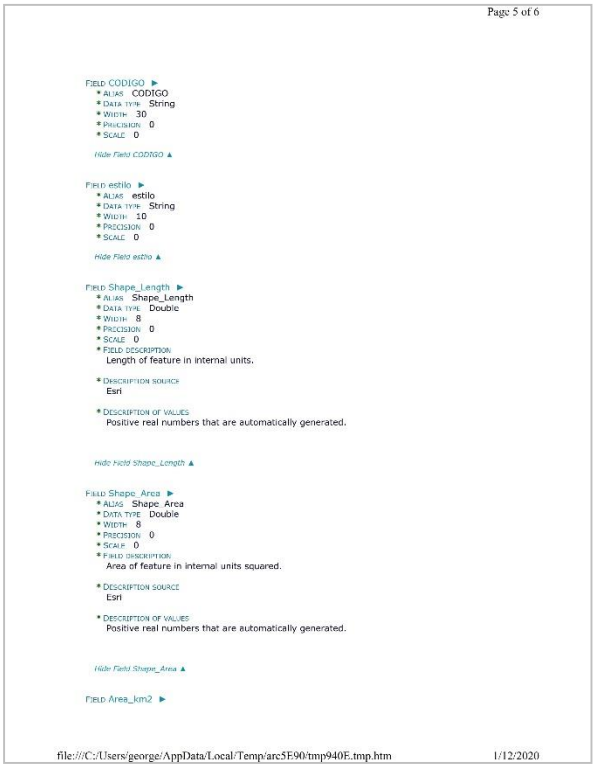
* Description source
Esri

* Description of values
Coordinates defining the features.

Hide Field Shape ▲

Field OBJECTID ►
* Alias OBJECTID
* Data type Integer
* Width 4
* Precision 0
* Scale 0

Hide Field OBJECTID ▲



Page 5 of 6

Field CODIGO ►
* Alias CODIGO
* Data type String
* Width 30
* Precision 0
* Scale 0

Hide Field CODIGO ▲

Field estilo ►
* Alias estilo
* Data type String
* Width 10
* Precision 0
* Scale 0

Hide Field estilo ▲

Field Shape_Length ►
* Alias Shape_Length
* Data type Double
* Width 8
* Precision 0
* Scale 0
* Field description
Length of feature in internal units.

* Description source
Esri

* Description of values
Positive real numbers that are automatically generated.

Hide Field Shape_Length ▲

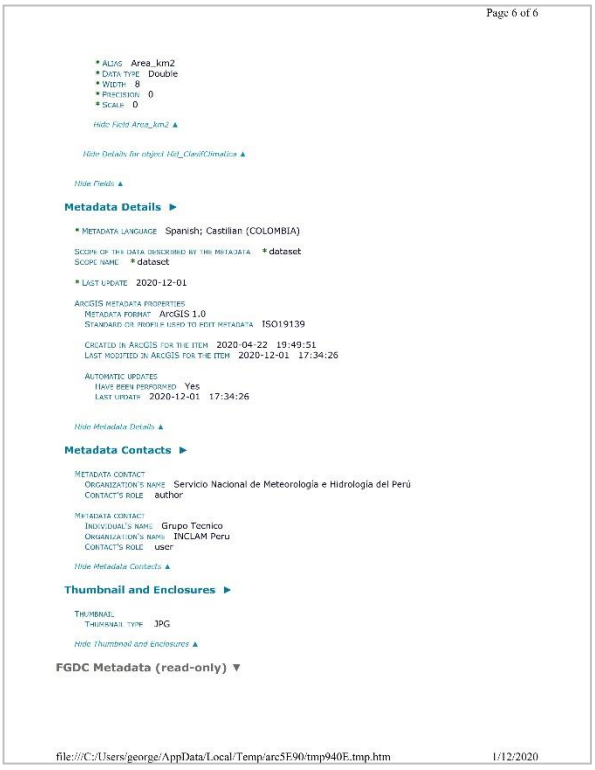
Field Shape_Area ►
* Alias Shape_Area
* Data type Double
* Width 8
* Precision 0
* Scale 0
* Field description
Area of feature in internal units squared.

* Description source
Esri

* Description of values
Positive real numbers that are automatically generated.

Hide Field Shape_Area ▲

Field Area_km2 ►



Page 6 of 6

* Alias Area_km2
* Data type Double
* Width 8
* Precision 0
* Scale 0

Hide Field Area_km2 ▲

Hide Details for object Hid_ClasifClimatica ▲

Hide Fields ▲

Metadata Details ►

* Metadata language Spanish; Castilian (COLOMBIA)

Scope of the data described by the metadata * dataset
Scope name * dataset

* Last update 2020-12-01

ArcGIS metadata properties
Metadata format ArcGIS 1.0
Standard or profile used to edit metadata ISO19139

Created in ArcGIS for the item 2020-04-22 19:49:51
Last modified in ArcGIS for the item 2020-12-01 17:34:26

Automatic updates
Have been performed Yes
Last update 2020-12-01 17:34:26

Hide Metadata Details ▲

Metadata Contacts ►

Metadata contact
Organization's name Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú
Contact's role author

Metadata contact
Individual's name Grupo Tecnico
Organization's name INCLAM Peru
Contact's role user

Hide Metadata Contacts ▲

Thumbnail and Enclosures ►

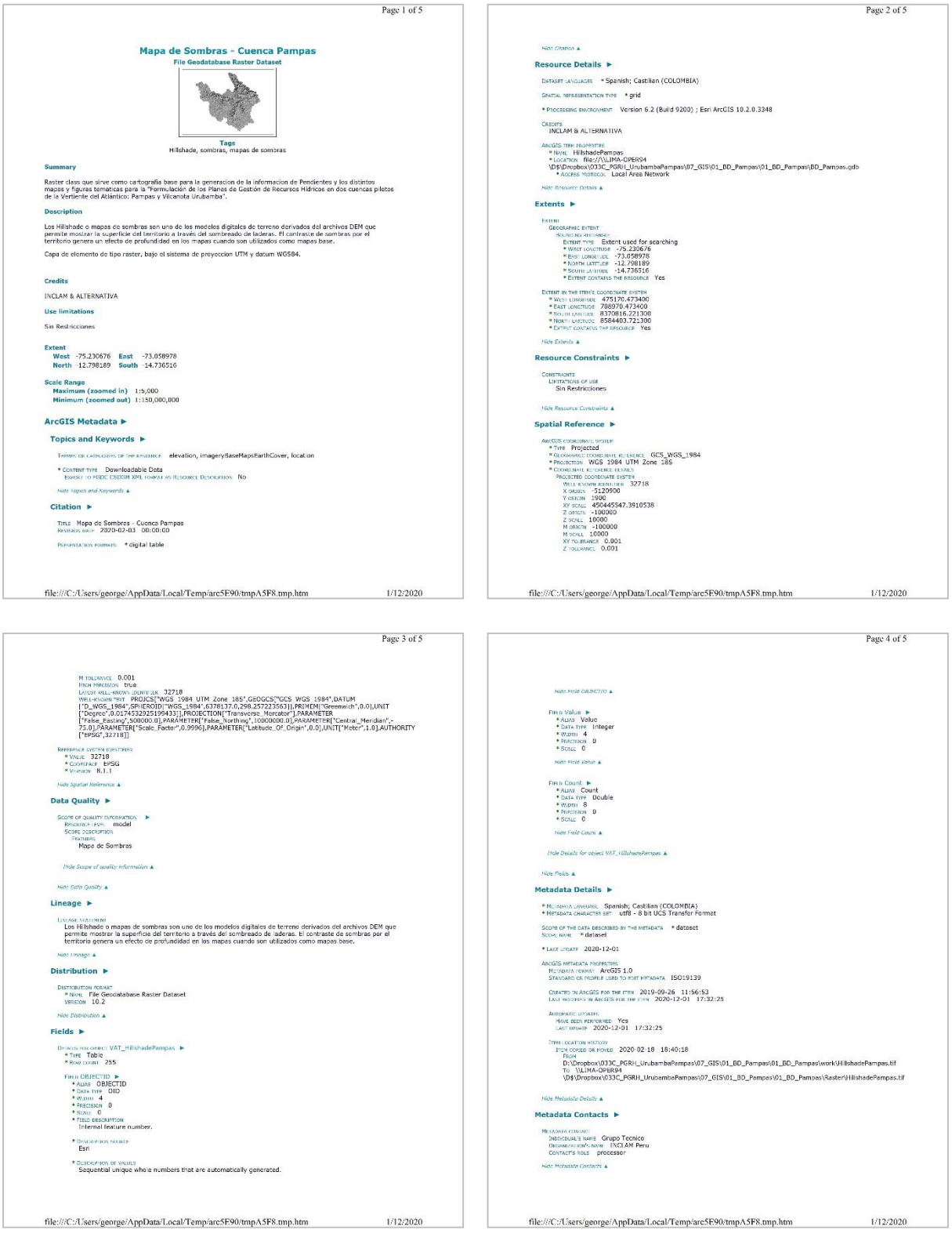
Thumbnail
Thumbnail type JPG

Hide Thumbnail and Enclosures ▲

FGDC Metadata (read-only) ▼

Figura 17. Ejemplo de visualización de los metadatos en ArcCatalog para el featura class “Clasificación Climatica”.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Page 1 of 5

Mapa de Sombras - Cuenca Pampas

File Geodatabase Raster Dataset

Tags

Hillshade, sombras, mapas de sombras

Summary

Raster clase que sirve como cartografía base para la generacion de la informacion de Pendientes y los distintos mapas y figuras tematicas para la "Formulación de los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en dos cuencas piloto de la Vertiente del Atlántico: Pampas y Vilcanota Urubamba".

Description

Los Hillshade o mapas de sombras son uno de los modelos digitales de terreno derivados del archivos DEM que permite mostrar la superficie del territorio a través del sombreado de laderas. El contraste de sombras por el territorio genera un efecto de profundidad en los mapas cuando son utilizados como mapas base.

Capa de elemento de tipo raster, bajo el sistema de proyeccion UTM y datum WGS84.

Credits

INCLAM & ALTERNATIVA

Use limitations

Sin Restricciones

Extent

West -75.230676 East -73.058978

North -12.798189 South -14.736516

Scale Range

Maximum (zoomed in) 1:5,000

Minimum (zoomed out) 1:150,000,000

ArcGIS Metadata ►

Topics and Keywords ►

THEME OR CATEGORIES OF THE RESOURCE elevation, imageryBaseMapsEarthCover, location

* CONTENT TYPE Downloadable Data

EXPORT TO FGDC CSDGM XML FORMAT AS RESOURCE DESCRIPTION No

Hide Topics and Keywords ▲

Citation ►

TITLE Mapa de Sombras - Cuenca Pampas

REVISION DATE 2020-02-03 00:00:00

PRESENTATION FORMATS * digital table

file:///C:/Users/george/AppData/Local/Temp/arc5F90/tmpA5F8.tmp.htm 1/12/2020

Page 2 of 5

Hide Citation ▲

Resource Details ►

DATASET LANGUAGES * Spanish; Castilian (COLOMBIA)

SPATIAL REPRESENTATION TYPE * grid

* PROCESSING ENVIRONMENT Version 6.2 (Build 9200) ; Esri ArcGIS 10.2.0.3348

CREDITS

INCLAM & ALTERNATIVA

ArcGIS ITEM PROPERTIES

* NAME HillshadePampas

* LOCATION file://\\ALIMA-DPER04\D$\Dropbox\033C_PGRH_UrubambaPampas\07_GIS\01_BD_Pampas\01_BD_Pampas\BD_Pampas.gdb

* ACCESS PROTOCOL Local Area Network

Hide Resource Details ▲

Extents ►

EXTENT

GEOGRAPHIC EXTENT

BOUNDING RECTANGLE

EXTENT TYPE Extent used for searching

* WEST LONGITUDE -75.230676

* EAST LONGITUDE -73.058978

* NORTH LATITUDE -12.798189

* SOUTH LATITUDE -14.736516

* EXTENT CONTAINS THE RESOURCE Yes

EXTENT IN THE ITEM'S COORDINATE SYSTEM

* WEST LONGITUDE 475170.473400

* EAST LONGITUDE 708970.473400

* SOUTH LATITUDE 8370816.221300

* NORTH LATITUDE 8584403.721300

* EXTENT CONTAINS THE RESOURCE Yes

Hide Extents ▲

Resource Constraints ►

CONSTRAINTS

LIMITATIONS OF USE

Sin Restricciones

Hide Resource Constraints ▲

Spatial Reference ►

ARCGIS COORDINATE SYSTEM

* TYPE Projected

* GEOGRAPHIC COORDINATE REFERENCE GCS_WGS_1984

* PROJECTION WGS 1984 UTM Zone 18S

* COORDINATE REFERENCE DETAILS

PROJECTED COORDINATE SYSTEM

WELL-KNOWN IDENTIFIER 32718

X ORIGIN -5120900

Y ORIGIN 1900

XY SCALE 450445547.3910538

Z ORIGIN -100000

Z SCALE 10000

M ORIGIN -100000

M SCALE 10000

XY TOLERANCE 0.001

Z TOLERANCE 0.001

file:///C:/Users/george/AppData/Local/Temp/arc5F90/tmpA5F8.tmp.htm 1/12/2020

Page 3 of 5

M TOLERANCE 0.001

HIGH PRECISION true

LATEST WELL-KNOWN IDENTIFIER 32718

WELL-KNOWN TEXT PROJCS["WGS_1984_UTM_Zone_18S",GEOGCS["GCS_WGS_1984",DATUM["D_WGS_1984",SPHEROID["WGS_1984",6378137.0,298.257223563]],PRIMEM["Greenwich",0.0],UNIT["Degree",0.0174532925199433]],PROJECTION["Transverse_Mercator"],PARAMETER["False_Easting",500000.0],PARAMETER["False_Northing",10000000.0],PARAMETER["Central_Meridian",-75.0],PARAMETER["Scale_Factor",0.9996],PARAMETER["Latitude_Of_Origin",0.0],UNIT["Meter",1.0],AUTHORITY["EPSG",32718]]

REFERENCE SYSTEM IDENTIFIER

* VALUE 32718

* CODESPACE EPSG

* VERSION 8.1.1

Hide Spatial Reference ▲

Data Quality ►

SCOPE OF QUALITY INFORMATION ►

RESOURCE LEVEL model

SCOPE DESCRIPTION

ATTRIBUTES

Mapa de Sombras

Hide Scope of quality information ▲

Hide Data Quality ▲

Lineage ►

LINEAGE STATEMENT

Los Hillshade o mapas de sombras son uno de los modelos digitales de terreno derivados del archivos DEM que permite mostrar la superficie del territorio a través del sombreado de laderas. El contraste de sombras por el territorio genera un efecto de profundidad en los mapas cuando son utilizados como mapas base.

Hide Lineage ▲

Distribution ►

DISTRIBUTION FORMAT

* NAME File Geodatabase Raster Dataset

VERSION 10.2

Hide Distribution ▲

Fields ►

DETAILS FOR OBJECT VAT_HillshadePampas ►

* TYPE Table

* ROW COUNT 255

FIELD OBJECTID ►

* ALIAS OBJECTID

* DATA TYPE OID

* WIDTH 4

* PRECISION 0

* SCALE 0

* FIELD DESCRIPTION

Internal feature number.

* DESCRIPTION SOURCE

Esri

* DESCRIPTION OF VALUES

Sequential unique whole numbers that are automatically generated.

file:///C:/Users/george/AppData/Local/Temp/arc5F90/tmpA5F8.tmp.htm 1/12/2020

Page 4 of 5

Hide Field OBJECTID ▲

FIELD Value ►

* ALIAS Value

* DATA TYPE Integer

* WIDTH 4

* PRECISION 0

* SCALE 0

Hide Field Value ▲

FIELD Count ►

* ALIAS Count

* DATA TYPE Double

* WIDTH 8

* PRECISION 0

* SCALE 0

Hide Field Count ▲

Hide Details for object VAT_HillshadePampas ▲

Hide Fields ▲

Metadata Details ►

* METADATA LANGUAGE Spanish; Castilian (COLOMBIA)

* METADATA CHARACTER SET utf8 - 8 bit UCS Transfer Format

SCOPE OF THE DATA DESCRIBED BY THE METADATA * dataset

SCOPE NAME * dataset

* LAST UPDATE 2020-12-01

ARCGIS METADATA PROPERTIES

METADATA FORMAT ArcGIS 1.0

STANDARD OR PROFILE USED TO EDIT METADATA ISO19139

CREATED IN ARCGIS FOR THE ITEM 2019-09-26 11:56:53

LAST MODIFIED IN ARCGIS FOR THE ITEM 2020-12-01 17:32:25

AUTOMATIC UPDATES

HAVE BEEN PERFORMED Yes

LAST UPDATE 2020-12-01 17:32:25

ITEM LOCATION HISTORY

ITEM COPIED OR MOVED 2020-02-18 18:40:18

FROM D:\Dropbox\033C_PGRH_UrubambaPampas\07_GIS\01_BD_Pampas\work\HillshadePampas.tif

TO \\ALIMA-DPER04\D$\Dropbox\033C_PGRH_UrubambaPampas\07_GIS\01_BD_Pampas\01_BD_Pampas\Raster\HillshadePampas.tif

Hide Metadata Details ▲

Metadata Contacts ►

METADATA CONTACT

INDIVIDUAL'S NAME Grupo Tecnico

ORGANIZATION'S NAME INCLAM Peru

CONTACT'S ROLE processor

Hide Metadata Contacts ▲

file:///C:/Users/george/AppData/Local/Temp/arc5F90/tmpA5F8.tmp.htm 1/12/2020

Figura 18. Ejemplo de visualización de los metadatos en ArcCatalog para el Raster “Hillshade Pampas”.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

4.6. NOMENCLATURA

Para una mejor distribución se ha generado una numeración y/o codificación para cada mapa y figura temática basándonos en la cantidad de anexos dentro del estudio; obteniendo así un código de tema relacionado a cada anexo, generalmente estos anexos cuentan con varios capítulos así que se designa código de subtema para esta subdivisión. De igual manera se genera la codificación de figuras generales para la cuenca del rio Pampas y a su vez para cada Unidad Territorial.

Se debe tener en cuenta que esta base de datos estará en constante evolución conforme se vaya enriqueciendo y avanzando con los siguientes entregables.

Para la organización principal se muestrea el cuadro general mostrando el número del anexo del estudio e indicando el código del tema que ira como premisa para cada mapa temático como Código del Tema en estudio, a su vez se genera el código de subtema para cada tema principal.

N° ANEXO	TEMA	CODIGO DEL TEMA
1	DOCUMENTACION RECOPILADA	-
2	CARACTERIZACION FISICA	1
3	CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA	2
4	CARACTERIZACION DE LOS RRHH	3
5	CARACTERIZACION DE LA DEMANDA	4
6	INFRAESTRUCTURA	5
7	CALIDAD	6
8	BALANCE HIDRICO	7
9	RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICO	8
10	INSTITUCIONALIDAD Y CULTURA DEL AGUA	9

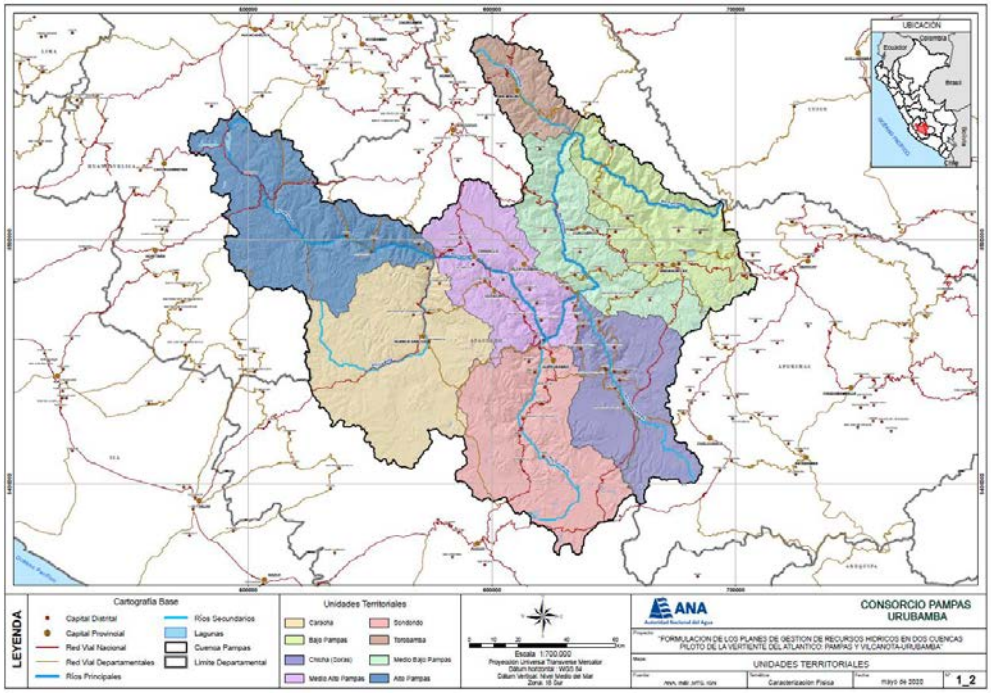
CODIGO TEMA + CODIGO DEL SUBTEMA	TITULO SUBTEMA
1_1	Limite Politico
1_2	Unidades Territoriales
1_3	Hidrografia
1_4	Geomorfologia
1_5	Geologico
3_1	Unidades hidrograficas
3_2	Definicion de Subcuencas
3_3	Estactiones climaticas, Pluviometricas e Hidrometricas
3_4	Isotermas año medio
3_5	Isoyetas año medio
3_6	Inventario de Aguas superficiales
4_1	Demandas Actuales
4_2	Demandas Poblacionales
4_3	Demandas Agricolas
4_4	Demandas Otros Usos
5_1	Represas y lagunas represadas
5_2	Bocatomas principales
5_3	Canales principales
5_4	Centrales Hidroelectricas
6_1	Fuentes contaminantes
8_1	Peligros Geologicos
9_1	Intervenciones en Agua
9_2	Conflictos Sociales

Figura 19. Nomenclatura por temas y subtemas para los mapas temáticos de la cuenca del rio Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

A continuación, se muestra unos ejemplos para la nomenclatura para el mapa de unidades territoriales y la figura de unidades territoriales por cuenca.

MAPAS POR CUENCA



CODIGO DEL TEMA	CODIGO SUBTEMA	ABREVIATURA DEL TITULO	INCIALES DE CUENCA	EXTENSION
1	2	UnidTerritorial	CP	.PDF

Figura 20. Nomenclatura para mapas temáticos.

FIGURAS POR CUENCA

CODIGO DEL TEMA	CODIGO SUBTEMA	ABREVIATURA DEL TITULO	INCIALES DE CUENCA	EXTENSION
1	2	UnidTerritorial	CP	.JPG

Figura 21. Nomenclatura para figuras temáticas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

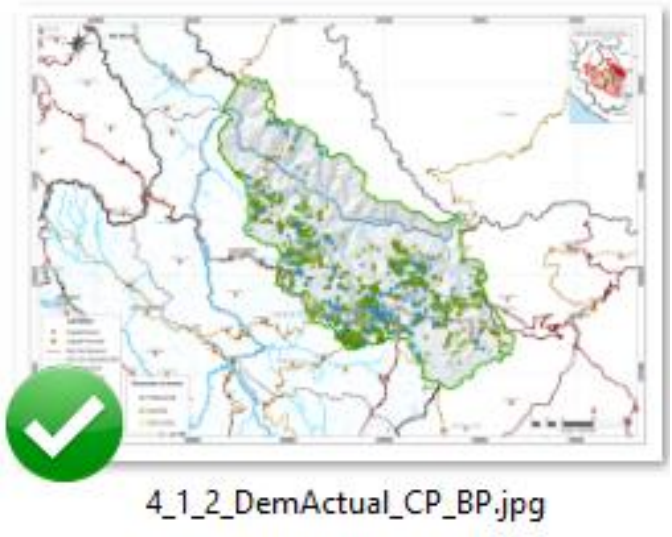
Para la generación de la codificación en las figuras por unidades territoriales, los cuales presentan de forma particular las temáticas que necesitan un mayor detalle; se genera un código y están representadas por las iniciales de cada UT. En el siguiente cuadro se muestra la codificación y su respectiva descripción.

CODIGO UT	UNIDAD TERRITORIAL	INICIALES
1	ALTO PAMPAS	AP
2	BAJO PAMPAS	BP
3	CHICHA	Ch
4	MEDIO ALTO PAMPAS	MAP
5	MEDIO BAJO PAMPAS	MBP
6	CARACHA	Ca
7	SONDONDO	So
8	TOROBAMBA	To

Tabla 5. Codificación por unidades territoriales y nomenclatura.

A continuación, se muestra el ejemplo para la nomenclatura de figuras por unidades territoriales para la cuenca del rio Pampas.

FIGURAS POR UNIDADES TERRITORIALES



CODIGO DEL TEMA	CODIGO SUBTEMA	COD UNID TERRITO	ABREVIATURA DEL TITULO	INCIALES CUENCA	INICIALES SUBCUENCA	EXTENSION
4	1	2	DemActual	CP	BP	.JPG

Figura 22. Nomenclatura para figuras temáticas por unidades territoriales.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 02 Caracterización física de la cuenca

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN....4
2. OBJETIVOS....4
3. CARACTERIZACIÓN FÍSICA....5
3.1. Ubicación, extensión y límites....5
3.2. Red hidrográfica....7
3.2.1. Unidades Territoriales....7
3.2.2. Unidad territorial Alto Pampas....7
3.2.3. Unidad territorial Caracha....8
3.2.4. Unidad territorial Medio Alto Pampas....9
3.2.5. Unidad territorial Sondondo....10
3.2.6. Unidad territorial Chicha....11
3.2.7. Unidad territorial Medio Bajo Pampas....12
3.2.8. Unidad territorial Torobamba....13
3.2.9. Unidad territorial Bajo Pampas....14
3.3. Topografía y fisiografía....16
3.4. Geomorfología....18
3.4.1. Cauce del río....18
3.4.2. Colinas y lomadas....19
3.4.3. Lagunas y cuerpos de agua....19
3.4.4. Laderas....20
3.4.5. Mesetas volcánicas....20
3.4.6. Morrenas....20
3.4.7. Relieve Montañoso....20
3.4.8. Terraza....20
3.4.9. Valle glaciar....21
3.4.10. Zona volcánica....21
3.5. Capacidad de uso mayor del suelo....23
3.6. Usos del suelo....26
3.7. Clasificación de suelos....29
3.8. Geología....31
3.8.1. Unidades estratigráficas....35
4. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO....48
4.1. Cobertura vegetal....48
4.1.1. Agricultura costera y andina (Agri)....48
4.1.2. Área altoandina con escasa y sin vegetación (Esv)....49
4.1.3. Área urbana (U)....49
4.1.4. Áreas de no bosque amazónico (Ano-ba)....49
4.1.5. Bofedal (Bo)....50
4.1.6. Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)....50
4.1.7. Bosque relicto altoandino (Br-al)....50
4.1.8. Bosque relicto mesoandino (Br-me)....51
4.1.9. Bosque xérico interandino (Bxe-in)....51
4.1.10. Glaciar (Gla)....51
4.1.11. Lagunas, lagos y cochas (L/Co)....51
4.1.12. Matorral arbustivo (Ma)....52
4.1.13. Pajonal andino (Pj)....52
4.1.14. Plantación Forestal (PF)....53

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.1.15. Río (R) 53
4.2. Ecología – Formaciones ecológicas 55
4.2.1. Bosque húmedo 58
4.2.2. Bosque muy húmedo 58
4.2.3. Bosque seco 59
4.2.4. Estepa 59
4.2.5. Estepa espinosa 60
4.2.6. Monte espinoso 60
4.2.7. Nival 60
4.2.8. Páramo muy húmedo 60
4.2.9. Páramo húmedo 61
4.2.10. Páramo pluvial 61
4.2.11. Tundra pluvial Alpino Tropical 61
4.2.12. Tundra muy húmeda Alpino Subropical 61
4.3. Áreas naturales protegidas 62
5. CONCLUSIONES POR UNIDAD TERRITORIAL 66
5.1.1. Unidad territorial Alto Pampas 66
5.1.2. Unidad territorial Caracha 66
5.1.3. Unidad territorial Medio Alto Pampas 66
5.1.4. Unidad territorial Sondondo 66
5.1.5. Unidad territorial Chicha 67
5.1.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas 67
5.1.7. Unidad territorial Torobamba 67
5.1.8. Unidad territorial Bajo Pampas 68
5.1.9. Resumen de datos morfométricos de la cuenca Pampas. 68

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación geográfica de la cuenca. Fuente: elaboración propia 5
Tabla 2. Ubicación de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos ZEE Apurímac, ZEE Ayacucho y ZEE Huancavelica 6
Tabla 3. Grandes Unidades Geomorfológicas de la cuenca Pampas. Fuente: Mapa Geomorfológico Nacional 1:250 000 (INGEMMET); "Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas" (TYPSA 2019) 18
Tabla 4. Clasificación de las lagunas por superficie libre de agua. 19
Tabla 5. Capacidad de Uso mayor en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia a partir de datos del MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego) 24
Tabla 6. Usos del suelo en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos ZEE Apurímac, ZEE Ayacucho y ZEE Huancavelica 26
Tabla 7. Clasificación de suelos en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos ONERN. 29
Tabla 8. Tipo de cobertura vegetal. Fuente: Mapa de cobertura vegetal MINAM 2015 48
Tabla 9. Cobertura vegetal cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia. 54
Tabla 10. Formaciones ecológicas. Fuente: elaboración propia a partir de datos ZEE Apurímac, ZEE Ayacucho y ZEE Huancavelica 56
Tabla 11. Distribución de las formaciones ecológicas. Fuente: elaboración propia a partir de datos ZEE Apurímac, ZEE Ayacucho y ZEE Huancavelica 56
Tabla 12. Datos Morfométricos. Fuente: Elaboración propia 68

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. UT Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 8
Figura 2. UT Caracha. Fuente: Elaboración propia 9
Figura 3. UT Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 10
Figura 4. UT Chicha. Fuente: Elaboración propia 11
Figura 5. UT Chicha. Fuente: Elaboración propia 12
Figura 6. UT Medio bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 13
Figura 7. UT Torobamba. Fuente: Elaboración propia 14
Figura 8. UT Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 15
Figura 9. Quebrada Quellobamba. Fuente: visita campo febrero 2020 16
Figura 10. Mapa de Pendientes de la cuenca Pampas. Fuente. Elaboración propia. 17
Figura 11. Laguna Choclococha. Fuente: visita campo febrero 2020 19
Figura 12. Terraza fluvial Alto Pampas. Fuente: visita campo febrero 2020 21
Figura 13. Zona volcánica Alto Pampas. Fuente: visita campo febrero 2020 21
Figura 14. Geomorfología cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia 22
Figura 15. Capacidad de Uso Mayor cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia. 25
Figura 16. Usos del suelo de la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia 27
Figura 17. Clasificación de suelos de la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia 30
Figura 18. Geología de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia. 33
Figura 19. Leyenda geológica de la fig. 18. Fuente: Elaboración propia. 34
Figura 20. Zona agrícola en el valle fluvial del Alto Pampas. Fuente: visita de campo 2020 49
Figura 21. Andahuaylas, principal área urbana de la cuenca. Fuente: visita de campo 2020 49
Figura 22. Bofedal zona de lagunas Alto Pampas. Fuente: visita de campo febrero 2020 50
Figura 23. Bosque relicto andino zona Medio Bajo Pampas. Fuente: visita campo 2020 50
Figura 24. Laguna Choclococha. Fuente: visita campo febrero 2020 51
Figura 25. Matorral arbustivo zona Medio Bajo Pampas. Fuente: visita campo febrero 2020 52
Figura 26. Pajonal andino Alto Pampas. Fuente: visita de campo febrero 2020 52
Figura 27. Río Pampas aguas debajo de la confluencia con el río Chincheros. Fuente: Monitoreo participativo febrero 2020 53
Figura 28. 53
Figura 29. Río Chincheros. Fuente: Monitoreo participativo febrero 2020 53
Figura 30. Clasificación de zonas de vida. Fuente: Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica. 55
Figura 31. Zonas de vida cuenca Pampas 57
Figura 32. Bosque húmedo zona de Chincheros. Fuente: visita campo febrero2020 58
Figura 33. Estepa en zona medio alto Pampas. Fuente: visita campo 2020 59
Figura 34. Bosque de Puyas Raimondi-Titankayocc 63
Figura 35. Áreas Naturales Protegidas y zonas arqueológicas de la cuenca Pampas 64

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

A través del PGIRH, se ha iniciado la formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos para 4 cuencas piloto de la vertiente Atlántica (Vilcanota-Urubamba, Pampas, Mayo y Mantaro), seleccionadas en base a su importancia socio-económica, número de conflictos instalados, grado de madurez hacia la gestión multisectorial, ámbito geográfico, siendo la cuenca Pampas el objetivo del presente estudio.

2. OBJETIVOS

Realizar una descripción general de las características físicas de la cuenca Pampas, así como el uso que se le da al territorio que la conforma, lo cual nos permita tener una visión global de la situación general de la cuenca.

Objetivos Específicos:

- Compilar las características bióticas y abióticas de la cuenca a un nivel de detalle apropiado al estudio en elaboración.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. CARACTERIZACIÓN FÍSICA

La información ha sido recopilada y analizada a partir de la información secundaria disponible y lo más actualizada posible, así como de las visitas de campo realizadas que han permitido verificar in situ las características recogidas en los estudios antecedentes. A continuación, se describen las principales características físicas de la cuenca Pampas.

3.1. UBICACIÓN, EXTENSIÓN Y LÍMITES

La cuenca del río Pampas (Unidad Hidrográfica 4998) tiene una extensión de 23 236 km^2; se ubica en la región andina del país, en la vertiente del Océano Atlántico, y está ubicada entre las de latitudes 10º10’ y 14º37’; y las longitudes 70º48’ y 73º45’ oeste.

Sistemas	Datum	Unidad	Valor	
			Mínimo	Máximo
Coordenadas Geográficas	Horizontal WGS 1984	Longitud Oeste	73º 04'	75º 13'
		Latitud Sur	12º 48'	14º 44'
Coordenadas UTM Zona 18	Horizontal WGS 1984	Metros Este	475 172	708 967
		Metros Norte	8 370 809	8 584 396
Altitud	Vertical Nivel Medio del Mar	m.s.n.m	1000	5250

Tabla 1. Ubicación geográfica de la cuenca. Fuente: elaboración propia

Hidrográficamente, la cuenca del río Pampas limita al norte con las cuencas Mantaro e intercuenca Bajo Apurímac, al sur con las cuencas Yauca, Ocoña e intercuenca Alto Apurímac, al oeste con las cuencas Acarí, Pisco, Grande e Ica.

Políticamente comprende parte de los territorios correspondientes a los departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac. En el departamento de Ayacucho se localizan las provincias de Cangallo, Huamanga, Huancasancos, Huanta, La Mar, Lucanas, Parinacochas, Sucre, Víctor Fajardo y Vilcashuamán. En el departamento de Huancavelica se encuentran las provincias de Castrovirreyna y Huaytará. En el departamento de Apurímac se ubican las provincias de Chincheros, Andahuaylas y Aymaraes.

La totalidad del ámbito de la cuenca Pampas pertenece a la jurisdicción del Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurímac-Pampas, perteneciente a la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas Apurímac.

En la siguiente figura se muestra la ubicación de la cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

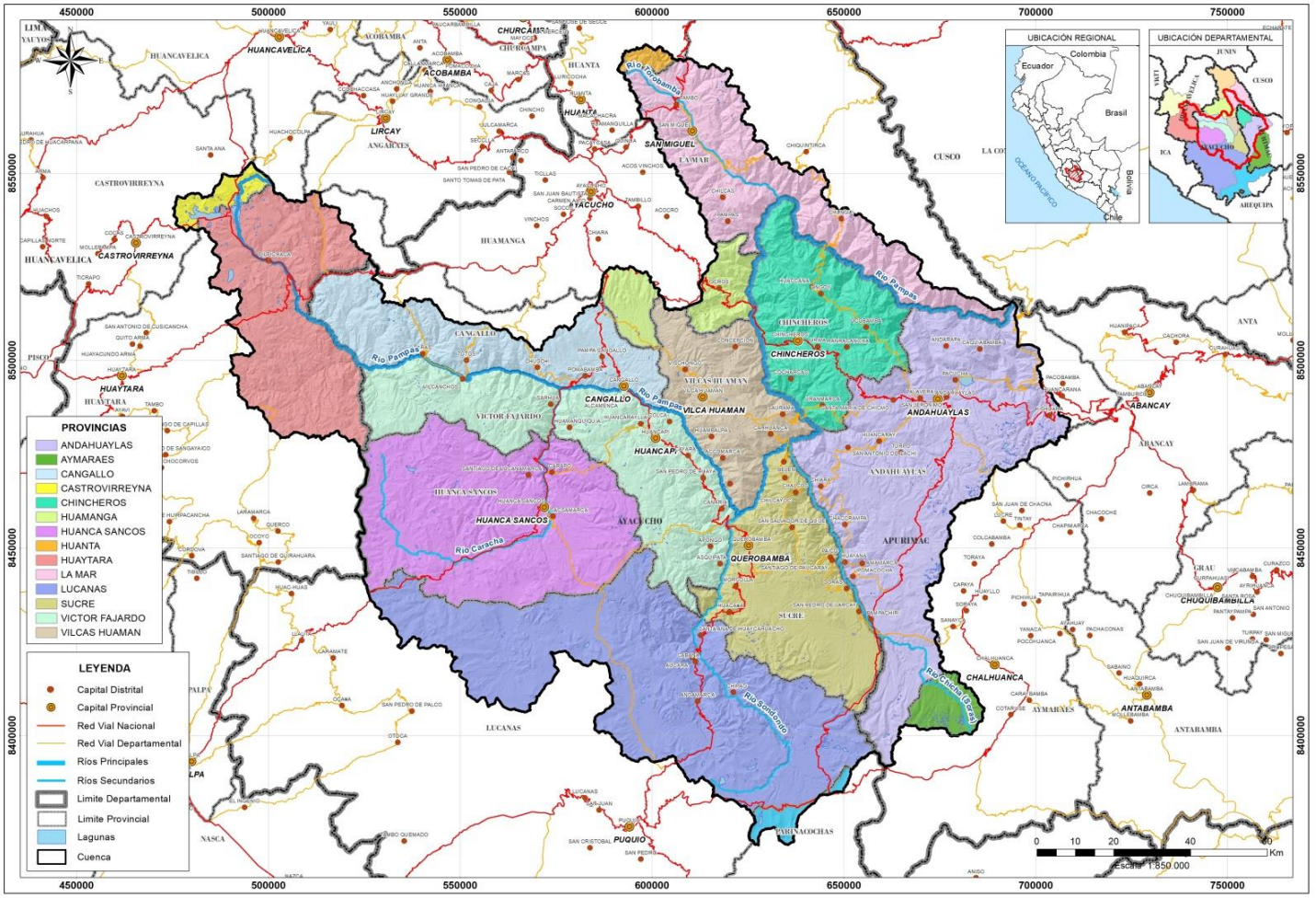


Tabla 2. Ubicación de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos ZEE Apurímac, ZEE Ayacucho y ZEE Huancavelica

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.2. RED HIDROGRÁFICA

El río Pampas recorre una longitud de aproximadamente 419 km y presenta una pendiente promedio de 0,9%. La red hidrográfica discurre por pisos altitudinales que varían desde los 4 250 msnm en la Laguna Choclococha hasta los 1 000 msnm en la confluencia con el río Apurímac.

Tiene su origen en la cordillera sur-occidental andina, en las lagunas de Orcococha, Choclococha, Ccaracocha, Yanacocha, Lauracocha, Azulcocha, Patahuasi. El Pampas discurre inicialmente en dirección sur-este hasta la confluencia con el río Sondondo, cambiando de dirección el norte hasta la confluencia con el río Torobamba donde nuevamente en dirección sur-este hasta desembocar en el río Apurímac por la margen izquierda a la altura de la localidad de Laguna.

La concentración urbana de la cuenca se ubica en la ciudad de Andahuaylas, la cual se encuentra en la subcuenca del rio Chumbao que se encuentra en la cuenca de Bajo Pampas, siendo este la principal fuente hídrica para uso poblacional. La ciudad de Andahuaylas es la más importante de la región Apurímac donde se concentran diversas instituciones públicas y privadas.

La cuenca Pampas cuenta con un trasvase desde la parte alta hacia la cuenca Ica. El sistema de trasvase Choclococha está constituido por un conjunto de embalses y obras hidráulicas (Laguna Orccococha, embalses Choclococha y Ccaracocha), que permiten la derivación trasandina de los recursos hídricos regulados y naturales de una parte de la cuenca alta del río Pampas, para incrementar las disponibilidades del río Ica durante el estiaje.

3.2.1. Unidades Territoriales

La cuenca Pampas fue dividida en unidades territoriales (UT), en función de criterios indicados en el Informe de Formulación de los Grupos Territoriales en el ámbito de la CRHC Pampas el cual fue elaborado por la Coordinación Técnica Cuenca Pampas, los cuales son; delimitación hidrográfica, presencia de comunidades campesinas, conectividad entre actores, acceso a centros poblados, densidad poblacional y distribución espacial entre fuentes de agua.

De acuerdo con el informe en referencia la cuenca Pampas se dividió en 8 Unidades Territoriales (UT), que se describen a continuación.

3.2.2. Unidad territorial Alto Pampas

Corresponde a la unidad hidrográfica Alto Pampas (49988). Su curso principal es el rio Pampas desde su naciente hasta su confluencia con el río Caracha, con una longitud aproximada de 147 km y un área de drenaje de 3714 km^2.

El río Pampas nace en las lagunas Choclococha y Orccococha, ubicados en la parte alta de los distritos de Pillpichaca y Santa Ana, de las provincias de Castrovirreyna y Huaytara de la región Huancavelica situadas aproximadamente a 4 454 msnm. En su trayecto en ambos márgenes desembocan los ríos tributarios de Palmitos, Chalhuamayo, Checcya y Chuymay; asimismo recibe el drenaje de diversas quebradas, manantiales y bofedales.

El coeficiente de forma (Kf) que se presenta es de 0.17, el cual nos indica una tendencia al alargamiento de la cuenca, es decir, con cauces más largos con lo cual tiene una menor concentración del escurrimiento y por lo tanto, una menor tendencia a grandes crecidas en por lluvias intensas.

Presenta una pendiente media de 1,21%. En la parte baja del cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La unidad territorial Alto Pampas, tiene lo siguientes límites:

Por el Norte : Con la cuenca Mantaro.

Por el Sur : Con las cuencas del rio Ica, Grande y U.T. Caracha.

Por el Este : Con la del rio Mantaro y U.T. Medio Alto Pampas

Por el Oeste : Con la cuenca del rio Pisco

a unidad te i to ia l l to a as est o end ida ent e los a al elos 13 04’ y 13 52’ de latitud u y los e id ianos 74 16’ y 75 14’ de longitud Oeste o n altu as que van desde los 2 613 sn hasta los 5,276 msnm, teniendo al centro poblado de Choclococha como localidad más alta.

Políticamente, la unidad territorial Alto Pampas se ubica entre los departamentos de Huancavelica y Ayacucho, abarcando las provincias de Castrovirreyna y Huaytará (Huancavelica), Cangallo, Víctor Fajardo y Huancasancos (Ayacucho), con sus respectivos distritos.

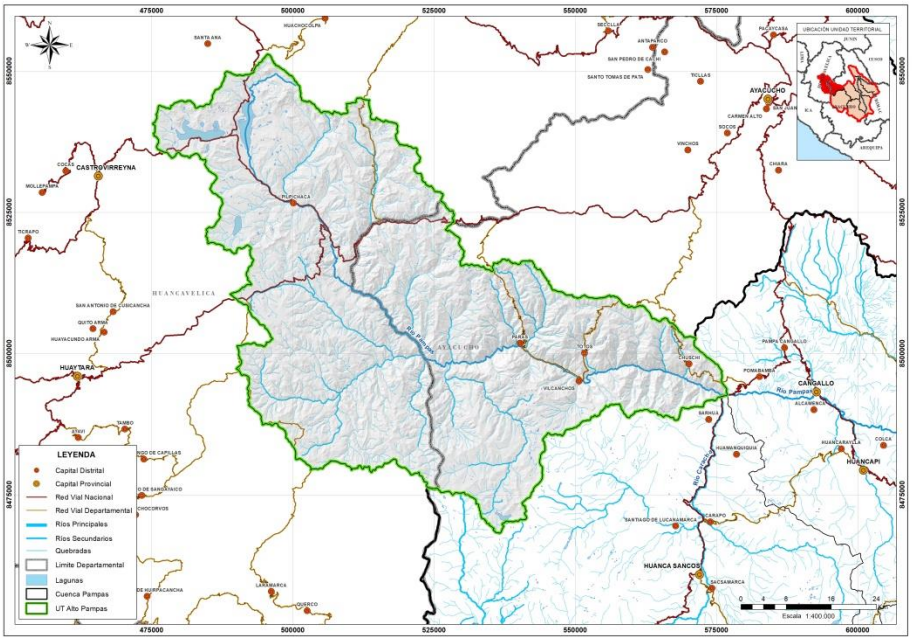


Figura 1. UT Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

3.2.3. Unidad territorial Caracha

El rio Caracha nace en la parte alta del distrito de Sancos, provincia de Huanca Sancos situada a 4 400 msnm. En su trayecto en ambos márgenes desembocan los ríos tributarios de Urabamba, Iñipallcca, Cameroccora, Lucana Marca y Chumi, asimismo recibe el drenaje de diversas quebradas, manantiales y bofedales. Corresponde a la unidad hidrográfica de Caracha (49989).

Desde su naciente hasta su desembocadura en el rio Pampas, el río Caracha tiene una longitud de 131 km y un área de drenaje de 4265 km^2. Presenta una pendiente media de 1,35%. En la parte baja del cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

El coeficiente de forma (Kf) que se presenta es de 0.25, el cual nos indica una tendencia al alargamiento de la cuenca, es decir, con cauces más largos con lo cual tiene una menor concentración del escurrimiento y por los tanto, una menor tendencia a grandes crecidas en por lluvias intensas.

La unidad territorial Caracha, tiene lo siguientes límites:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Por el Norte : Con las U.T. Alto Pampas y Medio Alto Pampas.

Por el Sur on las uen as del io ande y io a .

Por el Este : Con las U.T. Medio Alto Pampas y Sondondo.

Por el Oeste : Con la cuenca del rio Grande.

a unidad te it o ia l a a h a est o end ida ent e los a a lelos 13 37' y 14 25' de latitud u y los e id ianos 74 04' y 74 48' de longitud Oeste o n alturas que van desde los 2,598 msnm hasta los 4,808 sn teniendo a los ent os o lados del dist ito de a n os y a a ate o o lo ali dades s al tas.

Políticamente, la unidad territorial Caracha se ubica en el departamento de Ayacucho, abarcando las provincias de Huanca Sancos, Lucanas y Víctor Fajardo, con sus respectivos distritos.

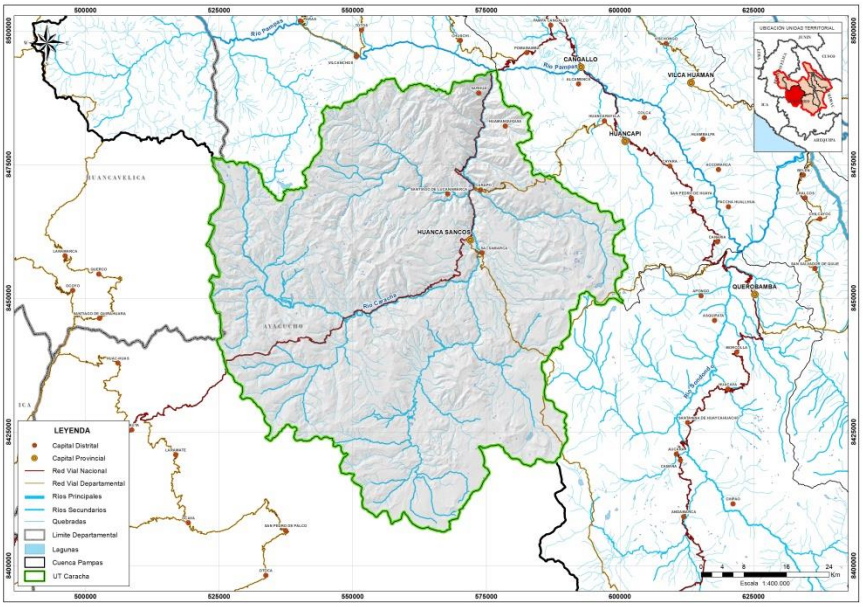


Figura 2. UT Caracha. Fuente: Elaboración propia

3.2.4. Unidad territorial Medio Alto Pampas

Corresponde al tramo del rio Pampas desde la unión con el rio Caracha hasta la unión con el rio Chicha, compuesto por la unidad hidrográfica 49987. Cuenta con los ríos tributarios principales Macro, Vischongo y Huancapi.

El cauce del tramo río presenta una longitud de 74 km, un área de drenaje de 2188 km2 y una pendiente media de 0.45%. En su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

El coeficiente de forma (Kf) que se presenta es de 0.47, el cual nos indica una tendencia al alargamiento de la cuenca, es decir, con cauces más largos con lo cual tiene una menor concentración del escurrimiento y por los tanto, una menor tendencia a grandes crecidas en por lluvias intensas.

La unidad territorial Medio Alto Pampas, tiene lo siguientes l ites

Por el Norte : Con la cuenca Mantaro.

Por el Sur : Con la U.T. Caracha y la U.T. Sondondo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Por el Este : Con la U.T. Medio Bajo Pampas y U.T. Chicha

Por el Oeste : Con la U.T. Alto Pampas y U.T. Caracha

La unidad territorial Medio Alto Pampas, est o end ida ent e los a al elos 13 19’ y 14 02’ de latitud u y los e id ianos 73 43’ y 74 22’ de longitud Oeste on altu as que van desde los 2 135 msnm hasta los 4 708 sn teniendo a los ent o s o lados de u e o o las lo ali dades s altas.

Políticamente, la unidad territorial Medio Alto Pampas se ubica en el departamento de Ayacucho, a a an do las ovin ia s de an gallo i l a s ua n Víctor Fajardo, Huamanga y Sucre, con sus respectivos distritos.

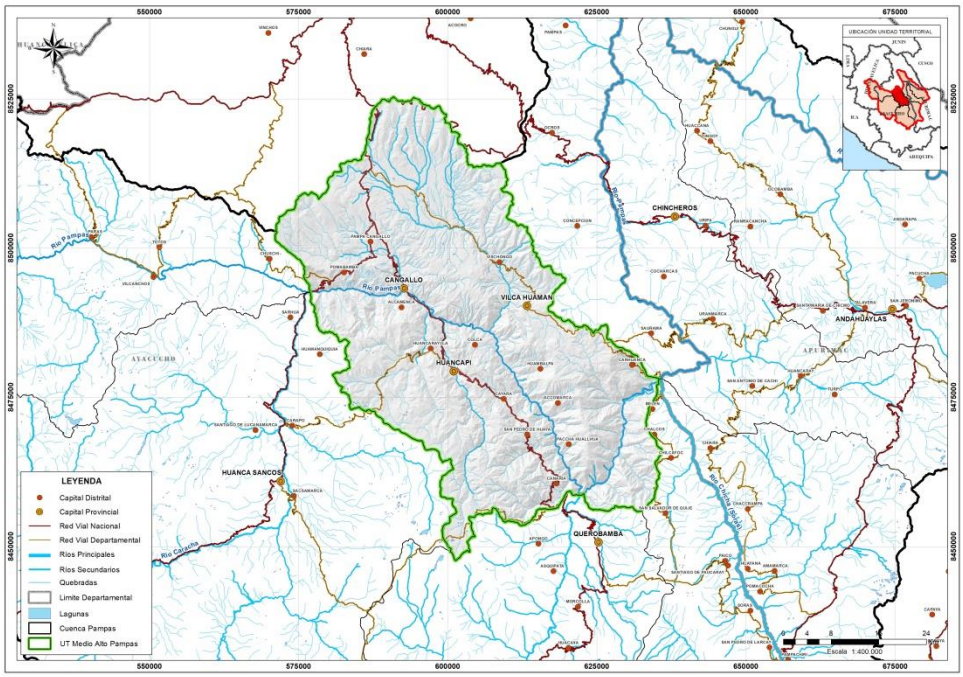


Figura 3. UT Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

3.2.5. Unidad territorial Sondondo

Corresponde a la unidad hidrográfica Sondondo (49986). Nace en las lagunas Sahuapucuna y Pachacocha, en la parte alta del distrito de Chipao de la provincia de Lucanas, a 4 400 msnm. En ambos márgenes desembocan los ríos tributarios de Pallcca, Negro Mayo, Jeriuyoc, Huancarma y Chonta, asimismo recibe el drenaje de diversas quebradas, manantiales y bofedales.

El rio Sondondo toma este nombre desde su naciente hasta la parte media y desde la parte baja hasta su desembocadura en el rio Pampas, presenta el nombre de rio Lucanas. Su longitud es de 123 km y su área de drenaje es de 3600 km^2.

El coeficiente de forma (Kf) que se presenta es de 0.24, el cual nos indica una tendencia al alargamiento de la cuenca, es decir, con cauces más largos con lo cual tiene una menor concentración del escurrimiento y por los tanto, una menor tendencia a grandes crecidas en por lluvias intensas.

El cauce del tramo río presenta una pendiente media de 1,71%. En la parte baja del cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

La unidad territorial Sondondo, tiene lo siguientes límites:

Por el norte : Con la U.T. Medio Alto Pampas

Por el Sur on las su uen as a au a y O o a

Por el Este : Con la U.T. Chicha

Por el oeste on la . . a a ha y la uen a a

a ona en estudio est o end ida ent e los a al elos 13 54’ y 14 4 5’ de latitud u y los meridianos 73 30’ y 74 14’ de longitud Oeste o n altu a s que van desde los 2 279 sn hasta los 5,074 msnm, teniendo a los dist it os de a en a l edo y h i ao donde se u i an las lo ali dades s al tas.

Políticamente, la unidad territorial Sondondo se ubica en el departamento de Ayacucho, abarcando las provincias de Lucanas, Sucre y Víctor Fajardo, con sus respectivos distritos.

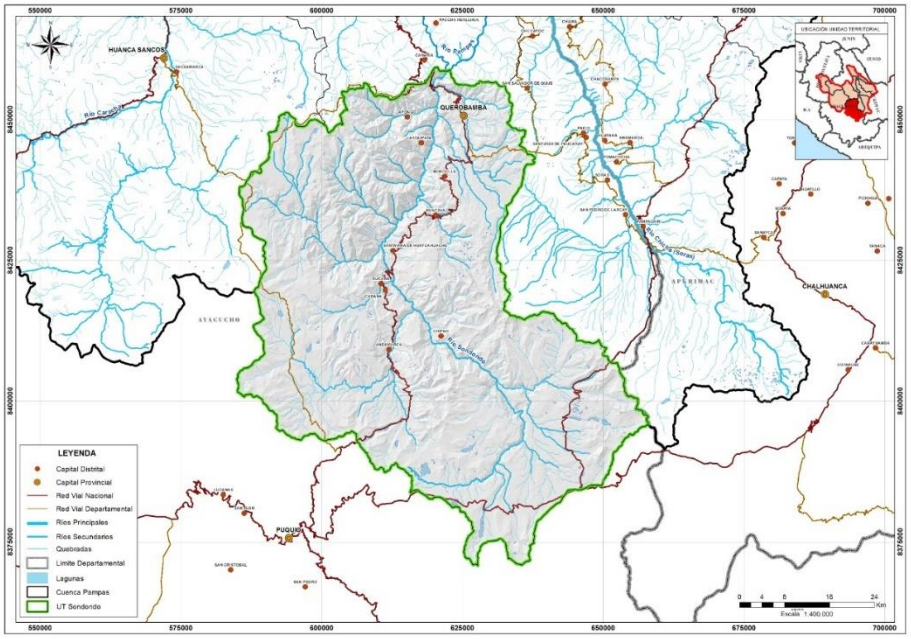


Figura 4. UT Chicha. Fuente: Elaboración propia

3.2.6. Unidad territorial Chicha

Corresponde a la unidad hidrográfica del río Chica o Sora (49984). Este río es uno de los mayores tributarios del Pampas. Nace de las lagunas Supayccocha - laguna Huanccaccocha - laguna Llunpata - laguna Parcocha - Laguna Ronco - laguna Pucatoro - laguna, en la parte alta del distrito de Sañayca, provincia de Aymaraes, situadas aproximadamente a 4 300 msnm. En su tramo inicial este rio presenta la denominación de rio Huayllaripa y rio Yuracmayo, mientras que en la parte media se denomina rio Soras y en la parte baja hasta su desembocadura se denomina como rio Chicha. En su trayecto desembocan los ríos tributarios de Cullpallca, Pachachaca, Chulhua, Huancani, Jatunchayocc, Pauche, Ochorani y Corimayo.

El curso principal del rio tiene una longitud de 114 km y 2773 km3 de área de drenaje. Presenta una pendiente media de 1,89 %. En la parte baja del cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

El coeficiente de forma (Kf) que se presenta es de 0.22, el cual nos indica una tendencia al alargamiento de la cuenca, es decir, con cauces más largos con lo cual tiene una menor concentración del escurrimiento y por los tanto, una menor tendencia a grandes crecidas en por lluvias intensas.

La unidad territorial Chicha, tiene lo siguientes límites:

Por el Norte : Con la U.T. Medio Bajo Pampas.

Por el Sur on las uen as O o a y lto u a .

Por el Este : Con la inte uen a lto u a .

Por el Oeste : Con la U.T. Sondondo y U.T. Medio Alto Pampas.

a unidad te i to ial h i h a est o end ida ent e los a al elos 13 44' y 14 33' de latitud u y los e id ianos 73 15' y 73 49' de longitud Oeste o n altu a s que van desde los 2,145 msnm hasta los 5,062 sn teniendo a los ent os o lados de a a h i i o o lo ali dades s altas.

ol ti a ente la unidad te ito ial hi ha se u i a en el de a ta ento de ya u ho a a ando las provincias de Sucre, Andahuaylas y Aymaraes, con sus respectivos distritos.

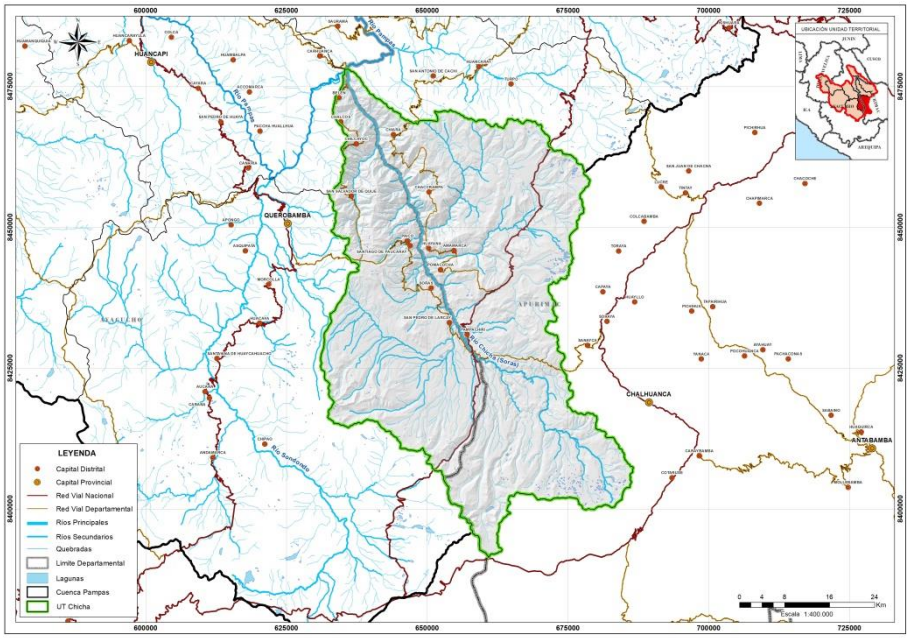


Figura 5. UT Chicha. Fuente: Elaboración propia

3.2.7. Unidad territorial Medio Bajo Pampas

Corresponde a la unidad hidrográfica 49983, tramo del rio Pampas desde la unión con el rio Chicha hasta la unión con el rio Torobamba. Sus tributarios principales son Huancaray y Torobamba; así como afluentes menores como son los ríos Pomabamba, Chincheros, Jajamarca y Pulcay.

El cauce del tramo presenta una longitud de 97 km, un área de drenaje de 2444 km^2 y una pendiente media de 0.58%. En su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

El coeficiente de forma (Kf) que se presenta es de 0.26, el cual nos indica una tendencia al alargamiento de la cuenca, es decir, con cauces más largos con lo cual tiene una menor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

concentración del escurrimiento y por los tanto, una menor tendencia a grandes crecidas en por lluvias intensas.

a unidad te ito ial edio a o a as tiene lo siguientes l ites

Por el Norte : Con la U.T. Torobamba y U.T. Bajo Pampas.

Por el Sur : Con la U.T. Medio Alto Pampas y U.T. Chicha.

Por el Este on las inte uen a lto u a y a o u a

Por el Oeste : Con la U.T. Medio Alto Pampas y cuenca Mantaro.

a unidad te i to ia l edio a o a as est o end ida ent e los a al elos 13 10’ y 13 56’ de latitud u y los e id ianos 73 13’ y 74 05’ de longitud Oeste on altu as que van desde los 1 567 msnm hasta los 4,710 msnm, teniendo a los centros poblados de Turpo y Pampas como las localidades más altas.

Políticamente, la unidad territorial Medio Bajo Pampas se ubica entre los departamentos de Ayacucho y u a a a ando las ovin ias de ndahuaylas hin he os il as ua n Huamanga y La Mar, con sus respectivos distritos.

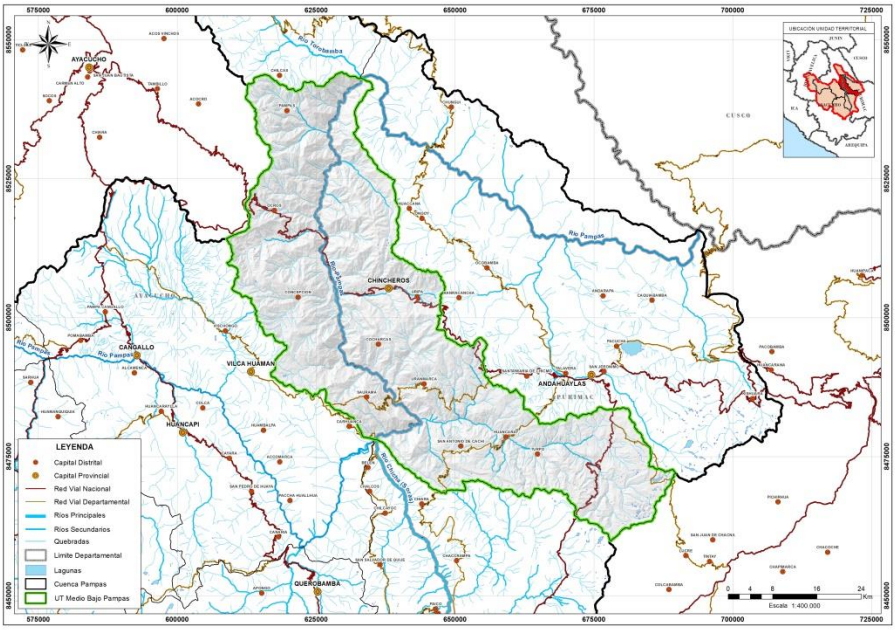


Figura 6. UT Medio bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

3.2.8. Unidad territorial Torobamba

El rio Torobamba nace en la parte alta del distrito de Tambo, provincia de La Mar y distrito de Huanta, Provincia de Huanta, a 4 200 msnm. Corresponde a la unidad hidrográfica de Torobamba (49982).

El cauce del río tiene una longitud de 61 km, un área de drenaje de 1034 km^2 y una pendiente media de 4,3%. En la parte baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

El coeficiente de forma (Kf) que se presenta es de 0.28, el cual nos indica una tendencia al alargamiento de la cuenca, es decir, con cauces más largos con lo cual tiene una menor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

concentración del escurrimiento y por los tanto, una menor tendencia a grandes crecidas en por lluvias intensas.

La unidad territorial Torobamba, tiene los siguientes límites:

Por el Norte on la inte uen a a o u a .

Por el Sur : Con la U.T. Medio Bajo Pampas y la U.T. Bajo Pampas.

Por el Este : Con la intercuenca Bajo Apurímac

Por el Oeste : Con la cuenca del rio Mantaro.

a unidad te i to ia l o o a a est o end ida ent e los a al elos 12 47’ y 13 12’ de latitud u y los e id ianos 73 43’ y 74 12’ de longitud Oeste o n altu as que van desde los 1 324 sn hasta los 4,824 msnm, teniendo a los centros poblados del distrito de Chungui, como las localidades más altas.

Políticamente, la unidad territorial Torobamba se ubica en el departamento de Ayacucho, abarcando las provincias de Huanta y La Mar, con sus respectivos distritos.

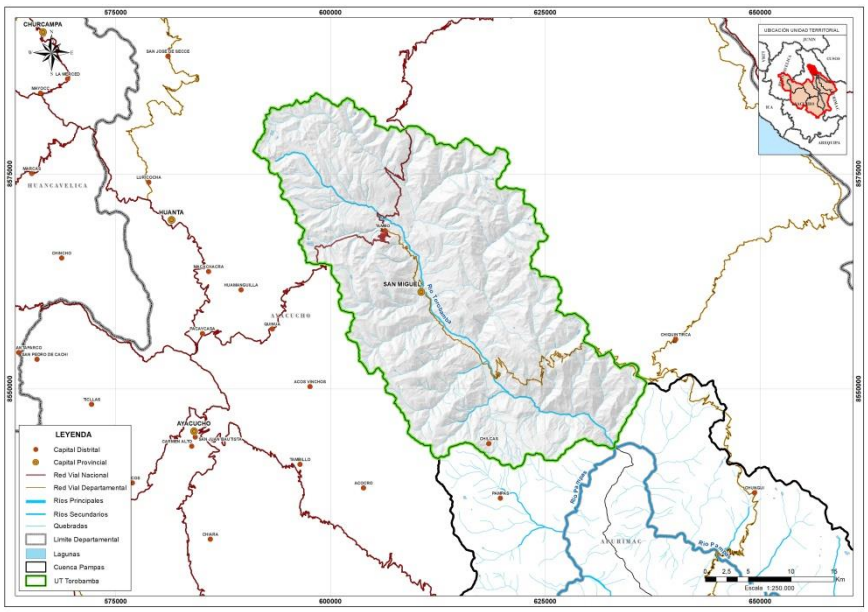


Figura 7. UT Torobamba. Fuente: Elaboración propia

3.2.9. Unidad territorial Bajo Pampas

Corresponde a la unidad hidrográfica 49981, al tramo bajo del rio Pampas desde la unión con el río Torobamba hasta su desembocadura en el río Apurímac. Sus tributarios principales son los ríos Chumbao, Chacabamba, Cocas, Pulluri y Pincos.

Tiene un área de drenaje de 2712 km^2 y una longitud de 98 km. Su pendiente media es de 0,61%. En su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

El coeficiente de forma (Kf) que se presenta es de 0.28, el cual nos indica una tendencia al alargamiento de la cuenca, es decir, con cauces más largos con lo cual tiene una menor concentración del escurrimiento y por los tanto, una menor tendencia a grandes crecidas en por lluvias intensas.

La unidad territorial Alto Pampas, tiene lo siguientes límites:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Por el Norte : Con la intercuenca Bajo Apurímac.

Por el Sur : Con la U.T. Medio Bajo Pampas e intercuenca Alto Apurímac.

Por el Este : Con las intercuencas Alto y Bajo Apurímac.

Por el Oeste : Con la U.T. Medio Bajo Pampas.

a unidad te i to ia l l to a as est o end ida ent e los a al elos 13 04' y 13 5 0' de latitud u y los e id ianos 73 04' y 73 5 0' de longitud Oeste on altu a s que van desde los 972 sn hasta los 5,092 msnm, teniendo a los centros poblados de Chungui, Kishuara y Huancarama como las localidades más altas.

Políticamente, la unidad territorial Bajo Pampas se ubica entre los departamentos de Ayacucho y Apurímac, abarcando las provincias de La Mar, Chincheros y Andahuaylas, con sus respectivos distritos.

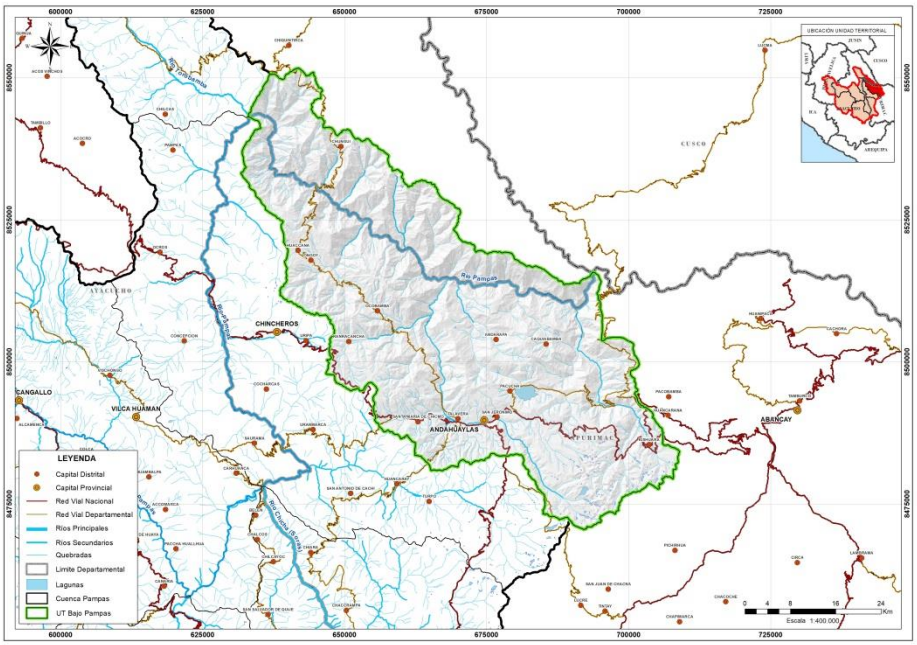


Figura 8. UT Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.3. TOPOGRAFÍA Y FISIOGRAFÍA

Como fuente de datos se ha utilizado el modelo digital del terreno (MDT) de resolución 30X30m disponible a través del *ASTER GDEM* de la *NASA*.

Para caracterizar la topografía y fisiografía de la cuenca se ha elaborado el mapa de pendientes a partir del MDT con la herramienta *Slope* del *ArcGis*, que calcula la pendiente tomando en cuenta los valores de elevación de las ocho celdas vecinas a la celda estudiada, obteniendo un resultado expresado en porcentaje.

Siguiendo la clasificación de pendientes cortas del Reglamento de clasificación de tierras por su Capacidad de Uso Mayor (DS 017-2009-AG), las geoformas asociadas a cada valor de pendiente se definen de la siguiente manera:

De 0% a 4%: terrenos planos y ligeramente inclinados

De 4% a 8%: terrenos moderadamente inclinados

De 8% a 15%: terrenos fuertemente inclinados

De 15% a 25%: terrenos moderadamente empinados

De 25% a 50%: terrenos empinados

De 50% a 75%: terrenos muy empinados

Más de 75%: terrenos extremadamente empinados

En la cuenca del río Pampas, las pendientes máximas se localizan en los cauces de la red hidrográfica principal (terrenos moderadamente empinados hasta extremadamente empinados), indicando una topografía de ríos encañonados.

Figura 9. Quebrada Quellobamba. Fuente: visita campo febrero 2020

Esta configuración tiene una gran relevancia a la hora de la disponibilidad del recurso, ya que puede dificultar la distribución de agua desde los cursos principales, haciendo más accesibles quebradas y manantiales, mucho más limitados en caudales.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

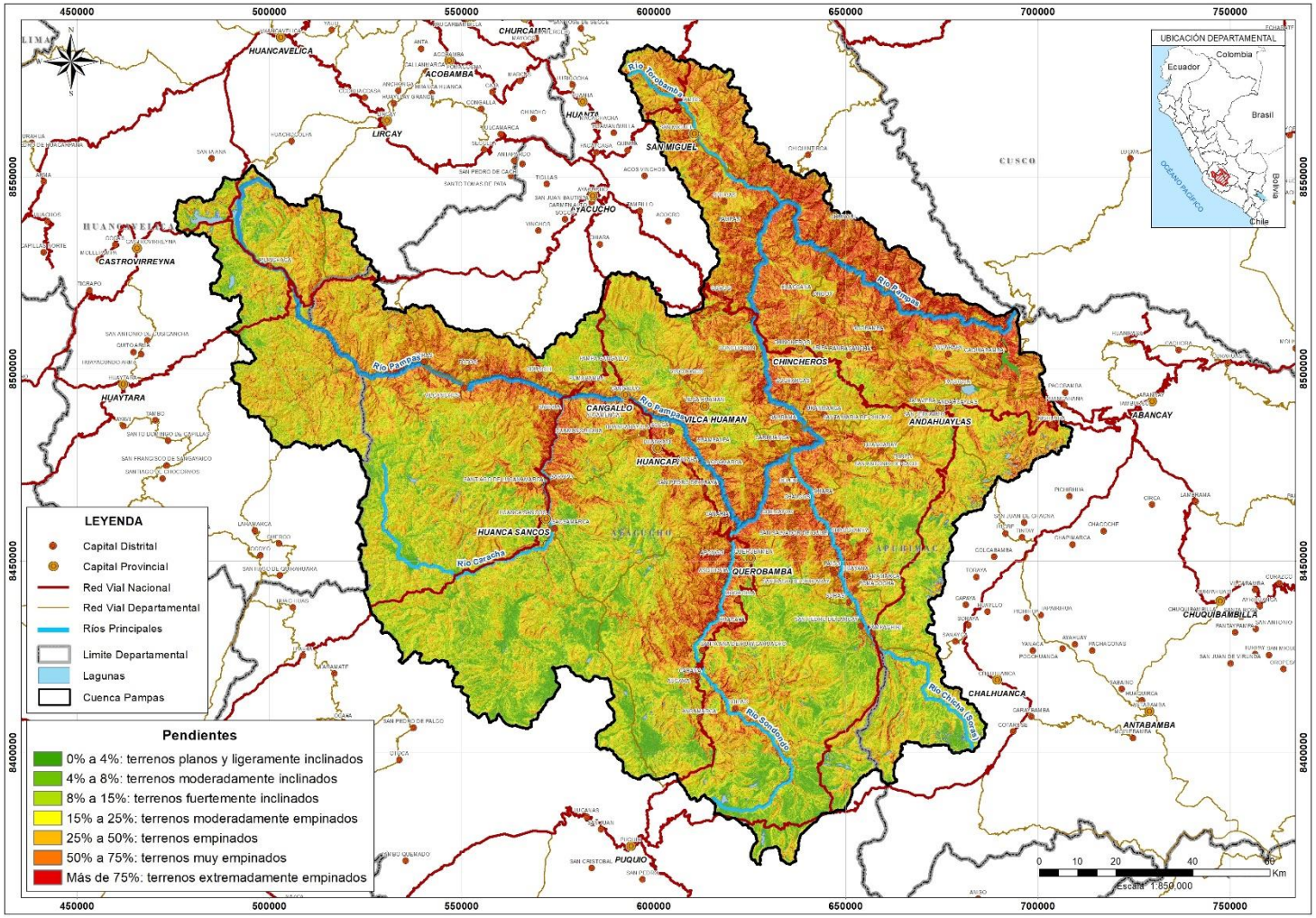


Figura 10. Mapa de Pendientes de la cuenca Pampas. Fuente. Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.4. GEOMORFOLOGÍA

La geomorfología tiene como objetivo el estudio de las formas de la superficie terrestre enfocado en describir, entender su génesis y su actual comportamiento. Guarda estrecha relación con los esfuerzos episódicos de plegamientos que ocurrieron en los Andes, que tras millones de años han sido socavados verticalmente por el discurrir de numerosos ríos, en su mayoría cortos, y que con el tiempo (miles de años), se han convertido en muy torrentosos

El Mapa Geomorfológico de la cuenca ha sido realizado a partir del Mapa Geomorfológico Nacional Integrado, a escala 1:250 000, elaborado por INGEMMET, y consultando el estudio realizado por en 2019 "Evalua i ón de Re u sos íd i o s en la uen a a as".

Esta región está conformada por unidades geomorfológicas que son resultado de los procesos geodinámicos internos y externos existentes, resultado de los diferentes agentes erosivos asociados al levantamiento general de los Andes iniciado en el Mioceno, rellenado y cubierto posteriormente por materiales cuaternarios.

Unidad	Área (Km^2)	%
Cauce del Rio	21,4	0,1
Colinas y Lomadas	3505,1	15,1
Lagunas y Cuerpos de Agua	31,0	0,1
Laderas	3906,4	16,8
Mesetas Volcánicas	157,8	0,7
Morrenas	816,4	3,5
Relieve Montañoso	11401,2	49,1
Terrazas	624,4	2,7
Valle glaciar	275,0	1,2
Zona Volcánica	2497,7	10,7
TOTAL	**23236,4**	**100,0**

Tabla 3. Grandes Unidades Geomorfológicas de la cuenca Pampas. Fuente: Mapa Geomorfológico Nacional 1:250 000 (INGEMMET); "Evalua ión de Re u sos íd i os en la uen a a a s" (2019)

Como se puede observar en la tabla, la unidad geomorfológica predominante es claramente el relieve montañoso. Existe una gran proporción de laderas y colinas y lomadas que se distribuyen a lo largo de toda la cuenca. En la provincia de Lucanas predomina la geomorfología típica de las zonas volcánicas. Finalmente, existe pequeñas áreas de valles glaciares asociados a morrenas.

A continuación, se describe brevemente las principales unidades geomorfológicas de la cuenca Pampas.

3.4.1. Cauce del río

El río Pampas recorre su tramo inicial de Sur a Norte. En su margen derecha recibe el caudal del río Pulcay y en su margen izquierda a los ríos: Jajamarca, Lacolla, Cullay y Torobamba, a partir de la cual el río tama la dirección a NO-SE, recibiendo en la margen izquierda a los ríos Ancomayo, Chungi, Palljasmayo y en su margen derecha al río Chacabamba. El río Pampas posee un caudal considerable, discurriendo en general por un amplio valle de pendiente suave y de fondo plano conformado por amplias terrazas, donde eventualmente en ciertos sectores se desarrolla actividad agrícola.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Hasta la zona del puente Pampas, el río Pampas mantiene un cauce anastomosado, discurriendo ampliamente, presentando una gradiente muy baja, originando canales que se interconectan mostrando sinuosidad. En estos sistemas los canales son separados por planicies de inundación que consisten en "eque as islas on vegeta ión" uos natu ales y e as donde ueden desa olla se depósitos de desborde. (Smith, 1980).

3.4.2. Colinas y lomadas

Esta gran unidad está representada por colinas y lomadas de relieve complejo, en diferentes grados de disección, de menor altura que una montaña (inferior a 300m desde el nivel de base local) cuyas laderas se inclinan en promedio con valores de pendiente superiores al 16%.

Representa más del 15% del total de la superficie de la cuenca y se centra en las provincias de Huanca Sancos, Víctor Fajardo, Andahuaylas y Vilcas Huamán.

3.4.3. Lagunas y cuerpos de agua

En la cuenca Pampas se ha identificado un total de 1127 lagunas, estas lagunas han sido clasificadas según la superficie del espejo de agua en virtud de ellos las lagunas se pueden clasificar según su tamaño en lagunas pequeñas, medianas y grandes, según explica la siguiente tabla.

Tamaño de lagunas	N° Lagunas	%
Pequeñas (<10 000m2)	353	31.32
Medianas (>10 000 y < 100 000 m2)	667	59.19
Grandes (>100 000 m2)	107	9.49
TOTAL	**1127**	**100**

Tabla 4. Clasificación de las lagunas por superficie libre de agua.

Como se puede observar en la table, el 59.19% son de tamaño mediano, 31.32 son pequeñas y solo el 9.49% que equivale a 107 lagunas son grandes y se ubican en la parte alta o cabecera de cuenca.

Figura 11. Laguna Choclococha. Fuente: visita campo febrero 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

3.4.4. Laderas

Representa el 16,8% del área total de la cuenca, centrándose en su mayoría en la zona más occidental de la cuenca. Después del relieve montañoso, es la geoforma más abundante en la cuenca. Lo componen vertientes aluvio-torrenciales o coluvio-deluviales, así como vertientes con depósitos de deslizamiento.

3.4.5. Mesetas volcánicas

La meseta volcánica es una altiplanicie extensa situada a una determinada altitud sobre el nivel del mar (generalmente más de 500 msnm) provocada por fuerzas tectónicas, por erosión del terreno circundante o por el emergimiento de una meseta submarina. Son antiguas montañas fuertemente erosionadas por la acción de distintos agentes, es por ello por lo que hoy se presenta como una elevación del terreno con superficie plana compuesta por rocas duras y resistentes.

Se encuentra en pequeñas zonas de las provincias de Huanca Sancos, Huaytará, Lucanas, Huamanga y Andahuaylas. Representa únicamente un 0,7% del área total de la cuenca.

3.4.6. Morrenas

Las morrenas son un conjunto de materiales arrastrados y arrancados por el glaciar durante su discurso, que se va depositando en formas de líneas a lo largo del curso de este, suelen formar cordilleras de este material sedimentado. El material, que puede variar en tamaño desde rocas y peñascos hasta arena y arcilla, no está estratificado, y no muestra ordenamiento o estructura de capas

En la cuenca Pampas representa un 3,5% de la superficie total.

3.4.7. Relieve Montañoso

Es la unidad más representativa de la cuenca Pampas, ocupando más del 49% del área total de la cuenca. Se define como una gran elevación natural del terreno, de origen diverso, con más de 300 metros de desnivel. Su cima puede ser aguda, sub-aguda, semi-redondeada, redondeada o tabular y cuyas laderas irregulares, regulares o complejas presentan declives promedios superiores al 30%.

Esta unidad se ubica principalmente en las provincias de Cangallo, Víctor Fajardo, Huaytará, Chincheros, Vilcas Huamán, La Mar y Andahuaylas.

3.4.8. Terraza

Las terrazas fluviales van asociadas a los cursos fluviales de la cuenca. Corresponden a antiguas llanuras de inundación, suelen ser superficies de relleno planas y con pendientes pequeñas, generalmente modelada por el río sobre sus propios depósitos.

En la cuenca Pampas suponen un 2,7% del área total y se localizan en las proximidades de los cursos fluviales.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 12. Terraza fluvial Alto Pampas. Fuente: visita campo febrero 2020

3.4.9. Valle glaciar

e o se van valles gla i a es a a te ísti os on fo a de " " o en i a de los 3500 sn en los nacimientos de los ríos Pampas, Torobamba y Chicha y con extensión muy reducida.

Representan un 1,2% del total del área de la cuenca.

3.4.10. Zona volcánica

Constituye un relieve residual esculpido por la erosión, compuesto por capas de rocas duras y blandas dispuestas horizontalmente. Al aumentar la erosión producida por los ríos en las capas blandas se van formando colinas, y si la altiplanicie es atacada por la erosión por todos lados aparecen los cerros denudacionales con las cumbres planas.

Esta unidad se presenta en gran parte de la provincia de Lucanas y en pequeñas regiones de las provincias de Andahuaylas, Sucre y Huanca Sancos.

Figura 13. Zona volcánica Alto Pampas. Fuente: visita campo febrero 2020

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

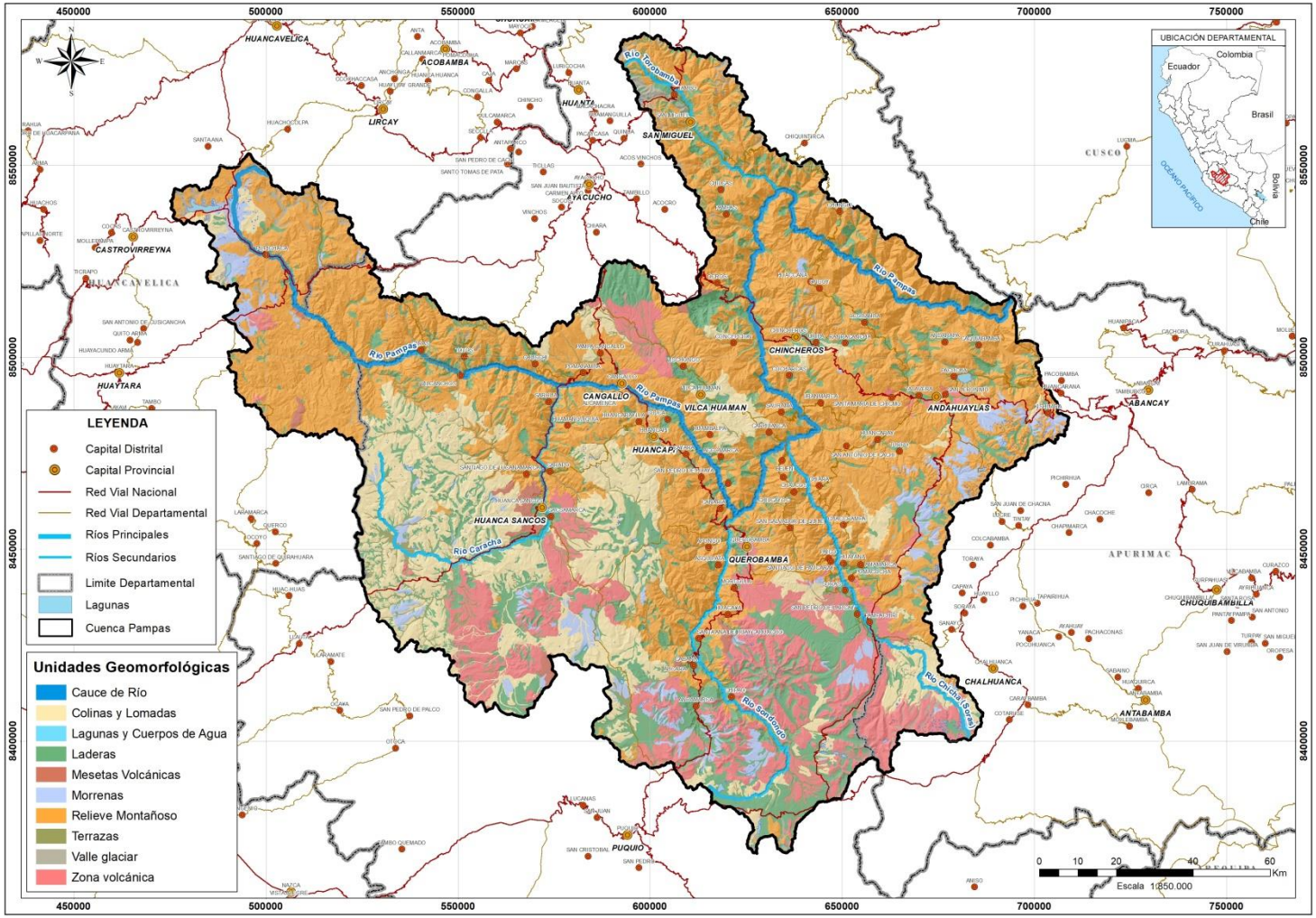


Figura 14. Geomorfología cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.5. CAPACIDAD DE USO MAYOR DEL SUELO

El iniste io de g i u ltu a y Riego en el "Regla ento de lasi fi a ió n de Tierras por su Capacidad de s o ayo" define la a a id ad de s o ayo de una su e fi ie geog fi a o o su a titud natural para producir en forma constante, bajo tratamientos continuos y usos específicos. Es un sistema eminentemente técnico-interpretativo cuyo único objetivo es asignar a cada unidad de suelo su uso y manejo más apropiado.

La Capacidad de Uso Mayor (CUM) al ser de carácter interpretativo, traduce el lenguaje puramente científico de los levantamientos (estudios) de suelos a un lenguaje de orden práctico, fácil de acceder por el usuario del suelo. Dichas interpretaciones son predicciones sobre el comportamiento del suelo y los resultados que se puede esperar, bajo determinadas condiciones de clima y de relieve, así como de uso y manejo establecidas.

Para determinar los grupos, clases y subclases de CUM se consideran las siguientes características edáficas y climáticas:

- Edáficas (Suelos): Pendiente, profundidad efectiva, textura, fragmentos gruesos, pedregosidad superficial, drenaje interno, pH, erosión, salinidad, peligro de anegamiento y fertilidad natural superficial.
- Climáticas: Precipitación, temperatura, evapotranspiración, todas influenciadas por la altitud y latitud. Todas ellas son consideradas en las zonas de vida (Holdridge).

Las unidades de CUM de tierra clasificada para una aptitud determinada, debe ser para su uso sostenible, es decir, para una productividad óptima y permanente bajo un sistema de manejo establecido. Ello implica que el uso asignado deberá conducir a la no degradación del suelo, por procesos tales como de erosión, salinización, hidromorfismo u otros.

La distribución de las capacidades de uso del terreno en la cuenca Pampas aporta conocimiento sobre las potencialidades de los suelos y por lo tanto expresa cuál sería su uso adecuado en función de sus características edafológicas y paisajísticas.

La tabla siguiente describe toda esta información de forma ordenada.

Descripción	Codigo	Árera (km2)	%
Tierras aptas para cultivo en limpio (intensivo-arable), Limitación suelo-necesidad de riego. Calidad agrológica media	A2s (r)	98,0	0,4
Tierras aptas para cultivo en limpio (intensivo-arable), Limitación suelo-necesidad de riego. Calidad agrológica media - Tierra de protección	A2s (r) - X	511,2	2,2
Tierras aptas para cultivo en limpio (intensivo-arable). Limitación suelo-clima. Calidad agrológica media	A2sc	122,2	0,5
Tierra apta para cultivo en limpio (intensivo-arable), limitación clima. Calidad agrológica baja-Tierra apta para pastos. Limitación clima. Calidad agrológica alta	A3c - P1c	820,6	3,5
Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras aptas para pastos, limitada erosión. Calidad agrológica media	F3c - P2e	1046,0	4,5

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Descripción	Codigo	Árera (km2)	%
Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras aptas para pastos, limitada erosión. Calidad agrológica media. Tierras aptas	F3c - P2e - A2sc	195,6	0,8
Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras de Protección	F3c - P2e - X	1179,5	5,1
Tierra apta para pastos, limitación clima. Calidad agrológica alta	P1c	271,6	1,2
Tierra apta para pastos, limitación clima. Calidad agrológica alta. Tierras de protección	P1c - X	4001,8	17,2
Tierra apta para pastos, limitada erosión. Calidad agrológica media. Tierras de protección	P2e - X	1359,4	5,9
Tierra de protección	X	6800,5	29,3
Asociación de protección forestal. Limitada erosión. Calidad agrológica baja	X - F3e	32,6	0,1
Asociación de protección de pastos. Limitada erosión. Calidad agrológica media	X - P2e	6797,4	29,3
Asociación de protección de pastos, cultivo en limpio. Limitación suelo-clima. Calidad agrológica media	X - P2e - A2sc	0,03	0,00
		23236,4	**100,0**

Tabla 5. Capacidad de Uso mayor en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia a partir de datos del MINAGRI (Ministerio de Agricultura y Riego)

Según se desprende de la tabla anterior, las tierras de protección (X) constituyen la superficie mayoritaria con un 29,3% del total de la cuenca (6800,5 km^2). Dicha superficie no está en uso actualmente por tratarse de tierras eriáceas improductivas.

Con una superficie similar, 6797,4 km^2 (29,3% de la cuenca), corresponde a Tierras Aptas para Pastoreo de Paramo y de Protección (X-P2e), con una calidad agrológica media con limitaciones por el tipo de suelo, clima y topografía /riesgo de erosión.

Seguidamente, se encuentran tierras aptas para el pastoreo y de protección (P1C-X), con una calidad agrológica alta con limitaciones por el clima (17,2%).

El 10,4% de la cuenca corresponde a suelos con posibilidad para producción forestal y pastos (F3c-P2e, F3c - P2e - A2sc, F3c - P2e – X). La calidad agrológica para dichos cultivos es de media a alta.

El 6,6% de la superficie de la cuenca dispone de suelos adecuados para cultivos en limpio y permanentes, con calidades agrológicas de medias a altas (A2s(r), A2s(r)-X, A2sc, A3c-P1c). Existen ciertas limitaciones en función del tipo de suelo y de la erosionabilidad de éste, así como factores climáticos que pueden imposibilitar el desarrollo de ciertos cultivos. Estas áreas se concentran en los cauces y márgenes fluviales de los ríos principales, cuyas características geomorfológicas permiten la explotación agrícola extensiva.

En el siguiente mapa se muestra la distribución por capacidad de uso mayor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

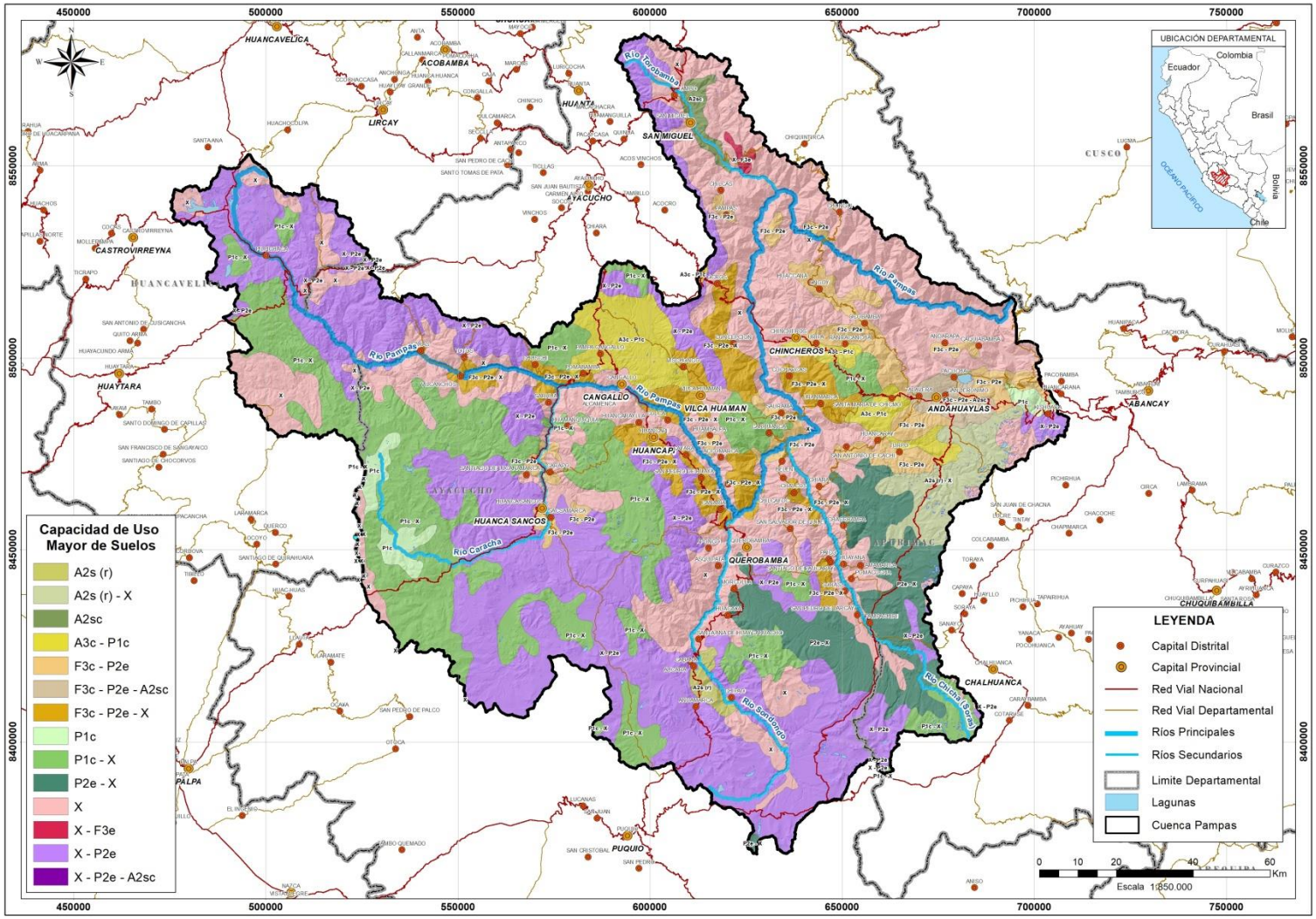


Figura 15. Capacidad de Uso Mayor cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.6. USOS DEL SUELO

El uso del suelo se refiere a la ocupación de una superficie determinada en función de su capacidad agrológica y por tanto de su potencial de desarrollo. Se clasifica de acuerdo con su ubicación como urbano o rural, representa un elemento fundamental para el desarrollo de la ciudad y sus habitantes ya que es a partir de éstos que se conforma su estructura urbana y por tanto se define su funcionalidad.

En la siguiente tabla se recogen las superficies y porcentajes correspondientes a cada uso.

Uso de suelo	Km^2	%
Áreas agrícolas	184.6	0.8
Cuerpos de Agua	179.4	0.8
Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva	16405.9	70.6
Áreas de extracción minera	6.1	0.03
Áreas húmedas continentales	691.8	3.0
Áreas industriales e infraestructura	0.3	<0.01
Áreas con o sin poca vegetación	1642.0	7.1
Área Urbana	22.2	0.1
Bosques	711.3	3.1
Bosques plantados	131.1	0.6
Cultivos permanentes	9.1	0.04
Cultivos transitorios	3252.7	14.0
TOTAL	**23 236,4**	**100**

Tabla 6. Usos del suelo en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos ZEE Apurímac, ZEE Ayacucho y ZEE Huancavelica

Gran parte de la cuenca Pampas (70,6%) se caracteriza por ser Áreas con vegetación herbácea y/o arbustiva. Este tipo de suelos está constituido principalmente por coberturas vegetales de tipo natural, cuyo hábito de crecimiento es arbustivo y herbáceo, desarrolladas sobre diferentes sustratos y pisos altitudinales, con poca o ninguna intervención antrópica. Su uso es de subsistencia, la presencia de matorrales constituye una fuente energética (leña) para los pobladores y al mismo tiempo, un refugio para la fauna silvestre. Asimismo, el estrato herbáceo que forma parte de esta cobertura arbustiva, representa una fuente de forraje para el ganado.

Un 14% de suelos se destinan a cultivos transitorios. Se puede apreciar este tipo de terrenos principalmente en las localidades de Cangallo y Andahuaylas, en menor proporción hacia el Sur de Querobamba, localidades de Chinchero, Huancapi, Vilcas Huamán y en parte de San Miguel. Comprende áreas ocupadas con cultivos cuyo ciclo vegetativo es menor a un año, como los cereales (maíz, trigo, cebada), los tubérculos (papa), la mayor parte de las hortalizas y algunas especies de flores a cielo abierto. Las parcelas suelen ser pequeñas y dispersas.

Los usos minoritarios los componen los cultivos permanentes (0,04%), las áreas de extracción minera (0,03%) y las áreas industriales (menos del 0,001%).

En conclusión, la cuenca Pampas es una zona muy poco antrópizada, donde su uso es básicamente de subsistencia.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

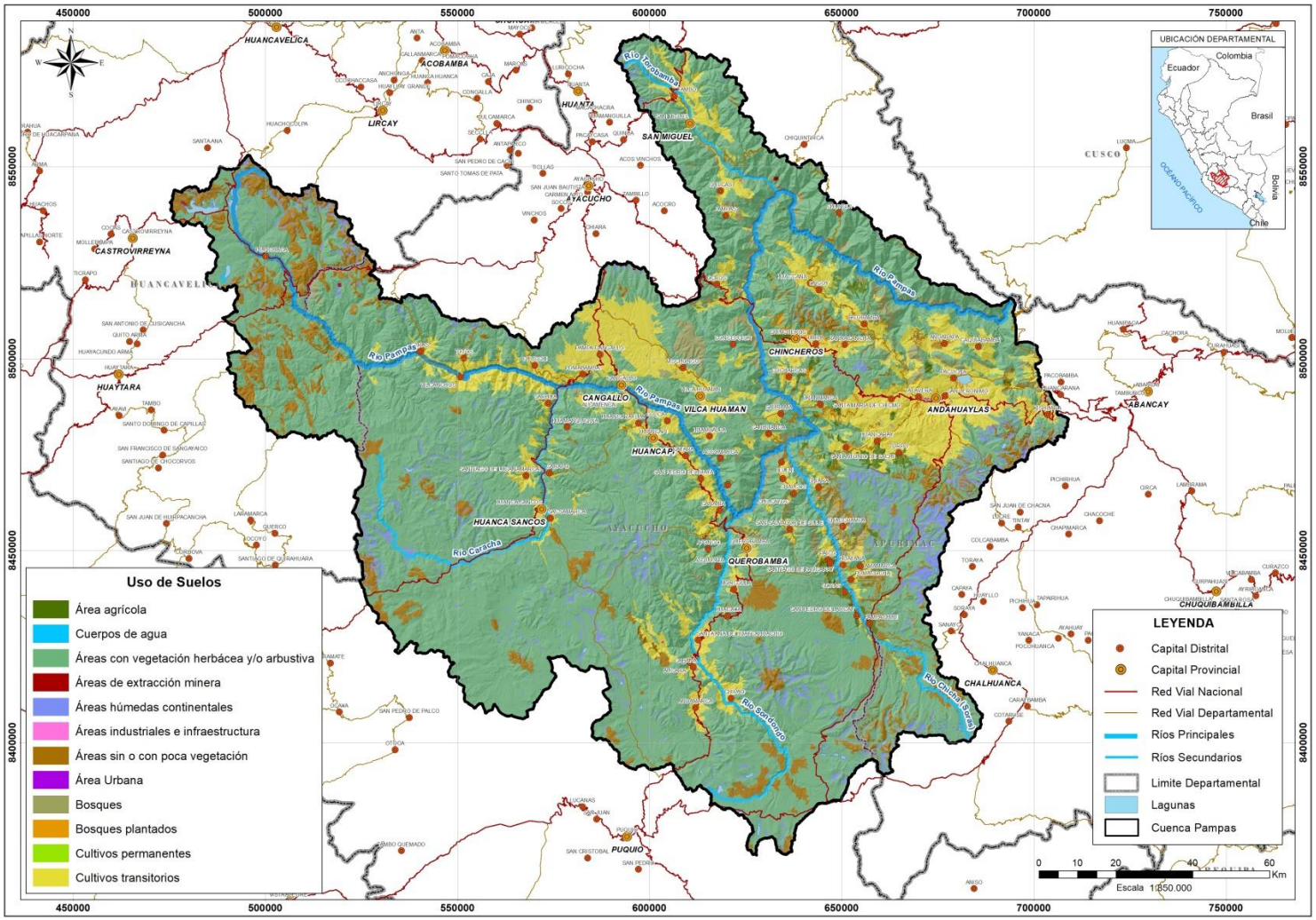


Figura 16. Usos del suelo de la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.7. CLASIFICACIÓN DE SUELOS

En este apartado se describen los distintos tipos de suelos identificados en la cuenca Pampas.

Según la clasificación de suelos elaborada por ONERN en el Perú se representan los suelos mediante una unidad cartográfica amplia: La Asociación de Suelos, utilizando como unidades taxonómicas los Grandes Grupos de Suelos significativos.

La tabla siguiente define las distintas categorías de suelos y su extensión y representatividad dentro de la cuenca.

Símbolo	Descripción	Área (Km²)	%
LPd-ANu-R	Leptosol districo - Andosol úmbrico - Afloramiento lítico	6411.0	27.6
LPd-ANz	Leptosol districo - Andosol vitrico	3790.6	16.3
LPd-RGd-R	Leptosol districo - Regosol districo - Afloramiento lítico	23.5	0.1
LPe-KSh-R	Leptosol eutrico - Kastanozem haplico - Afloramiento lítico	8.8	0.04
LPe-RGe-R	Leptosol eutrico - Regosol eutrico - Afloramiento lítico	10586.3	45.6
RGd-R	Regosol districo - Afloramiento lítico	2416.3	10.4
TOTAL		**23236.4**	**100.0**

Tabla 7. Clasificación de suelos en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia a partir de datos ONERN.

Se tiene un 45,6 por ciento de Suelos Leptosoles eutricos - Regosoles eutricos con afloramiento lítico, los cuales se caracterizan por ser terrenos limitados debido a rocosidad somera además de ser jóvenes y sin desarrollo significativo de perfil. Estos suelos abarcan la mayor parte de la cuenca hacia la zona central del curso del río Pampas, en la confluencia de las localidades de Cangallo, Vilcas Huamán, Huancapi, Huanca Sancos, Querobamba, San Miguel (tramo del río Torobamba), así como también hacia el norte de las ciudades de Chincheros y Andahuaylas.

Existe un 27,6% de Suelos Leptosoles districos - Andosoles úmbrico con afloramiento lítico, se caracterizan por ser terrenos con enraizamiento limitado debido a presencia de rocosidad, además de se suelos “ egu lados” o ese n ia de ine al es tales o o Fe/ l . O u a la ona O de la localidad de Huanca Sancos en parte de la confluencia de los ríos Urubamba y Angosturayoc, así como también hacia el extremo sur de la ciudad de Querobamba en el límite con la cuenca Pampas.

En menor proporción (16,3%) se localizan Leptosoles districos - Andosoles vitricos, se caracterizan por ser terrenos limitados debido a permafrost o presencia de rocosidad somera además de ser suelos “ egu lados” o ese n ia de ine ales tales o o Fe/ l . O u a a te del te i to i o comprendido entre las ciudades de Chincheros y Andahuaylas, además de presentarse hacia la zona SE de la localidad de Querobamba en las cercanías de los ríos Huancani, Pachachaca, Yanamayo y al sur de Andahuaylas.

Por último, una pequeña zona (0,04 %) de Leptosoles eutricos - Kastanozem haplico con afloramiento lítico, con enraizamiento limitado por presencia de rocosidad somera que presentan además acumulación de materia orgánica, alta saturación con bases en una transición de clima seco. Solo se presenta hacia la zona norte de la localidad de Cangallo en el límite con la cuenca.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

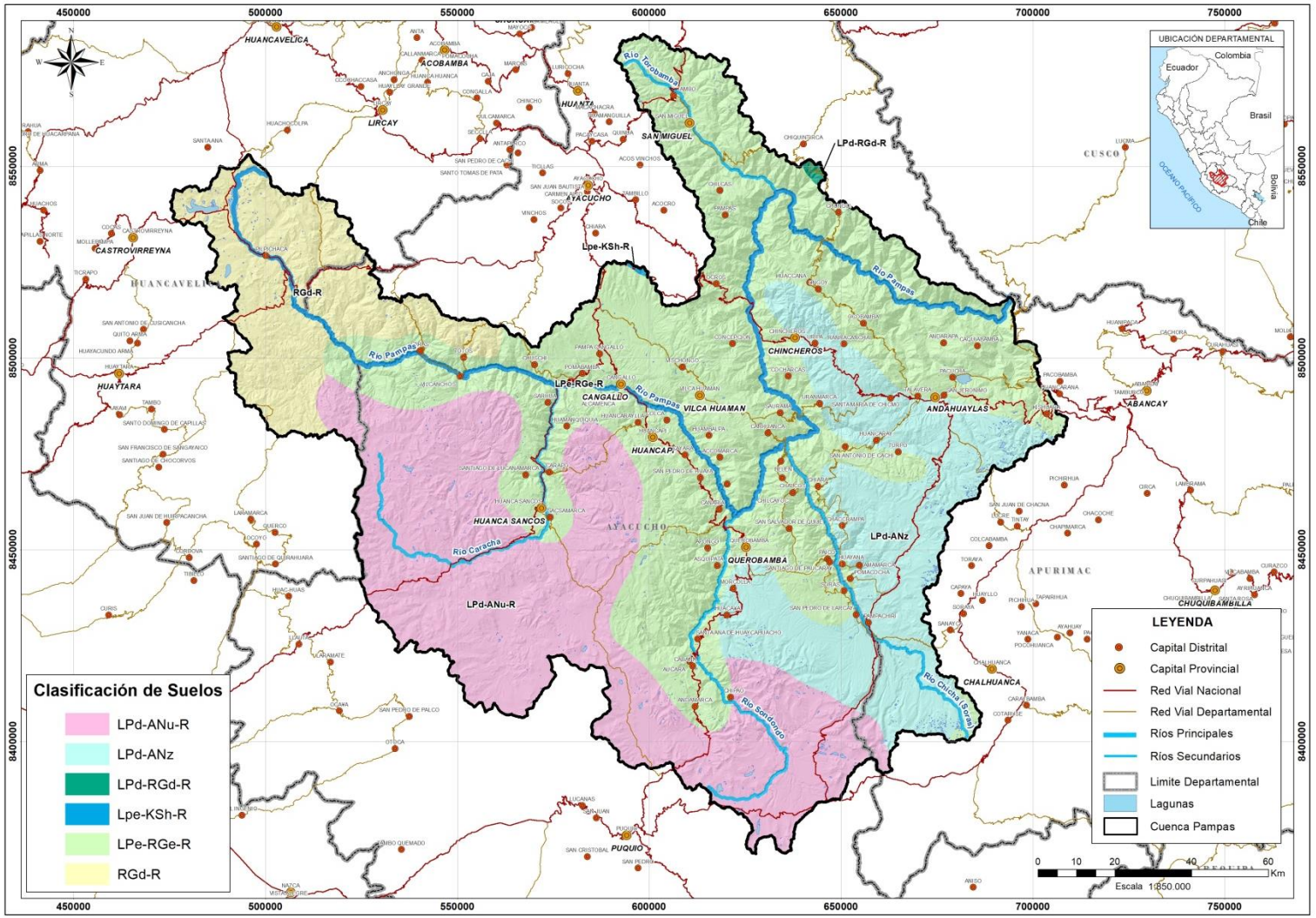


Figura 17. Clasificación de suelos de la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.8. GEOLOGÍA

Debido a su extensión, la geología de la región es muy compleja. La definición de las principales formaciones litoestratigráficas, se ha realizado en base a la cartografía digital geológica 1:100.000 de INGEMMET.

La documentación de referencia para este diagnóstico ha sido:

- INGEMMET (1975). Geología de los Cuadrángulos de Andahuaylas, Abancay y Cotabambas (28-p, 28-q, 28-r). Boletín N° 27.
- INGEMMET (1979). Estudio Geológico de los Andes del Perú Central. Boletín N° 8.
- INGEMMET (1981). Geología de los Cuadrángulos de Chalhuanca, Antabamba y Santo Tomas (29-p, 29-q, 29-r). Boletín N° 35.
- INGEMMET (1993). Geología de los Cuadrángulos de Mala, Lunahuana, Tupe, Conayca, Chincha, Tantara y Castrovirreyna (26-j, 26-k, 26-l, 26-m, 27-k, 27-i, 27-m). Boletin N° 44.
- INGEMMET (1993). Carta Geológica Nacional. Geología de los Cuadrángulos de Laramate y Santa Ana (29-n, 29-ñ). Boletín N° 45.
- INGEMMET (1994). Geología de los Cuadrángulos de Santiago de Chocorvos y Paras (28-m, 28-n). Boletín N° 49.
- INGEMMET (1995).Geología del Cuadrángulo de Ayacucho (27-ñ). Boletín N° 61.
- INGEMMET (1996).Geología del Cuadrángulo de Huachocolpa (27-n). Boletín N° 63.
- INGEMMET (1996). Geología de los Cuadrángulos de Huancapi, Chincheros, Querobamba y Chaviña (28-ñ, 28-o, 29-o, 30-o). Boletín N° 70.
- INGEMMET (1996). Geología del Cuadrángulo de San Miguel (27-o). Boletín N° 83.
- INGEMMET (1997). Geología de los Cuadrángulos de Chuanquiri y Pacaypata (26-p, 27-p). Boletín N° 89.
- INGEMMET (1998). Geología de los Cuadrángulos de Llochegua, Rio Picha y San Francisco (25-o, 25-p, 26-o). Boletín N° 120.
- INGEMMET: Mapas Geológicos que componen la Cuenca.
- INGEMMET (2002). Estudio de Riesgos Geológicos del Perú, Franja nº2. Boletín N°27. Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica. Dirección de Geología Ambiental.
- INGEMMET: Mapas Geológicos digitales 1:100.000.
- INGEMMET: Mapas Geomorfológicos Regionales e imágenes satelitales.

En la cuenca del Pampas se identifican diversas unidades litológicas, cuyas edades varían desde el Paleozoico y Precámbrico hasta el Cuaternario Reciente.

Existe una predominancia de materiales volcánico-sedimentarios constituido por tobas brechoides, areno tobáceas intercaladas con limolitas y presencia de calizas del Cenozoico (Fm. Castrovirreyna – 8,3%), estos depósitos se encuentran en los cuadrángulos de Laramate - Santa Ana (hacia el Norte y Oeste de Huanca Sancos), Paras y Huachocolpa en el ámbito de confluencia de río Seco y Pampas (al Sur de la localidad de Pilpichaca), seguido por un conjunto de rocas volcánicas y en menor proporción por sedimentarias abigarradas del Grupo Mitu (Paleozoico Superior – 6,8%). Éstas se aprecian hacia la zona NE de la cuenca en el ámbito de confluencia de río Torobamba (cuadrángulo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

de San Miguel), en las proximidades de la localidad de Chincheros (río Caracha), Cangallo (río Pampas) y en el ámbito de los ríos Mojanza y Soras al Este de la localidad de Querobamba. Finalmente, se aprecian depósitos de calizas intercaladas con proporciones subordinadas de arenisca y lutitas del Grupo Pucará (Mesozoico Inferior – 6,1%) en los cuadrángulos de Huancapi y Chincheros, ámbito de las localidades de Pomabamba, Vilcas Huamán y en las proximidades al río Chumbao (zona Oeste de Andahuaylas).

En el siguiente mapa se muestran las unidades geológicas presentes en la cuenca.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

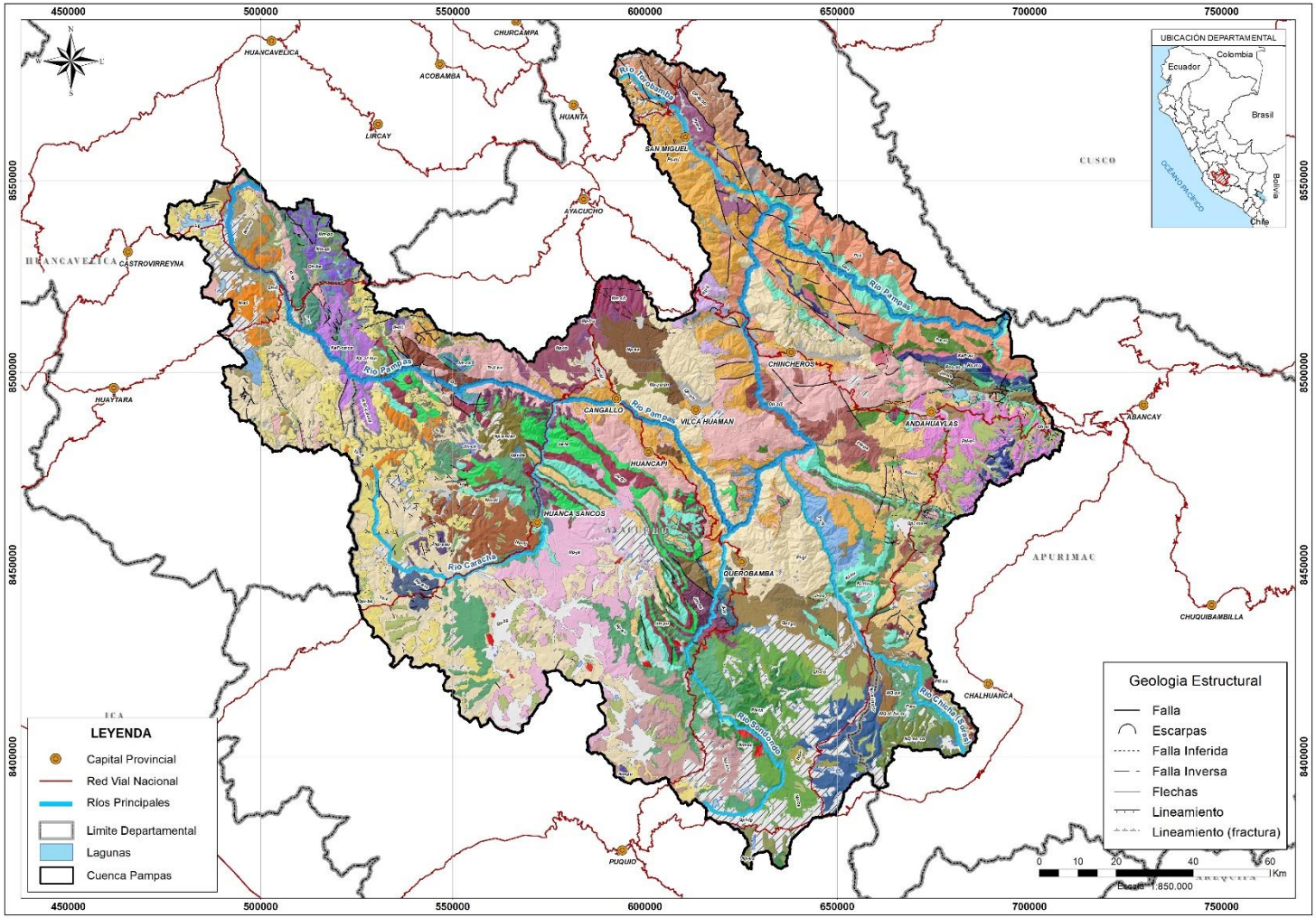
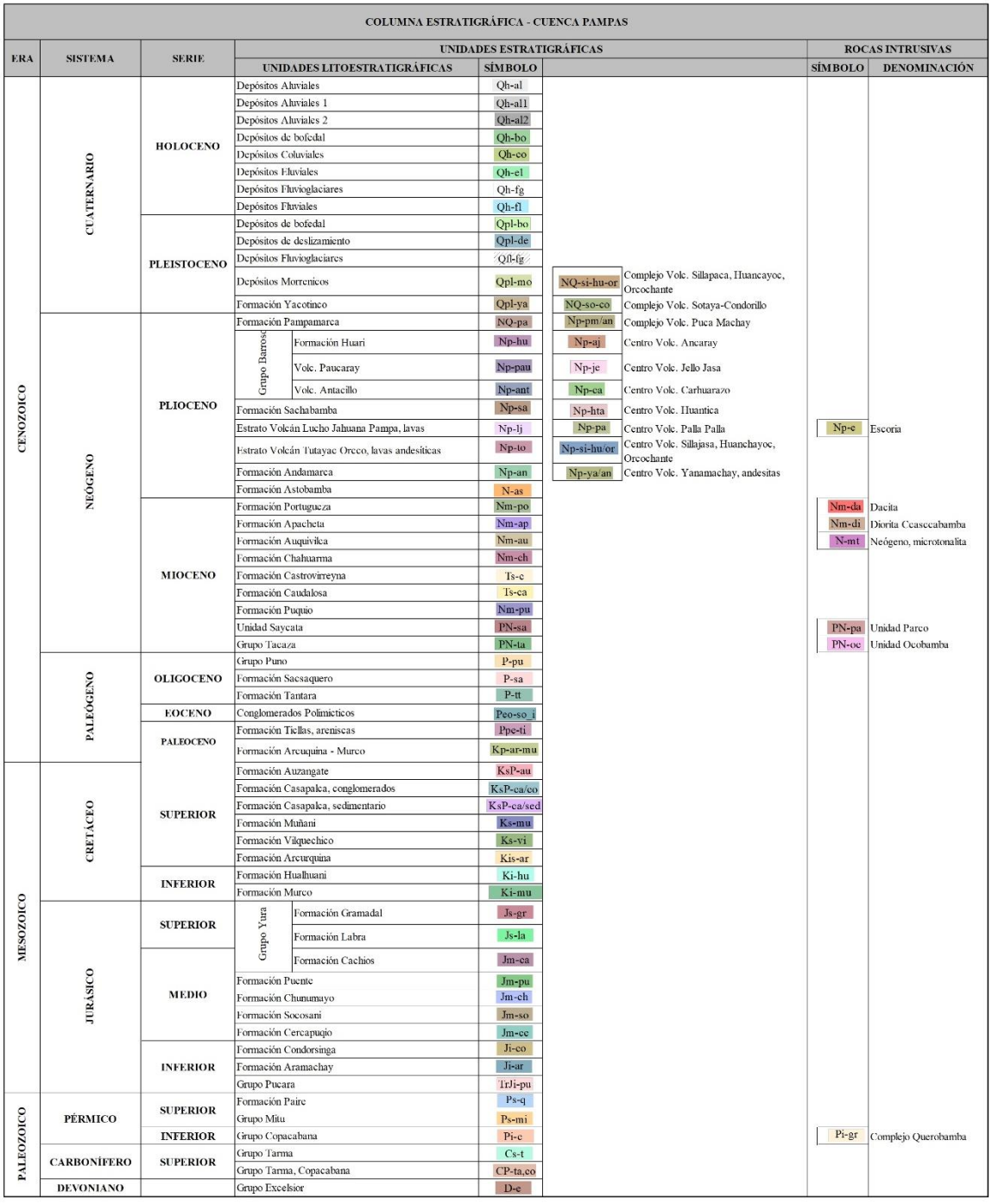


Figura 18. Geología de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



COLUMNA ESTRATIGRÁFICA - CUENCA PAMPAS

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS				ROCAS INTRUSIVAS	
			UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	SÍMBOLO			SÍMBOLO	DENOMINACIÓN
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósitos Aluviales	Qh-al				
			Depósitos Aluviales 1	Qh-al1				
			Depósitos Aluviales 2	Qh-al2				
			Depósitos de bofedal	Qh-bo				
			Depósitos Coluviales	Qh-co				
			Depósitos Eluviales	Qh-el				
			Depósitos Fluvioglaciares	Qh-fg				
			Depósitos Fluviales	Qh-fl				
		PLEISTOCENO	Depósitos de bofedal	Qpl-bo				
			Depósitos de deslizamiento	Qpl-de				
			Depósitos Fluvioglaciares	Qfl-fg				
			Depósitos Morrenicos	Qpl-mo	NQ-si-hu-or	Complejo Volc. Sillapaca, Huancayoc, Orcochante		
			Formación Yacotinco	Qpl-ya	NQ-so-co	Complejo Volc. Sotaya-Condorillo		
	NEÓGENO	PLIOCENO	Formación Pampamarca	NQ-pa	Np-pm/an	Complejo Volc. Puca Machay		
			Grupo Barroso: Formación Huari	Np-hu	Np-aj	Centro Volc. Ancaray		
			Grupo Barroso: Volc. Paucaray	Np-pau	Np-je	Centro Volc. Jello Jasa		
			Grupo Barroso: Volc. Antacillo	Np-ant	Np-ca	Centro Volc. Carhuarazo		
			Formación Sachabamba	Np-sa	Np-hta	Centro Volc. Huantica		
			Estrato Volcán Lucho Jahuana Pampa, lavas	Np-lj	Np-pa	Centro Volc. Palla Palla	Np-e	Escoria
			Estrato Volcán Tutayac Orcco, lavas andesíticas	Np-to	Np-si-hu/or	Centro Volc. Sillajasa, Huanchayoc, Orcochante		
			Formación Andamarca	Np-an	Np-ya/an	Centro Volc. Yanamachay, andesitas		
			Formación Astobamba	N-as				
		MIOCENO	Formación Portuguezza	Nm-po			Nm-da	Dacita
			Formación Apacheta	Nm-ap			Nm-di	Diorita Ccasccabamba
			Formación Auquivilca	Nm-au			N-mt	Neógeno, microtonalita
			Formación Chahuarma	Nm-ch				
			Formación Castrovirreyna	Ts-c				
			Formación Caudalosa	Ts-ca				
			Formación Puquio	Nm-pu				
			Unidad Saycata	PN-sa			PN-pa	Unidad Parco
			Grupo Tacaza	PN-ta			PN-oc	Unidad Ocobamba
	PALEÓGENO	OLIGOCENO	Grupo Puno	P-pu				
			Formación Sacsaquero	P-sa				
			Formación Tantara	P-tt				
		EOCENO	Conglomerados Polimicticos	Peo-so_i				
		PALEOCENO	Formación Tiellas, areniscas	Ppe-ti				
			Formación Arcuquina - Murco	Kp-ar-mu				
MESOZOICO	CRETÁCEO	SUPERIOR	Formación Auzangate	KsP-au				
			Formación Casapalca, conglomerados	KsP-ca/co				
			Formación Casapalca, sedimentario	KsP-ca/sed				
			Formación Muñani	Ks-mu				
			Formación Vilquechico	Ks-vi				
			Formación Arcurquina	Kis-ar				
		INFERIOR	Formación Hualhuani	Ki-hu				
			Formación Murco	Ki-mu				
	JURÁSICO	SUPERIOR	Grupo Yura: Formación Gramadal	Js-gr				
			Grupo Yura: Formación Labra	Js-la				
		MEDIO	Grupo Yura: Formación Cachios	Jm-ca				
			Formación Puente	Jm-pu				
			Formación Chunumayo	Jm-ch				
			Formación Socosani	Jm-so				
			Formación Cercapuqio	Jm-cc				
		INFERIOR	Formación Condorsinga	Ji-co				
			Formación Aramachay	Ji-ar				
			Grupo Pucara	TrJi-pu				
PALEOZOICO	PÉRMICO	SUPERIOR	Formación Paire	Ps-q				
			Grupo Mitu	Ps-mi				
		INFERIOR	Grupo Copacabana	Pi-c			Pi-gr	Complejo Querobamba
	CARBONÍFERO	SUPERIOR	Grupo Tarma	Cs-t				
			Grupo Tarma, Copacabana	CP-ta,co				
	DEVONIANO		Grupo Excelsior	D-e				

Figura 19. Leyenda geológica de la fig. 18. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.8.1. Unidades estratigráficas

Las unidades estratigráficas del sustrato agrupadas según su edad, desde las más antiguas a las más modernas, se describen a continuación:

3.8.1.1. Grupo Excelsior, Devoniano (D-e)

Conformado por una secuencia de rocas metamórficas, las que por el grado de tectonismo sufrido, se les relaciona con el nivel profundo donde la presión y temperatura es muy considerable y donde aparece el nivel de la esquistosidad, es decir, el tope del nivel estructural. Litológicamente, está constituido por esquistos areno arcillosos cuarzosos y micáceos de color gris verdoso, a veces pardo rojizo y en capas que tienen fuerte inclinación.

3.8.1.2. Grupo Tarma - Copacabana, Carbonífero Superior (CP-ta, co)

Está conformado por secuencias de roca sedimentarias de 100 a 200 metros de potencia, cuyas dos terceras partes inferiores corresponden a lutitas y el tercio superior a calizas. Son secuencias de estrato crecientes y grano crecientes. Las calizas se presentan generalmente en bancos pequeños, muy oscuras y con alteración gris oscuro a gris claro.

Las lutitas son negras y de alteración gris claro a gris oscuro, siendo muy duras debido a su intensa litificación y la que localmente presentan una silicificación por metamorfismo de contacto. Son de ambiente sedimentario de más profundidad que las calizas, posiblemente de plataforma marina y de mediana profundidad (algunas decenas de metros como máximo).

3.8.1.3. Grupo Tarma, Carbonífero Superior (Cs-t)

En la zona de estudio presenta intercalaciones de areniscas verdes con cemento calcáreo con flaser bedding, ripples y calizas, pero sobre todo lutitas negras; aflora en la parte SO del cuadrángulo de Pacaypata, y lo hace a lo largo de la franja NO-SE, paralela a la falla del río Apurímac. La base se ha depositado en un ambiente litoral, influenciado por las olas y mares, que evolucionó en una plataforma carbonatada, influenciada por mareas.

3.8.1.4. Grupo Copacabana, Pérmico Inferior (Pi-c)

Aflora en el extremo suroeste del cuadrángulo de Pacaypata y se halla controlada por las fallas del río Apurímac y la falla Ninabamba. Este grupo se encuentra en aparente concordancia estratigráfica sobre las secuencias del grupo Tarma. Las calizas Copacabana afloran también en el extremo noroeste del mismo cuadrángulo; este grupo infrayace en concordancia estructural o débil discordancia angular al Grupo Mitu. Está compuesto principalmente por calizas y lutitas marinas. Las primeras son de varios tipos, de grano fino, oolíticas, de color gris blanquecino a negro. Éstas se caracterizan por presentar fósiles silificados de fusilinas, braquiópodos, briozoarios, crinoideos, corales, etc. Las lutitas son negras y carbonosas, conteniendo tallos y semillas de plantas.

3.8.1.5. Grupo Mitu, Pérmico Superior (Ps-mi)

Está representado por un conjunto de rocas volcánicas y en menor proporción por sedimentarias abigarradas. Las rocas volcánicas son de color rojizo, gris y negro en el cuadrángulo del boletín de San Miguel (27-o), en donde en algunos sectores al sur del mismo, no se pueden reconocer buzamientos debido a que se trata de derrames volcánicos masivos, pudiendo ser también intrusiones hipovolcánicas correspondientes a las zonas profundas de los centros de emisión del grupo volcánico Mitu. Por otro lado, las rocas sedimentarias están constituidas por fluviales típicos. Por lo general se

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

trata de secuencias características de ríos entrenzados proximales, con una gran proporción de conglomerados. En el caso del cuadrángulo de Huancapi (28-ñ), Chincheros (28-o), Querobamba (29-o) y Chaviña (30-o), la litología del grupo está constituida principalmente por areniscas de color rojizo, de grano fino a medio, intercaladas con conglomerados rojo amarillento, con clastos de granito rosado a veces gneisoidal, calizas y cuarcitas, englobados dentro de una matriz areniscosa de color gris rojizo.En algunas localidades se encuentran niveles de lutitas y arcillas rojas, estratos delgados de calizas lacustrinas de color amarillento y esporádicos niveles de tubas rosadas y andesitas de tonos rosado y rojizo, muy alterados.

Las lutitas y arcillas rojas son muy características dentro de la secuencia, y se presentan en proporciones menores que las areniscas y conglomerados, por lo general constituyen estratos delgados a medianos laminados. La secuencia elástica de areniscas y conglomerados presenta una sedimentación rítmica, y sus granos y clastos muestran patinas ferruginosas. Los elementos de los conglomerados y areniscas con matriz arenosa y tobácea provienen de las formaciones pre-Mitu: Granito Querobamba, Grupo Excelsior, y en algunos casos, de los productos del volcanismo activo Mitu.

3.8.1.6. Formación Paire, Pérmico Superior (Ps-q)

Toma el nombre del pueblo de Paire, reposa sobre la Formación Huacaña y se encuentra debajo de la Formación Soraya. En el área de estudio, esta formación aflora en el sector noreste del cuadrángulo de Paras, con estructuras que tienen un rumbo NNO-SSE cortadas por el río Pampas. En esta formación, específicamente en el cerro Ojollo que se ubica entre el paraje de Buenos Aires y Espite, se puede observar una secuencia constituida por calizas afaníticas de color gris plomizo a azulino en bancos medianos. Estas calizas yacen debajo de las cuarcitas forman un sinclinal, el mismo que se continúa por la parte alta del valle de San Jacinto, donde se observa en la base brechas calcáreas que contienen fragmentos de caliza subredondeadas de variado tamaño dentro de una matriz gris clara, y que continúan hasta cerca de Vilcanchos; aunque en el valle de Uchupamayo (afluente del río Pampas) dichas calizas son arcillosas de color gris amarillento pasando a margas, donde se intercalan horizontes de arcillas rojas con plegamiento disarmónico.

3.8.1.7. Grupo Pucará, Jurásico Inferior (TrJi-pu)

Está representada por calizas intercaladas con proporciones subordinadas de arenisca y lutitas; ocasionalmente se encuentran lentes de evaporitas y horizontes de conglomerados, en su base inferior. Las calizas se presentan masivas o en bancos gruesos bien estratificados, son generalmente detríticas con contenido de numerosos fragmentos de fósiles: lamelibranquios y crinoideos en pobre estado de conservación. Las lutitas son mayormente gris oscuras, laminadas y endurecidas. Las areniscas son grises blanquecinos y amarillentos, de grano medio a grueso, a menudo calcáreas, están generalmente asociadas con calizas arenosas, cineritas y conglomerados. Los conglomerados de colores rojo y verde característicos están compuestos por cantos heterométricos de rocas volcánicas englobados en matriz fina.

En la parte superior de la serie carbonatada se presentan calizas brechoides con matriz y elementos de la misma naturaleza, tal como se observa en la localidad de Mutuynioc, al Sureste de Uripa, en la carretera Chincheros-Uripa-Andahuaylas; donde en calcáreos oolíticos se presentan horizontes de calcáreos brechados y fuertemente lixiviados; esta peculiaridad indica desmoronamiento o resbalamiento de lodos calcáreos, aún no litificados, en la cuenca de sedimentación, debido probablemente a temblores submarinos ligados a movimientos de fallas. Los afloramientos más

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

importantes del Grupo Pucará se han localizado en los cuadrángulos de Huancapi, Chincheros y Querobamba.

3.8.1.8. Formación Aramachay, Jurásico Inferior (Ji-ar)

Litológicamente, está constituida, principalmente, por una intercalación de lutitas calcáreas, margas y areniscas calcáreas y proporciones subordinadas de areniscas cuarzosas, limolitas y calizas. Las lutitas calcáreas son de color gris y de laminación fina; las margas son de color gris oscuro y adoptan estructuras lenticulares dentro de los niveles de lutitas; las areniscas calcáreas son de grano fino y de color blanco grisáceo; las areniscas cuarzosas adoptan tonalidades similares a las areniscas calcáreas; las calizas se presentan en estratos delgados y son de color gris, al estado fresco; y pardo, por intemperismo.

Sus afloramientos son bastante conspicuos en el sector Noroeste del cuadrángulo de Querobamba, entre la quebrada Lema Huallo al Noroeste y río Pampas (cerro Yamayano) al Suroeste, pasando por la localidad de Huacaña. En esta área, las sedimentitas de Paccha se presentan replegadas, dando lugar a dos estructuras: Anticlinal y Sinclinal, convergentes hacia el Noroeste. El flanco Suroeste del pliegue anticlinal se encuentra afectado por una falla inversa, que incrementa su resalto en dirección Noroeste, poniendo en contacto anormal primero, a los miembros Paccha - Sayhua y luego al Paccha con la Formación Paire, siguiendo el rumbo de la falla.

3.8.1.9. Formación Condorsinga, Jurásico Inferior (Ji-co)

Está constituida por calizas grises oscuras en bancos medianos y calizas claras con nódulos de cherts. Se le asocia al grupo Pucará, unidad litoestratigráfica superior al que se le asigna una edad Liásico Superior. Hacia el sector de Totos, entrando por la quebrada de Pallca, la secuencia presenta calizas brechoides de color gris claro intemperizando a un gris blanquecino con un rumbo N75°O y buzamiento de entre 80 y 90 grados al este; los estratos se encuentran bastante replegados como respuesta a la plasticidad de la caliza. Esta roca por disolución presenta capas de travertinos como costras que se aprecian en la Qebrada Totos.

3.8.1.10. Formación Cercapuquio, Jurásico Medio (Jm-ce)

Litológicamente, está representada por calizas intercaladas con proporciones subordinadas de areniscas y lutitas, ocasionalmente se encuentran lentes de evaporitas y horizontes de conglomerados. Las calizas son detríticas con contenido de numerosos fragmentos de fósiles: lamelibranquios y crinoideos en mala conservación. Las lutitas son gris oscuras, laminadas y endurecidas. Las areniscas son gris blanquecino y amarillento, de grano medio a grueso, a menudo calcáreas. Los conglomerados de colores rojo y verde característico, compuesto por cantos de rocas volcánicas. Los horizontes de evaporitas están constituidos por yeso y anhidrita, asociadas a sal común.

3.8.1.11. Formación Socosani, Jurásico Medio (Jm-so)

Esta secuencia se le correlaciona en base a su contenido faunístico y similares características litológicas con la formación Chunumayo (descrito líneas abajo con más detalle), a la cual se le asigna una edad correspondiente al intervalo Aeleniano superior-Bajociano superior, probablemente Batoniano.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.8.1.12. Formación Chunumayo, Jurásico Medio (Jm-ch)

Corresponde a una secuencia de calizas criptocristalinas, grises en corte fresco y marrón claro a beige en superficie intemperizada. Se presentan estratificadas en capas y bancos medianos, intercalados con niveles delgados de margas y calizas areno arcillosas de color gris oscuro, a menudo lajosas. El afloramiento conforma una estructura anticlinal con eje de rumbo NO-SE a la altura del paraje del cerro Sayae en el cuadrángulo de Querobamba. Es afectado por una falla de tipo inverso que enfrenta a la formación Chunumayo con el Pucará, cuyo sector está caracterizado por presentar numerosos pliegues, paralelos a la estructura principal.
En base a su contenido faunístico y similares características litológicas, se le considera correlacionable con la Formación Socosani (Jm-ch) del área de Arequipa.

3.8.1.13. Formación Puente, Jurásico Medio (Jm-pu)

Es una secuencia sedimentaria constituida principalmente por areniscas, y tienen su mejor expresión en el cerro Minaschayoc (cuadrángulo Santa Ana). Aquí, la secuencia consiste en una alternancia de areniscas cuarzosas y calcáreas, intercaladas con lutitas y margas en menor proporción.

3.8.1.14. Grupo Yura, Jurásico Medio - Superior (Jm-ca, Js-la, Js-gr)

Formación Cachios (Jm-ca)

Secuencia constituida por lutitas calcáreas y margas con areniscas calcáreas, areniscas cuarzosas, limolitas y calizas en menor proporción, expuesta en el cerro del mismo nombre (cuadrángulo de Querobamba). Las lutitas son de color gris en fractura fresca y gris amarillenta a plomizas por intemperismo, presentan laminación fina. Las margas son de color gris oscuro en fractura fresca variando a gris claro por intemperismo, fractura astillosa. Las areniscas tienen color blanco grisáceo en superficies frescas y marrón claro por meteorización, grano fino y se presentan en estratos de espesor medio. Las areniscas son de color blanco grisáceo en fractura fresca y marrón verdoso por meteorización, de grano fino y se presenta en estratos de espesores medios. Las calizas tienen color gris con tonalidades parduzcas por meteorización.

Formación Labra (Js-la)

Está constituida en su base por una parte inferior predominantemente lutácea, con algunas intercalaciones de areniscas cuarzosas y calcáreas en estratos delgados, que pasa hacia arriba a una secuencia consistente de areniscas calcáreas, margas y lutitas calcáreas. Hacia la parte alta predominan areniscas cuarcíticas dentro de las que se intercalan niveles delgados subordinados de lutitas y areniscas calcáreas. Los afloramientos más conspicuos del Huacaña indiviso, han sido identificados en los cuadrángulos de Huancapi, Chincheros y Querobamba.

Formación Gramadal (Js-gr)

Constituye una unidad calcárea que descansa concordantemente sobre la Formación Huacaña, y debajo de la Formación Soraya. Litológicamente, esta formación está representada por un conjunto calcáreo constituido por calizas arenáceas en sus niveles inferiores y calizas arcillosas, con algunos horizontes de margas en su parte superior.

Las calizas arenáceas son de color gris a gris azulinas, en estratos delgados a medianos. Contienen abundante macrofauna, principalmente corales mal conservados. Las calizas arcillosas son de color gris amarillentas estratificadas en capas y bancos delgados, caracterizados por presentar fracturas rellenadas por calcita.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.8.1.15. Formación Murco, Cretáceo Inferior (Ki-mu)

Constituida por una alternancia de lutitas, limolitas y areniscas que adoptan un color rojo oscuro con tonalidades verdosas y blanquecinas. La litología expuesta sugiere que dichos sedimentos fueron depositados en un mar transgresivo donde predominaba un ambiente fuerte de oxidación: zona de hidróxido y óxido férrico. El predominio de las lutitas y limolitas sobre las areniscas hace que exista en el terreno un relieve gradado por erosión diferencial y se hace más patente cuando aparecen las calizas y cuarcitas de formación supra e infrayacentes cuya morfología del terreno se caracteriza por su irregularidad.

3.8.1.16. Formación Hualhuani, Cretáceo Inferior (Ki-hu)

Presenta una litología mayormente cuarcítica constituida por areniscas cuarcíticas y cuarcitas macizas que forman cerros prominentes y barrancos muy abruptos.
Las cuarcitas son de grano fino a medio, estratificadas en capas con frecuente estratificación cruzada. A menudo presentan intercalaciones de areniscas cuarcíticas blancas, de estructura sacaroidea, con manchas de oxidación rosadas, estratificadas en bancos gruesos y ocasionalmente, horizontes muy delgados de lutitas negras y margas gris claras.

3.8.1.17. Formación Arcurquina, Cretáceo Inferior - Superior (Kis-ar)

Compuesta por una potente serie de calizas, frecuentemente fosilíferas, que descansan concordantemente sobre el grupo Yura. La parte basal de la formación Ferrobamba está compuesta de areniscas y arcillas rojas continentales.

Encima de las arcillas y areniscas rojas viene una potente serie monótona de calizas con pátina gris blanquecina y; en corte fresco, son grises, negros y pardas o amarillas. Estas calizas se presentan bien estratificadas. Su estratificación muy nítida es un buen criterio de diferenciación con el grupo Pucará, cuyas calizas generalmente son macizas. Las calizas Ferrobamba (denominación anterior), son detríticas y contienen numerosos granos de cuarzo redondeados y abundantes fragmentos de fósiles.

3.8.1.18. Formación Vilquechico, Cretáceo Superior (Ks-vi)

Compuesta por lutitas negras, rojas, verdes y moradas intercaladas con areniscas cuarzosas, calizas y calcarenitas. Aflora en el sector NO del cuadrángulo de Pacaypata.

3.8.1.19. Formación Muñani, Cretáceo Superior (Ks-mu)

Se describe a una serie de sedimentos fluviales rojos conglomerádicos y arenosos que aflora desde San Miguel hasta Ocobamba. Su parte inferior es conglomerádica y muestra discontinuidad basal erosiva. Los conglomerados son sub-redondeados a redondeados, muestran a veces una pátina de tipo desértico, indicando que reinaba un clima semiárido a árido durante el periodo de sedimentación. La parte superior de la secuencia está constituida por sedimentos finos (areniscas de grano grueso a fino, arcillas), que corresponden a las llanuras de inundaciones de los ríos proximales.

3.8.1.20. Formación Casapalca Sedimentario, Cretáceo Superior - Paleógeno (KsP-ca/sed)

Conformada por una secuencia de lutitas rojas con intercalaciones de conglomerados, areniscas rojas y subordinadamente de arcillas, yeso, carbonatos, del límite Cretáceo- Paleógeno, en consecuencia, son productos de la erosión posterior a la fase tectónica Peruana. Están asociados a ambientes fluviales-lagunares evidenciados por las estructuras sedimentarias.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Presentan algunas variaciones en litología y espesor, debido a las características paleogeográficas habidas al fin del Mesozoico y a las características litológicas del substrato rocoso que sirvió como fuente de alimentación.

3.8.1.21. Formación Casapalca Conglomerados, Crétaceo Superior – Paleógeno (KsP-ca/co)

De manera similar, esta secuencia se conforma de lutitas rojas con intercalaciones de conglomerados principalmente, donde las mejores exposiciones se presentan entre el caserío Huacuya y río Pampas. Aquí los clastos son sub-redondeados de tamaños decimétricos, moderadamente seleccionados en estratos medianos, interestratificados con otros conglomerados también de clastos sub-redondeados pero de tamaño centimétricos, estos clastos están dentro de una matriz arenosa-arcillosa, siendo ellos compuestos de areniscas cuarcíferas y calizas.

3.8.1.22. Formación Auzangate, Cretáceo Superior - Paleógeno (KsP-au)

Corresponde a una serie azoica de arcillitas rojas con niveles verduscos e intercalados con bancos de areniscas rojas y cuarcitas blancas. Esta formación descansa en discordancia paralela sobre el grupo Mitu y está cubierta en discordancia angular con capas rojas conglomerádicas. Aflora en las cercanías de Huajana y Ongoy y en el flanco norte del Cerro San Francisco (cuadrángulo de San Miguel).

3.8.1.23. Formación Arcurquina – Murco, Cretáceo Paleoceno (Kp-ar-mu)

Corresponde a la secuencia cuarcítica que forma la parte superior del grupo Yura. Se observa en el cuadrángulo de Paras, la estratificación en bancos gruesos, duros y masivos. Las rocas son cuarcitas blanquecinas, de textura granular media a fina, constituida por un 95 por ciento de cuarzo redondeado a subredondeado dentro de una matriz silícea; estas rocas presentan un aspecto moteado trasmitido por la oxidación de los minerales ferruginosos.

3.8.1.24. Formación Ticllas, areniscas (Ppe-ti)

Se le da esta denominación a una secuencia de más o menos 500 m de tobas, lavas y brechas de composición andesítica hasta riolítica. Sus afloramientos forman las cumbres entre Ticllas y Socos, extendiéndose sobre la Formación Socos y el Granito de Querobamba y presentando un relieve suave.

Las rocas son de color gris azulado y rosado, se presentan en capas delgadas y gruesas y también masivas. Las tobas son de colores claros, presentan clastos de cristales fragmentados de cuarzo y plagioclasa levemente albitizada que destacan dentro de una· matriz vítrea recristalizada, y fragmentos volcánicos. Las lavas son de color gris con tonalidades azuladas y rosadas, y muestran textura porfirítica, con fenocristales de plagioclasa y escasas de biotitas.

3.8.1.25. Formación Tantará, (P-tt)

Corresponde a una secuencia volcánica y se extiende al cuadrángulo de Castrovirreyna y continúa hacia el sector NO de la hoja de Huachocolpa. Consiste en una secuencia de lavas y brechas gris verdosas estratificada y con buzamiento de 40 a 70 grados. Aflora en forma paralela y pseudoconcordante a la formación Casapalca, desde el Oeste de Pucapampa, abra de Chonta, Cerros Yarhuarcocha hasta unos 6 Km al Oeste de Carchuancho. El otro afloramiento, se encuentra al Oeste de Licarpa, cortado por la carretera Los Libertadores; allí las series brechoides y piroclásticas sobreyacen a calizas plegadas del grupo Pucará. Muestra estructuras aparentemente estratificadas con superficies meteorizadas de color negro grisáceo a gris blanquecino y a veces amarillento rojizo, en estratos medianos a gruesos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.8.1.26. Formación Sacsaquero (P-sa)

Referido a una secuencia volcano-sedimentaria que tiene su mejor exposición en el área de Sacsaquero-Quishuarpampa en el cuadrángulo de Castrovirreyna. También aflora en el cuadrángulo de Huachocolpa en el lado occidental. Sus afloramientos presentan un relieve plegado y escarpado en los niveles volcánicos.

La litología de la base al techo está determinada por un facie sedimentaria predominantemente piroclástica. Hacia el techo, la facie volcánica consiste en piroclásticos brechoides que se interestratifican con bancos andesíticos.

3.8.1.27. Grupo Puno (P-pu)

Se describe como una potente secuencia clástica con niveles volcánicos. La base formada por lutitas estratificadas con areniscas abigarradas de grano medio, en capas delgadas y poco compactas. La parte media consiste en areniscas arcósicas, de color gris claro y marrón rojizo, de grano medio a grueso. El tercio superior, presenta areniscas marrones y gris claras y potentes bancos de conglomerados. Aflora en el cuadrángulo de Chalhuanca de manera reducida.

3.8.1.28. Grupo Tacaza, Paleógeno Neógeno (PN-ta)

Presenta buenas exposiciones en los cuadrángulos de Querobamba y Chaviña. En este último se diferencian dos unidades distintas litológicamente: inferior volcánico-sedimentario y otro superior volcánico.

La inferior consiste en areniscas de grano medio a grueso, con matriz tobácea gris con tonalidades verdosas, que intercalan con capas delgadas de lutitas de tonalidad rojiza y capas de aglomerados y brechas. La unidad superior está representada por derrames andesíticos y riolíticos gris a gris violáceo y beige oscuro, en los que se intercalan brechas y conglomerados volcánicos con matriz tobácea. Las andesitas son de textura porfirítica con fenos de plagioclasas alteradas, tienen baja porosidad y buena cohesión. Las rocas tobáceas son porosas, presentan plagioclasas sericitizadas, partículas de limolitas y fragmentos líticos de color gris verdoso a blanco pálido.

3.8.1.29. Unidad Saycata, Paleógeno Neógeno (PN-sa)

Macroscópicamente, esta unidad presenta casi las mismas características que las tonalitas. Mineralógicamente son casi uniformes, aunque, en ciertas áreas donde se han hecho estudios microscópicos hay variación en el feldespato potásico, en algunos casos pasan a adamelitas, por lo que es sumamente difícil poner un límite entre ellas. Son faneríticas de grano medio a grueso, varían de leucócratas a mesócratas aunque predominan las de color gris claro. Aflora en el cuadrángulo de Chalhuanca.

3.8.1.30. Formación Puquio, Neógeno Mioceno (Nm-pu)

Compuesto por rocas volcánicas con niveles de conglomerado, capas yesíferas y calizas de color amarillento, con intercalaciones de arcillas blanquecinas. Se encuentran con buena exposición en el cuadrángulo de Santa Ana (sector central inferior). Estructuralmente las rocas están plegadas configurando dos anticlinales: el de Pampa Yanacocha ubicado en el sector sur y el de Ccachayoc ubicado a 6 Km al norte del primero; ambas son simétricas, ejes más o menos paralelos y orientación SE-NO, indicando que corresponden a la estructura regional andina.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.8.1.31. Formación Caudalosa, (Ts-ca)

Descansa sobre el Grupo Castrovirreyna, constituida de tufos y brechas tobáceas en bancos gruesos, teniendo ocasionalmente encima o debajo derrames que se combinan con flujos de brecha y bancos de riodacita-andesita correspondientes a centros volcánicos.

En el cuadrángulo de Paras cubriendo a las estructuras del Grupo Castrovirreyna se extiende ampliamente una facie piroclástica lávica, constituida de tufos brechoides en bancos gruesos, teniendo encima brechas y derrames vinculados a aparatos volcánicos que pertenecen al Volcánico Astobamba.

El Volcánico Caudalosa que se ha depositado con discordancia angular sobre el Grupo Castrovirreyna corresponde al vulcanismo post-tectónico miocénico, y que cubrió casi todos los Andes Centrales, habiendo sufrido los efectos de un menor plegamiento y combamiento en el Plioceno.

3.8.1.32. Formación Castrovirreyna, (Ts-c)

Corresponde al paquete volcánico sedimentario que se extiende al este del Cuadrángulo de Castrovirreyna discordante sobre el Grupo Sacsaquero, reconociendo en dicha unidad, una secuencia constituida por tobas brechoides, areno tobáceas intercalados con limolitas y ocasionalmente calizas.

Aflora ampliamente en el cuadrángulo de Paras y se extiende por el norte a los cuadrángulos de Castrovirreyna y Huachocolpa. Hacia el sur se pierde debajo de las tobas Caudalosa constituyendo la cúspide de la Cordillera Occidental, sus plegamientos son bien conspicuos con estructuras apretadas que dan la evidencia de una tectónica de compresión bastante intensa.

3.8.1.33. Formación Chahuarma, Neógeno Mioceno (Nm-chu)

Se describe como un complejo de centros volcánicos, su base está constituido por lavas columnares andesíticas basálticas. Estas son lenticulares porque lateralmente se hacen más delgadas. Las facies laterales constituyen extensas mesetas volcánicas, protegiendo a las tobas inferiores de los procesos de meteorización. Aflora en el cuadrángulo de Huachocolpa.

3.8.1.34. Formación Auquivilca, Neógeno Mioceno (Nm-au)

Formación constituida de gruesas secuencias de piroclastos lacustres. Se encuentran en el extremo oeste del cuadrángulo de Huachocolpa y se expande hacia la hoja de Castrovirreyna. La litología consiste en arcillas rojas, interestratificada con piroclastos de matriz arcillosa rojiza, seguido de capas verdosas, alternando con horizontes compactos con aspecto conglomerádico.

3.8.1.35. Formación Apacheta, Neógeno Mioceno (Nm-ap)

Se encuentra formando cadenas de centros volcánicos orientados en una franja NO-SE en el cuadrángulo de Huachocolpa. Los volcánicos se encuentran en posición casi normal cubriendo el bloque mesozoico plegado y fallado al este del sistema de fallas Chonta. Sobreyacen discordantemente a las calizas Pucará y al grupo Mitu, mientras que al este de Pilpichaca sobreyacen a las capas rojas de la formación Casapalca.

3.8.1.36. Formación Portugueza, Neógeno Mioceno (Nm-po)

Se caracteriza por su litología constituida por derrames de lava y brechas andesíticas y dacíticas en las unidades inferiores y domos riodacíticos con deposiciones de tobas riodacíticas (ignimbritas) en

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

las unidades superiores, de coloración variable gris verdosa, gris blanquecina a gris violácea. Aflora en el cuadrángulo de Huachocolpa.

3.8.1.37. Formación Astobamba, Neógeno Plioceno (N-as)

Se refiere a un conjunto de derrames andesíticos, basálticos y brechas de flujo de similar composición, con ocasionales horizontes tobáceos y piroclásticos, relacionados a centros volcánicos de tipo estrato volcán y explosivo; interpretación basada en la disposición groseramente periclinal que muestran los derrames. Esta formación volcánica se encuentra bien expuesto en los alrededores de la localidad de Astobamba.

3.8.1.38. Formación Andamarca, Neógeno Mioceno (Np-an)

Está compuesta por rocas de facies piroclásticas tales como tobas porfiríticas y microconglomerádicas débilmente consolidadas con feldespatos, clastos volcánicos subangulosos a subredondeados y cuarzo. Son de poco peso y de color claro amarillento, a veces con tonalidades verdosas; su composición varía entre riolítica y riodacítica. Morfológicamente, los afloramientos, por su poca inclinación de los estratos, constituyen mesetas suavemente onduladas, exhondadas por valles de fondo plano y flancos de paredes escarpadas. Las superficies expuestas, como consecuencia del lavado que efectúan las aguas de escorrentía provenientes de las precipitaciones, son mayormente duras. En forma excepcional, la erosión modela superficies ruiniformes.

3.8.1.39. Estrato Volcán Tutayac Orcco, lavas andesíticas, Neógeno Plioceno (Np-to)

Se distingue una potente estructura de un volcán central (Tutayacc Orcco, al norte del cuadrángulo de Huancapi) y varios centros laterales, alineados paralelo al rumbo andino del flanco occidental de la cuenca de Ayacucho y probablemente, controlado por esta estructura tectónica.

Consiste de lavas provenientes de los cerros Tutayacc Orcco, Despecsayocc, Yanapiruru, Uchcumachay Orcco, cuyas morfologías son de inclinaciones suaves y con formas tabulares características de derrames con poca viscosidad.

3.8.1.40. Estrato Volcán Lucho Jahuana Pampa, lavas Neógeno Plioceno (Np-lj)

Esta unidad está constituida por lavas andesíticas y traquíticas que constituyen la planicie de la esquina suroeste de la hoja de San Miguel. También está compuesta por brechas producto de explosiones. El volcánico Lucho Jahuana Pampa hacia el Oeste descansa en discordancia angular hacia el Oeste sobre la Formación Ayacucho y el Granito de Querobamba (hoja de Ayacucho) y hacia el Este sobre el Granito de Querobamba, la serie del Paleozoico superior o del Mesozoico.

Las rocas volcánicas se emplazaron sobre un subestrato muy erosionado y de topografía muy irregular: en la hoja de Ayacucho y en el extremo Suroeste de San Miguel donde el contacto entre el volcánico Lucho Jahuana Pampa y el Granito de Querobamba se ubica a 4000 m de altura.

3.8.1.41. Formación Sachabamba, Neógeno Plioceno (Np-sa)

Está compuesta por rocas de facies piroclásticas: tobas porfiríticas y microconglomerádicas débilmente consolidadas con feldespatos epidotizados y caolinizados, clastos volcánicos subangulosos a subredondeados y cuarzo. En la esquina Noreste del cuadrángulo de Huancapi, se ha reconocido un afloramiento que se distribuye al este de la Pampa Cangallo; en forma de una faja estrecha orientada entre Runmi Collpa y la falda sur del cerro Amaroccasa; en ese lugar los volcánicos se exponen en la margen oeste de la laguna y río Vischongo y en ambas márgenes del río

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Pallca Mayo. Las volcanitas se depositaron sobre una superficie peneplanizada que biseló los afloramientos del Granito Querobamba.

3.8.1.42. Grupo Barroso, Neógeno Plioceno (Np-ant, Np-pau)

Volcánico Antacillo (Np-ant)

En el cuadrángulo de Laramate, se ha reconocido la parte media del grupo, o sea el Volcánico Barroso, el mismo que se encuentra cubriendo amplias extensiones peneplanizadas de la Formación Sencca o directamente sobre los volcánicos de la Formación Castrovirreyna; por lo común, encima de los 4000 m, con inclinaciones suaves en las partes alejadas de los conos volcánicos. Está representado en un 85 por ciento, por derrames lávicos y el resto por brechas de flujo y aglomerados volcánicos.

Formación Huari (Np-hu)

Esta formación aflora derrames de lavas oscuras que sobreyacen a las diatomitas, es decir, a las últimas unidades de la Formación Ayacucho. Forman un campo volcánico en la zona de la ciudad de Ayacucho y constituyen centros monogénicos (conos de tufos y escorias, con efusiones de lavas) en ambientes lagunares. Se puede asegurar que hay varios ciclos de erupciones empezando con explosiones freatomagmáticas (ondas basales) que resultan en depósitos de cenizas y lapilli, que se presentan con buena estratificación paralela o cruzada, con abundancia de lapilli acrecionarios, alternando con depósitos de caídas de cenizas, e impactos balísticos de lapilli y bombas volcánicas.

3.8.1.43. Cuaternario Pleistoceno

Formación Yacotinco (Qpl-ya)

Aflora en el cuadrángulo de Querobamba. El Grupo Barroso comprende las rocas volcánicas posteriores a la Formación Capillune y anteriores a la glaciación pleistocénica.

Litológicamente, está representado por una secuencia de rocas piroclásticas cuya sección inferior está constituida por intercalaciones de bancos gruesos de tobas soldadas de aspecto masivo y cavidades vacuolares con pómez, granos angulares de cuarzo, biotita, plagioclasas y vidrio volcánico; en conjunto presentan marcada disyunción esferoidal. La roca presenta coloración gris violácea en superficie fresca, variando a gris claro por intemperismo.

Depósitos Morrénicos (Qpl-mo)

Los depósitos morrénicos están constituidos por acumulaciones de arcillas y arenas que engloban elementos de tamaño heterogéneo, que en el fondo de las quebradas forman superficies planas y facilitan el desarrollo de los pastos naturales. Estos depósitos se encuentran a partir de los 3500 m.s.n.m. en los sectores laterales y frontales de los valles glaciares, se expone en el cuadrángulo de Querobamba entre los 3500 y 4600 m.s.n.m., observándose un avance pretérito de la glaciación pleistocénica de Sur-Norte; el retroceso de las lenguas glaciares esta evidenciado por numerosas lagunas, lomadas y mesetas altoandinas en proceso actual de biselamiento.

Depósitos Fluvioglaciares (Qpl-fg)

Estos depósitos se encuentran ocupando el fondo de los valles glaciares, que en algunos casos alcanzan 2 a 3 Km de ancho, como se observa en pampa Quilcata, Huanacopampa, Ñaupalacpampa, pampa Ajocancha, etc. Están conformados por la acumulación de gravas, arenas gruesas, muchas veces tobáceas y proporciones subordinadas de limo y se caracterizan en general, por la mala selección de los elementos que los constituyen.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Depósitos de Deslizamiento (Qpl-de)

Durante el Cuaternario reciente, la región estuvo sometida a intensos fenómenos de degradación y agradación, actuando como agentes modificadores de la superficie el intemperismo, este se manifiesta principalmente por la temperatura del medio ambiente y sus cambios generalmente abruptos entre el calor y el frío que da lugar a la ruptura de la roca y la consiguiente formación de detritus, el proceso de oxidación de determinados componentes de las rocas, contribuyen a su desagregación. Estos fenómenos se apreciaron en algunos sectores en el cuadrángulo de Huancapi.

Depósitos de bofedal (Qh-bo)

Son superficies planas a moderadamente onduladas ubicadas en las inmediaciones de los ríos, lagunas y lagos a una altitud aproximada de 4500 m.s.n.m. Aflora en el cuadrángulo de Huachocolpa. Se ubican en las inmediaciones de aparatos volcánicos y muchas de ellas coinciden con zonas hidrotermales.

3.8.1.44. Cuaternario Holoceno

Depósitos Fluvioglaciares (Qh-fg)

Son depósitos constituidos por material acarreado por los hielos en movimiento en parte fluviales, los que han sido acumulados como morrenas laterales o frontales. Se ubican en los fondos de las quebradas y flancos de los valles. Presenta una litología de constitución polimíctica y mal seleccionados con clastos y guijarros angulosos, sub-redondeados en una matriz arcillosa.

Se distribuyen en diferentes sectores de los cuadrángulos de Huancapi, Chincheros, Querobamba y Chaviña; donde constituyen penillanuras formadas por acumulación de derrubios producto de la destrucción de las morrenas terminales; estos depósitos se caracterizan por una estratificación muy pobre de guijarros, gravas y arenas gruesas.

Depósitos Eluviales (Qh-el)

Los depósitos eluviales cubren grandes extensiones en los flancos de los valles principales, por ejemplo: cercanías de la ciudad de Abancay, flancos del río Apurímac, etc. Bajo la acción del agua, se ueden ovili a y fo a " uay os" tal o o se uede a e ia en el o te de la a et e a Abancay-Andahuaylas al pie del nevado Ampay donde se presenta una sucesión de varias etapas de huaycos, cuyos flujos de barro (cantos angulosos de tamaño muy variable, envuelto en una matriz areno arcillosa) muestran en su parte superior un paleosuelo de 20 a 50 cm. de espesor y de color rojizo. Estos depósitos son bastante antiguos, ya que en ciertos lugares constituyen la parte inferior de los valles (incluimos dentro de los depósitos eluviales los conos de escombros).

Depósitos Coluviales (Qh-co)

Se depositan en las laderas de los valles y quebradas, como producto de meteorización, erosión y mínimo transporte hacia los canales principales. Constituyen depósitos inclinados y lenticulares, con sus mayores grosores al pie de las pendientes. Están compuestos por arenas, guijarros y cantos; los materiales están sueltos o pobremente aglutinados por matriz arenosa, limosa o limoarcillosa, se le ubica en los cuadrángulos de Querobamba.

Depósitos aluviales 2 (Qh-al2)

Están constituidos por los materiales arrastrados por los ríos y depositados en su trayecto formando los lechos, terrazas y llanuras de inundación. En el cuadrángulo de Paras son importantes los depósitos formados por el río Pampas en los sectores de Viscapalca, Espite y principalmente Vilcanchos donde el río ha dejado amplias terrazas que son aprovechadas por la agricultura. El

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

material que constituyen estos depósitos es un conglomerado que contiene cantos, cascajo, arena y arcillas formando llanuras de inundación con capas delgadas allí donde el río a revasado su cauce en época creciente.

Depósitos aluviales 1 (Qh-al1)

Constituyen depósitos transportados por la corriente de los ríos, flujos de agua y corrientes laminares producto de las precipitaciones pluviales. Litológicamente, están compuestas por niveles intercalados de arenas, limos, arcillas y conglomerados polimícticos y heteromícticos, que presentan lenticularidades y entrecruzamientos. Sus mejores exposiciones se muestran en las terrazas fluviales localizadas en los flancos de los valles con grosores de 40 a 60 m o rellenando el lecho de los diferentes ríos y quebradas. Se les reconoce mayormente en los cuadrángulos de Huancapi y Chincheros, a lo largo de la red de drenaje de la cuenca del río Pampas.

Depósitos Aluviales (Qh-al)

Están constituidos por los materiales arrastrados por los ríos y depositados a lo largo de su trayecto formando lechos, terrazas y llanuras de inundación. En el área de estudio se encuentran cubriendo gran parte de los afloramientos rocosos con espesores variables, concentrándose mayormente en los flancos y valles glaciares lo que algunas veces alcanzan varios metros de grosor. Por erosión forman pequeñas terrazas, y se caracterizan por la uniformidad litológica siendo en la mayoría de las veces limos y arcillas. Los aluviales recientes que se encuentran generalmente en los cauces de los ríos, están constituidos por arenas. En el cuadrángulo de Huachocolpa, son importantes los depósitos formados por los ríos Pampas, Apacheta, Huacoya, Jarimayo, Carhuancho, Tambomachay, Pallccapampa, Carhuapata, Pircamayo y Ajohuarma habiendo dejado amplias terrazas que son aprovechados por la actividad agrícola. En general, el material que constituye estos depósitos es un conglomerado constituido por cantos, cascajos, arenas y arcillas provenientes de las rocas aflorantes. Los suelos son por lo tanto, arenosos y de composición feldespática cuarzosa. En el cuadrángulo de Paras son importantes los depósitos formados por el río Pampas en los sectores de Viscapalca, Espite y principalmente Vilcanchos donde el río ha dejado amplias terrazas que son aprovechadas por la agricultura. El material que constituyen estos depósitos es un conglomerado que contiene cantos, cascajo, arena y arcillas formando llanuras de inundación con capas delgadas allí donde el río ha revasado su cauce en época creciente.

3.8.1.45. Rocas intrusivas

Las rocas plutónicas cubren aproximadamente el 15 por ciento de la superficie total del área estudiada, son de varios tipos y de edades Paleozoicas y Cretácicas-Terciarias. La orientación general de los afloramientos es según Noroeste-Sureste coincidente con el alineamiento general de los Andes, y sus afloramientos varían desde pequeñas apófisis hasta stocks de dimensiones considerables. El macizo intrusivo granítico de edad Paleozoica, denominada Granito Querobamba es la unidad de mayor exposición dentro de los cuadrángulos de Huancapi, Chincheros y Querobamba, y se encuentran brechas y/o conglomerados con clastos provenientes de la roca subyacente.

3.8.1.45.1 Complejo Querobamba, Pérmico Inferior (Pi-gr)

Constituye un macizo plutónico de gran extensión que abarca principalmente los cuadrángulos de Huancapi, Chincheros y Querobamba, así como también en el cuadrángulo de San Miguel. Macroscópicamente, la roca tiene colores gris-blanquecino, crema, rosado pálido, amarillento y rojo salmón, en menor proporción es rojo oscuro.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estas propiedades varían en los afloramientos que presentan fracturamiento y de acuerdo con el mayor o menor grado de alteración. En el primer caso, la rotura y porosidad son altos, disminuyendo su grado de cohesión; en el segundo, el grado de rotura y su porosidad son menores. Asimismo, en el primer caso la roca presenta fracturas con intensa laminación fina y seudo estratificación, debido a esfuerzos compresivos posiblemente ligados a la tectónica herciniana, posteriormente acentuada por la tectogénesis y epirogénesis más jóvenes, que afectaron las rocas del macizo andino hasta el Plioceno. Los dos estados de alteración: fracturas con laminación y meteorización, confieren a la roca un alto grado de permeabilidad secundaria.

3.8.1.45.2 Unidad Ocobamba, Paleógeno Neógeno (PN-oc)

Los productos plutónicos post-tectónicos constituyen un gran batolito alargado en una dirección Este-Oeste. Su afloramiento es continuo desde el borde Este del cuadrángulo de Cotabambas hasta la ciudad de Andahuaylas. Macroscópicamente, la roca se presenta bastante leucócrata, debido a la gran proporción de minerales blancos (plagioclasas, ortoclasas y cuarzo en menor proporción). Numerosas manchas negras (hornblenda y algunas biotitas) destacan sobre el aspecto blanco de la roca. El estudio microscópico indica que la facie más común corresponde a una granodiorita leucócrata de grano grueso a mediano, con hornblenda y biotita.

3.8.1.45.3 Neógeno microtonalita, Neógeno (N-mt)

Al sur de la hoja, se hallan emplazados en la Formación Casapalca, alterando levemente a la roca encajonante; el cuerpo que se ubica más al Sur intruye también a los volcánicos de la Formación Apacheta en cuyo contacto se observa una aureola de metamorfismo. Su morfología es conspicua, presenta poco suelo y pendientes abruptas. La roca presenta tonalidades oscuras meso a melanócratas, con textura holocristalina de grano fino, constituida por plagioclasas, cuarzo, hornblenda y zircón, que correspondería a una microtonalita. Estos cuerpos plutónicos (subvolcánicos), muestran las mismas características y composiciones petrográficas en los cuadrángulos de Castrovirreyna y Paras, están orientados según los ejes tectónicos (NNO - SSE). De acuerdo a su relación de contacto con la Formación Apacheta, se han emplazado probablemente durante el Mioceno superior.

3.8.1.45.4 Diorita Ccasccabamba, Neógeno Mioceno (Nm-di)

Su mayor exposición se encuentra en el cuadrángulo de Chincheros donde constituye un batolito con una longitud aproximada de 37 Km y un ancho de 13 Km se le reconoce desde las proximidades de la localidad de Huancaray hasta Alpapampa en el río Pampas, se encuentra cortando a rocas del Grupo Pucará, Formación Socosani, Grupo Yura, formaciones Ferrobamba y Huancaray.

La roca en fractura fresca es de color gris oscuro, a veces negro verdoso, bolocristalina, con textura equigranular y ocasionalmente porfirítica, entre cuyos componentes se reconocen plagioclasas gris blanquecinas, hornblenda y biotita. La roca en afloramiento presenta fuerte diaclasamiento y se puede apreciar variaciones de color, textura, granularidad y proporciones de minerales máficos.

3.8.1.45.5 Dacita, Neógeno Mioceno (Nm-da)

Se expone en los cuadrángulos de Querobamba y Chaviña, de forma reducida. La roca es color gris salmón, y contiene minerales de ortoza, cuarzo y biotita, con porcentajes menores de plagioclasas y máficos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. CARACTERIZACIÓN DEL MEDIO BIÓTICO

4.1. COBERTURA VEGETAL

La caracterización de la cobertura vegetal constituye una herramienta de gestión de los recursos naturales y de los servicios ecosistémicos en el marco de la política nacional del ambiente. Además, de su variación depende el grado de erosión y de infiltración, teniendo un efecto sobre el recurso hídrico de la cuenca.

Esta caracterización se ha realizado utilizando la información oficial de MINAM y siguiendo lo indicado en el *Mapa Nacional de cobertura vegetal* publicado por MINAM (2015).

TIPO DE COBERTURA	ÁREA (km^2)	%
Agricultura costera y andina (Agri)	3072,2	13,2
Área altoandina con escasa y sin vegetación (Esv)	249,9	1,1
Área urbana (U)	12,0	0,1
Áreas de no bosque amazónico (Ano-ba)	0,7	0,0
Bofedal (Bo)	520,0	2,2
Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)	0,1	0,0
Bosque relicto altoandino (Br-al)	27,2	0,1
Bosque relicto mesoandino (Br-me)	50,7	0,2
Bosque xérico interandino (Bxe-in)	844,3	3,6
Glaciar (Gla)	9,2	0,0
Lagunas, lagos y cochas (L/Co)	102,5	0,4
Matorral arbustivo (Ma)	4474,6	19,3
Pajonal andino (Pj)	13718,5	59,0
Plantación Forestal (PF)	121,6	0,5
Río (R)	32,8	0,1
Total	**23236,4**	**100,0**

Tabla 8. Tipo de cobertura vegetal. Fuente: Mapa de cobertura vegetal MINAM 2015

4.1.1. Agricultura costera y andina (Agri)

Se trata de una cobertura antrópica, correspondiente a todas aquellas áreas donde se realiza una actividad agropecuaria. Se ubica en los fondos y laderas de los valles interandinos, hasta el límite con el pajonal altoandino. Se incluye en esta cobertura las porciones inferiores andinas donde son frecuentes las especies de sauce, huarango y molle.

En la cuenca Pampas representa un 13,2% del total de la cuenca y se distribuye por los departamentos de Ayacucho y Apurímac.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 20. Zona agrícola en el valle fluvial del Alto Pampas. Fuente: visita de campo 2020

4.1.2. Área altoandina con escasa y sin vegetación (Esv)

En la cuenca Pampas ocupa pequeñas áreas en las provincias de Lucanas, Cangallo, Huaytará, Huancavelica y Castrovirreyna. Se trata de un área sin cobertura vegetal como pueden ser glaciares y áreas periglaciares.

4.1.3. Área urbana (U)

Las áreas urbanas se consideran un área donde la cobertura vegetal ha desaparecido.

En la cuenca Pampas representa un 0,1% del área total de la cuenca.

Figura 21. Andahuaylas, principal área urbana de la cuenca. Fuente: visita de campo 2020

4.1.4. Áreas de no bosque amazónico (Ano-ba)

Esta área comprende aquellas áreas que han sido deforestadas y reconvertidas en zonas agropecuarias. Suelen tener cultivos agrícolas y pastos cultivados, así como vegetación secundaria (“ u a”) y que est n en des anso.

En la cuenca Pampas ocupa una escasa franja de la cuenca Pampas ubicada en la provincia de la Mar con un área 0,7 km^2, que representa apenas el 0,3% del total de la cuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.1.5. Bofedal (Bo)

En la cuenca Pampas ocupa un 2,2% de la totalidad, con un área de 520 km^2.

Los bofedales constituyen un ecosistema hidromórfico propio de las regiones altoandinas entre los 3800 y los 4900 msnm. Son áreas con un mal drenaje generalmente ubicadas en hondonadas, planicies y alrededores de lagunas y filtraciones glaciares. Incluyen pequeñas zonas de espejos de agua donde se observan comunidades de especies vasculares acuáticas sumergidas y flotantes.

Figura 22. Bofedal zona de lagunas Alto Pampas. Fuente: visita de campo febrero 2020

4.1.6. Bosque de montaña basimontano (Bm-ba)

Ocupa una muy pequeña zona en la provincia de Huamanga. Se compone de laderas cubiertas de material coluvial, con pendientes entre 25% y 50%.

4.1.7. Bosque relicto altoandino (Br-al)

Se encuentra distribuido en pequeñas zonas sobre terrenos montañosos con pendientes empinadas hasta escarpadas, en las provincias de Cangallo, Huaytará, Huancas Sancos y Vilca Huamán.

Los bosques relictos vienen siendo utilizados por la población rural como fuente de leña, carbón, cercos y con trabajos de artesanía. Debido a su difícil acceso y poca productividad (fuertes pendientes y suelos rocosos), son áreas susceptibles a ser conservadas y protegidas.

Figura 23. Bosque relicto andino zona Medio Bajo Pampas. Fuente: visita campo 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.1.8. Bosque relicto mesoandino (Br-me)

Este tipo de bosque se encuentra distribuido en pequeñas zonas puntuales en las laderas montañosas de difícil acceso comprendidas entre los 3000 y 3800 msnm. Se caracteriza por su porte bajo o achaparrado, con árboles dispersos y alturas máximas entre 3 y 9 m.

En la cuenca Pampas, ocupa un área de 50,7 km^2, únicamente el 0,2% de la totalidad de la superficie.

4.1.9. Bosque xérico interandino (Bxe-in)

Este tipo de cobertura se localiza exclusivamente en la porción inferior de los valles del río Pampas. Se caracteriza por estar en laderas escarpadas de difícil acceso, con afloramientos rocosos, desde los 500 a los 2400 msnm.

Su área representa 3,6% del total de la cuenca (844 km^2).

4.1.10. Glaciar (Gla)

Se extiende a lo largo de las crestas de los andes, generalmente por encima de los 5 000 msnm. Su extensión en la cuenca Pampas es de 9 km^2, prácticamente inexistente, localizada al final de la cordillera Chonta, en Huancavelica.

La biotemperatura media anual que se encuentra por debajo de 1.5ºC y las únicas formas de vida observables son algunas algas sobre la nieve misma, así como minúsculos líquenes y crustáceos que crecen sobre las rocas de color oscuro.

4.1.11. Lagunas, lagos y cochas (L/Co)

Se compone del gran número de lagunas presente en toda la cuenca. Constituyen un gran potencial hídrico además de albergar una alta biodiversidad en flora y fauna.

En la cuenca Pampas existen 1317 lagunas (según inventario de lagunas del ANA, 2016), generalmente de pequeño tamaño. Representan el 0,4% del área total de la cuenca.

Figura 24. Laguna Choclococha. Fuente: visita campo febrero 2020

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.1.12. Matorral arbustivo (Ma)

Se encuentra ampliamente distribuido a lo largo de toda la cuenca, entre los 1500 hasta los 3800 msnm. En la cuenca Pampas representa el 19,2% del área total de la cuenca.

La vegetación está compuesta por comunidades arbustivas tanto de carácter caducifolio como de carácter perennifolio. Este tipo de cobertura constituye un recurso importante para la población rural tanto para provisión de leña como de plantas medicinales. Son tierras con aptitud forestal y tierras de protección, lo que las otorga un gran potencial para el desarrollo de proyectos de reforestación y de conservación y protección.

Figura 25. Matorral arbustivo zona Medio Bajo Pampas. Fuente: visita campo febrero 2020

4.1.13. Pajonal andino (Pj)

Esta cobertura vegetal se compone mayormente por herbazales ubicados en la zona superior de la cordillera de los Andes, entre los 3800 y 4800 msnm. Se desarrolla en una gran variedad de terrenos, desde altiplanicies hasta escarpados o empinados y desde depresiones hasta fondo de valles glaciares. Este tipo de cobertura vegetal es la más abundante en la cuenca Pampas, ocupando más del 59% de su área total.

El pajonal andino constituye una fuente de forraje importante para la actividad ganadera, principalmente a base de camélidos sudamericanos. También hay que destacar que es una zona muy vulnerable a la degradación por sobrepastoreo y quema periódica. Asimismo, la ampliación de la frontera agrícola va ganando terreno a los pastizales.

Figura 26. Pajonal andino Alto Pampas. Fuente: visita de campo febrero 2020

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.1.14. Plantación Forestal (PF)

Esta cobertura corresponde a todas las áreas reforestadas ubicadas en tierras con aptitud forestal.

En esta superficie se han establecido árboles que conforman una masa boscosa y que tiene un diseño, tamaño y especies definidas para cumplir objetivos específicos como la plantación productiva, protección de zonas agrícolas, protección de laderas, control de la erosión y regulación de la escorrentía.

En la cuenca Pampas se caracteriza por la especie *Eucalyptus Globulus* y se ubica entre los 3000 y 3800 msnm, ocupando apenas un 0,5% del área total de la cuenca.

4.1.15. Río (R)

Los ríos ocupan una superficie del 0,14% del total de la cuenca (32,85 km^2).

Figura 27. Río Pampas aguas debajo de la confluencia con el río Chincheros. Fuente: Monitoreo participativo febrero 2020
Figura 28.

Figura 29. Río Chincheros. Fuente: Monitoreo participativo febrero 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

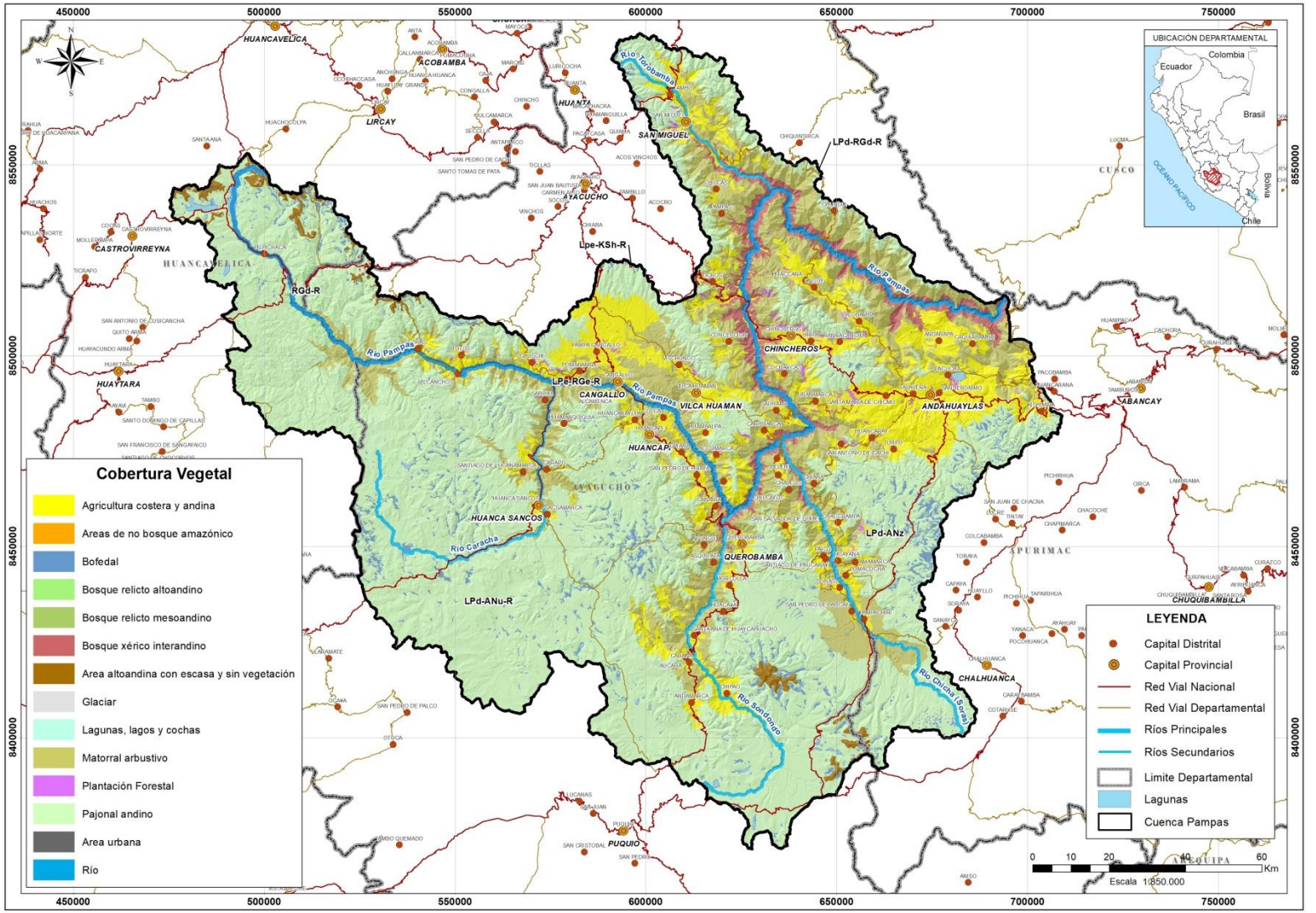


Tabla 9. Cobertura vegetal cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

4.2. ECOLOGÍA – FORMACIONES ECOLÓGICAS

El mapa ecológico del Perú, basado en el Sistema de Clasificación de Zonas de Vida de Holdridge (Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica), permite clasificar las diferentes áreas del país, tomando en cuenta las regiones latitudinales y los pisos altitudinales. La unidad central es la formación ecológica que puede subdividirse en diversas zonas de vida. Esta clasificación se basa en los siguientes 3 parámetros:

- la biotemperatura media anual
- la precipitación anual;
- la evapotranspiración potencial (EPT)

Una zona de vida es un grupo de asociaciones vegetales dentro de una división natural del clima, las cuales tomando en cuenta las condiciones edáficas y las etapas de sucesión, tienen una fisonomía similar en cualquier parte del mundo. El objetivo de dicha zonificación es el de determinar áreas donde las condiciones ambientales sean similares, con el fin de agrupar y analizar las diferentes poblaciones y comunidades bióticas.

La determinación de zonas de vida se realiza mediante un diagrama, donde se debe ubicar el punto donde se intercepten las líneas de biotemperatura y precipitación, que señala la pertenencia a una determinada formación ecológica (hexágonos). Después se observa el piso altitudinal (a la derecha del diagrama) y la región latitudinal (en la escala vertical del lado izquierdo), obteniendo las zonas de vida.

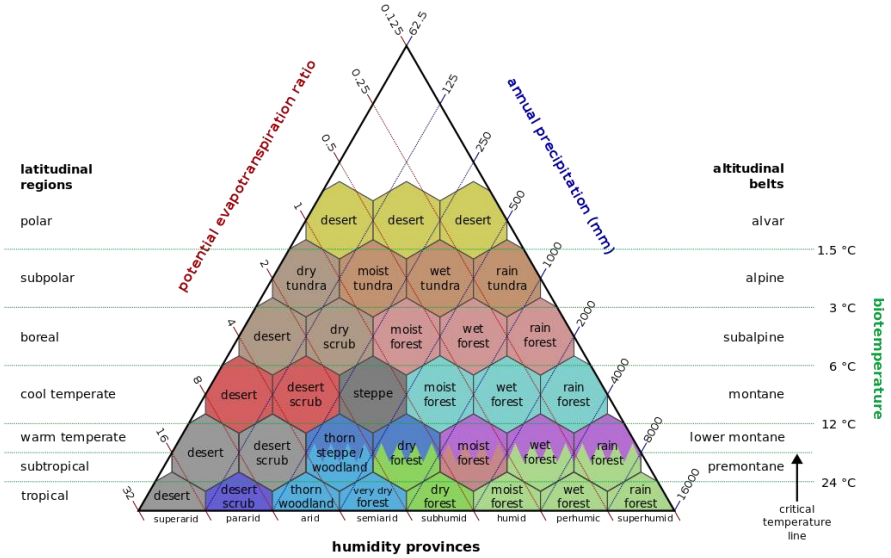


Figura 30. Clasificación de zonas de vida. Fuente: Holdridge, L. R. 1967. «Life Zone Ecology». Tropical Science Center. San José, Costa Rica.

La configuración geomorfológica, climática y cobertura vegetal del ámbito de incidencia de la cuenca Pampas ha determinado la definición de 14 zonas de vida agrupadas en 12 formaciones ecológicas (fuente: ZEE Ayacucho, ZEE Apurímac, ZEE Huancavelica).

Como se puede observar en la Tabla 10, la formación ecológica predominante es claramente el páramo muy húmedo (36,0%) seguida del bosque húmedo (29,7%). Cabe resaltar la importancia de estos datos a a la uen a a as ya que las fo a i ones ti o " a o" e esentan el 44 3% de la cuenca (páramo muy húmedo, húmedo y pluvial) las que se onside an las "gene ado as de e u rso híd i o ".

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

DESCRIPCIÓN	ÁREA (km^2)	%
Bosque húmedo	6871,7	29,7
Bosque muy húmedo	1738,1	7,5
Bosque seco	1179,4	5,1
Estepa	102,0	0,4
Estepa espinosa	1055,3	4,6
Monte espinoso	132,8	0,6
Nival	81,0	0,3
Páramo muy húmedo	8318,9	36,0
Páramo pluvial	1740,2	7,5
Páramo húmedo	195,7	0,8
Tundra muy húmeda	78,5	0,3
Tundra pluvial	1636,4	7,1
Total	**23130,1**	**100,0**

Tabla 10. Formaciones ecológicas. Fuente: elaboración propia a partir de datos ZEE Apurímac, ZEE Ayacucho y ZEE Huancavelica

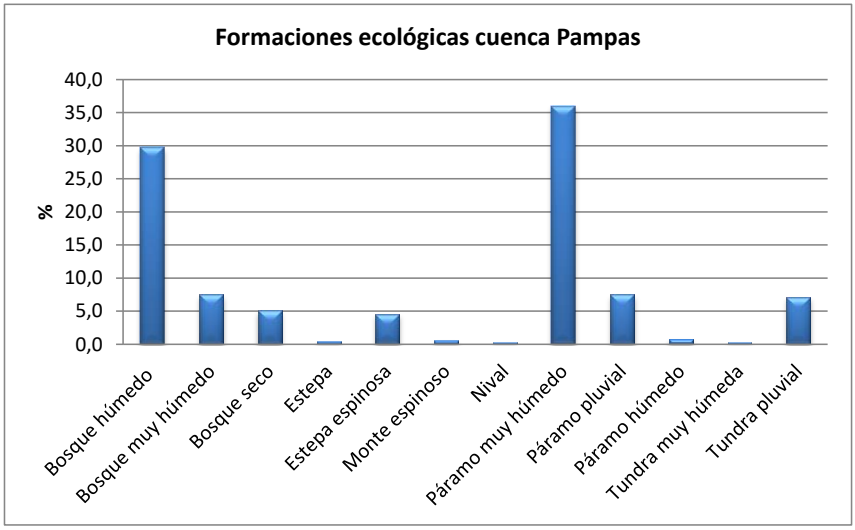


Tabla 11. Distribución de las formaciones ecológicas. Fuente: elaboración propia a partir de datos ZEE Apurímac, ZEE Ayacucho y ZEE Huancavelica

En la figura siguiente se ubican las formaciones ecológicas y a continuación se describen dichas formaciones detallando las zonas de vida que la componen.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

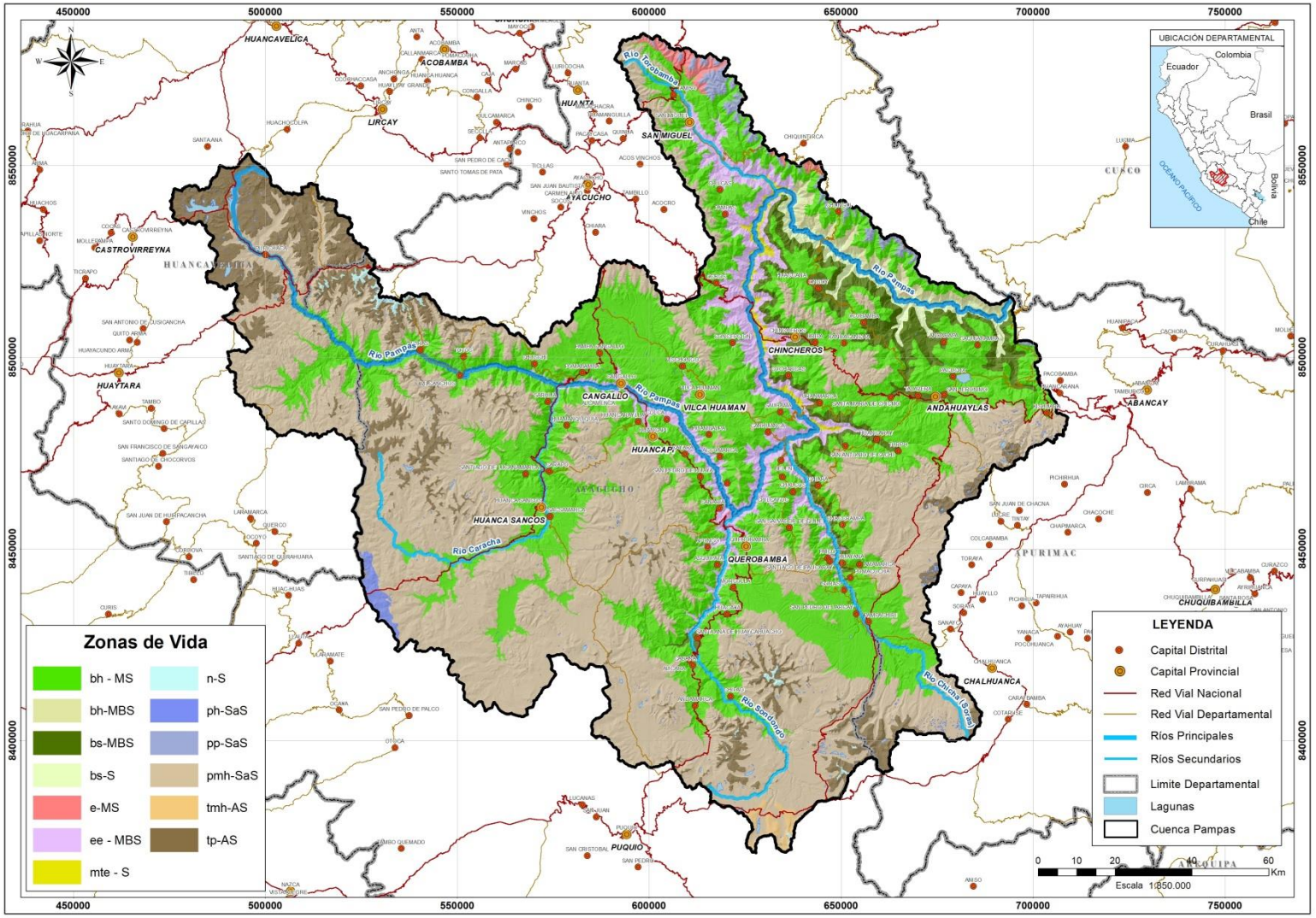


Figura 31. Zonas de vida cuenca Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.2.1. Bosque húmedo

Se encuentra en las estribaciones de la Cordillera Andina, con una extensión total de 6 872 km^2, es decir un 29,7% de la superficie total de la cuenca. En la cuenca Pampas se distinguen básicamente 2 zonas de vida dentro de la formación bosque húmedo:

- Bosque húmedo montano Subtropical: con una extensión de 6 691 km^2 se extiende en las provincias de Cargallo, Huamanga, Huancasancos, Huanta, La Mar, Lucanas, Sucre, Víctor Fajardo y Vilcashuamán.
- Bosque húmedo montano Bajo Subtropical: con una extensión bastante pequeña (180 km^2), se ubica en las provincias de Huanta y La Mar.

La vegetación natural primaria está constituida principalmente por coníferas. Se encuentran pequeños relictos o bosques residuales homogéneos, como el chachacomo, quinual, ulcumano, romerillo o intimpa o pequeños bosques heterogéneos. En las partes altas se observa la presencia de grandes extensiones de pastos naturales altoandinas, constituidos principalmente por especies de la familia de las gramíneas.

Esta zona de vida ofrece un clima bastante favorable para la agricultura y ganadería. Los suelos son de poca calidad, pero en los terrenos de poco declive, se concentra producción de papa, hortalizas y maíz. Se observa en ciertas áreas el pastoreo, a pesar de que por su alta humedad y baja temperatura es poco adecuada para labores agropecuarias.

Figura 32. Bosque húmedo zona de Chincheros. Fuente: visita campo febrero2020

4.2.2. Bosque muy húmedo

En la cuenca Pampas se distingue una única zona de vida dentro de esta formación ecológica: Bosque muy húmedo Montano Subtropical. Ocupa una pequeña zona en el departamento de Apurímac, abarcando una superficie total de 1 738 km^2, lo que representa un 7,5% del total de la cuenca.

La cubierta vegetal es densa y de porte alto. El epifitismo es predominante con especies como Bromeliáceas, Orquídeas, helechos, musgos y líquenes que tapizan los tallos de las plantas. En los lugares menos húmedos se puede observar, como indicadores de esta zona de vida especies de la familia Melastomatáceas.

Por las características propias de estas zonas, solo son adecuadas para actividades agrícolas y ganaderas de subsistencia.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.2.3. Bosque seco

Posee un clima subhúmedo-Templado Cálido, con temperatura media anual entre 12ºC y 17ºC y precipitación pluvial total, promedio anual entre 500 y 650 milímetros. Representa un 5,1% de la extensión total de la cuenca, con 1 179 km^2.

En el área de estudio se localizan 2 zonas de vida pertenecientes a la formación ecológica de bosque seco:

- Bosque seco Montano Bajo Subtropical: se sitúa en las provincias de Huamanga, Huancasancos, Huanta y Lucanas (958 km^2).
- Bosque seco Subtropical: está ubicada en algunas zonas de las provincias de Huanta y la Mar (221 km^2).

La cubierta vegetal del bosque seco Montano Bajo Subtropical es típica de sabana compuesto por árboles relativamente de porte bajo, arbustos y un manto de vegetación graminal estacional. En el bosque seco Subtropical la cubierta vegetal lo conforma un bosque alto con especies perennifolias y caducifolias. La existencia de especies xerofíticas es un buen indicador de esta formación ecológica, es posible observar cactáceas y especies arbóreas de los géneros Acacia y Prosopis.

La actividad agrícola se desarrolla en los lugares donde hay disponibilidad de agua para regar, siendo factible también la agricultura de secano en años relativamente lluviosos.

4.2.4. Estepa

Se ubica altitudinalmente sobre la estepa espinosa, entre 3000 y 4000 msnm, en la región de la Sierra. En su totalidad corresponde a la zona de vida estepa Montano Subtropical, con una pequeña extensión de 102 km^2, 0,4% del total de la cuenca.

Posee un clima subhúmedo-Templado Frío, con temperatura media anual entre 12ºC Y 6ºC; precipitación total, promedio anual entre 350 y 500 mm.

La cobertura vegetal es graminal típico de pradera altoandina algo dispersa asociado con algunas especies de cactáceas del género Opuntia.

La actividad agrícola se presenta en aquellos lugares con disponibilidad de agua para regar y agricultura de secano, mayormente para cereales como por ejemplo la cebada como una característica típica, que inclusive sirve para reconocer esta formación ecológica.

Figura 33. Estepa en zona medio alto Pampas. Fuente: visita campo 2020

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.2.5. Estepa espinosa

Esta formación ecológica contiene una única zona de vida: estepa espinosa Montano Bajo Subtropical. Se ubica en una pequeña zona de la vertiente occidental entre 2000 y 3000 msnm, en la región de la Sierra. Abarca una extensión superficial de 1 055 km^2, equivalente al 4,6% del área de la cuenca. Posee un clima semiárido Templado cálido, con temperatura madia anual entre 17ºC y 12ºC; y precipitación pluvial total, promedio anual entre 250 y 450 mm.

La cubierta vegetal es he eas aso iad a o n a ustos o o la " ha ana" Dodonea viscosa y oles o o el " olle" hinus olle y a táceas.

Mayormente la agricultura es practicada en los lugares donde hay disponibilidad de agua para regar.

4.2.6. Monte espinoso

Esta formación ecológica contiene una única zona de vida: monte espinoso subtropical. Es típico de los fondos de valle interandinos. Se localiza en las provincias de Huamanga, Huanta, La Mar y Vilcahuasán. Abarca una pequeña zona de 133 km^2, lo que representa un 0,6% del total de la cuenca.

La biotemperatura media anual según el diagrama de Holdridge varía entre 17ºC y 24ºC, con una precipitación entre los 250 y 500 mm.

La cubierta vegetal primaria es un bosque abierto de porte relativamente bajo, constituido casi proporcionalmente por árboles, arbustos y cactáceas, presentándose la vegetación herbácea abundante solo durante la estación de lluvias. La actividad agrícola se puede llevar a cabo en terrenos cercanos a los ríos que disponen de agua para riego permanente a los cultivos, tales como plátano, yuca y maíz. Debido a las condiciones térmicas favorables, es factible desarrollar cultivos tropicales siempre y cuando se disponga de agua para riego en forma permanente.

4.2.7. Nival

En esta formación ecológica se distingue una única zona de vida: nival Subtropical. Se extiende a lo largo de las crestas de los andes, generalmente por encima de los 5 000 msnm. Su extensión es de 82 km^2, es decir 0,3% del total de la cuenca.

En base al diagrama de Holdridge, la biotemperatura media anual que se encuentra por debajo de 1.5ºC y el promedio de precipitación total anual por año a menudo es variable entre 500 y 1000mm.

Las únicas formas de vida observables son algunas algas sobre la nieve misma, así como minúsculos líquenes y crustáceos que crecen sobre las rocas de color oscuro, generalmente en las zonas más cercanas a la tundra.

4.2.8. Páramo muy húmedo

Se distingue una única zona de vida: páramo muy húmedo Subalpino Subtropical. Representa la mayor área dentro de todo el ámbito de la cuenca Pampas, con un total de 8 319 km^2, equivalente al 36% del total de la cuenca. Se sitúa en las provincias de Cangallo, Huamanga, Huancasancos, Huanta, La Mar, Lucanas, Parinacochas, Sucre, Víctor Fajardo y Vilcas Huamán.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación típica de pradera altoandina, constituida por pastos naturales provenientes de diversas familias, principalmente gramíneas.

Las tierras de esta formación ecológica son utilizadas tradicionalmente para el pastoreo extensivo de ganado lanar y vacuno. En la cuenca Pampas tienen un buen potencial para el desarrollar de ganadería autóctona en base a camélidos americanos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.2.9. Páramo húmedo

Se distingue una única zona de vida: páramo húmedo Subalpino Subtropical. Se extiende desde los 3 900 hasta los 4 400 msnm, sobre una superficie de 196 km^2, equivalente al 0,8% del área total de la cuenca. Posee un clima perhúmedo-Frío, con temperatura media anual variable entre 6ºC y 3ºC; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 600 y 800 milímetros.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación típica de pradera altoandina, constituida por pastos naturales, principalmente de la familia de las gramíneas; en general esta zona tiene una composición florística compleja y densa.

Las tierras de esta zona de vida tienen un gran potencial para desarrollar una ganadería autóctona, en base a camélidos americanos.

4.2.10. Páramo pluvial

Altitudinalmente se ubica sobre el bosque muy húmedo, en las provincias de Huanta y la Mar. Se extiende desde 3 200 hasta los 4 500 msnm. Representa un 7,5% de la extensión total de la cuenca. Abarca una extensión de 1 740 km^2. Posee un clima perhúmedo-Frío, con temperatura media anual variable entre 6ºC y 3ºC y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 600 y 800 mm. Esta formación reviste gran importancia desde el punto de vista hidrológico, siendo considerada como "gene ado a de e u so híd i o " u es g an a te de la e i ita i ón se eli ina o o es o entía.

Posee una cobertura vegetal de pradera altoandina constituida por pastos naturales provenientes principalmente de gramíneas. En general esta formación tiene una composición florística compleja y es más densamente poblada.

Presenta condiciones para el pastoreo de ganado lanar y vacuno, en menor proporción pastoreo de camélidos americanos.

4.2.11. Tundra pluvial Alpino Tropical

Se distribuye sobre el páramo muy húmedo, entre los 4300 y 4500 m, en la región de sierra en las provincias de Cangallo, Huamanga, Huanca Sancos, Huanta, La Mar, Lucanas, Painacochas, Sucre y Victor Fajardo, sobre una extensión de 1 636 km^2, equivalente al 7,1% del área total de la cuenca. Posee un clima superhúmedo-Muy Frío, con temperatura media anual entre 3ºC y 1,5ºC; y precipitación pluvial total, promedio anual, variable desde 500 hasta 1 000 mm.

La cubierta vegetal es abundante y florísticamente diversificada. Se observan matas gramíneas, plantas arrosetadas y de porte almohadillado. También es posible observar la existencia de líquenes y musgos.

Las tierras de esta formación son utilizadas para el pastoreo trashumante.

4.2.12. Tundra muy húmeda Alpino Subropical

Se encuentra ubicada en la región más latitudinal, en las provincias de Lucanas y Parinacochas. Cubre una superficie de 78,5 km^2, lo que representa únicamente un 0,3% de la totalidad de la cuenca. Su volumen de precipitación se encuentra entre los 250 y 500mm anuales con unas temperaturas entre 1,5ºC y 3ºC.

Esta caracterizado por la presencia de manojos de pastos naturales muy dispersos, quedando muchas áreas desprovistas de cobertura vegetal. Sus tierras son adecuadas para la actividad ganadera, básicamente de camélidos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.3. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

En el Perú, la ley nº 26 864, ley de áreas naturales protegidas (4 de julio 1997), las define como los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional expresamente reconocidos y declarados como tales por conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país. Estas áreas constituyen patrimonio de la nación y su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad (a excepción de las privadas), pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de los recursos naturales, o determinarse la restricción de los usos directos.

Los objetivos que cumplen las ANP son:

- Conservar la diversidad natural o biológica en sus tres niveles: paisaje, especies, genes y procesos ecológicos asociados
- Mantener y manejar las condiciones funcionales de las cuencas hidrográficas, controlar y evitar la erosión y sedimentación
- Proteger recursos culturales, arqueológicos e históricos en su entorno natural
- Asegurar los usos tradicionales de las poblaciones humanas originarias
- Proporcionar medios y oportunidades para actividades educativas, investigación científica y monitoreo del estado del medio ambiente
- Proporcionar oportunidades para el desarrollo turístico basado en las características naturales y culturales del país
- Contribuir al desarrollo y al uso sostenible de los recursos de la diversidad biológica

En la cuenca Pampas se ubica una única Área de Conservación Regional (ACR):

- Área de Conservación Regional Bosque de Puya Raimondi-Titankayocc

4.3.1.1. Bosque de Puya Raimondi-Titankayocc

Reconocida en 2010 a través de la R.S.N° 023-2010-PCM, la ACR Bosque de Puya Raimondi-Titankayocc se localiza en el distrito de Vischongo en el departamento de Ayacucho y tienen una superficie de 6 272 ha. Constituyen ecosistemas únicos que albergan gran diversidad de aves; muchas de las cuales encuentran en las puyas un lugar de anidación. Asimismo, este bosque alberga especies de fauna típica de la región andina tales como la vicuña, el puma y el gato de pajonal.

Su principal objetivo es conservar una muestra representativa de bosques de Puya Raimondi, de amplia importancia local y nacional. Adicionalmente, sus objetivos específicos son:

- Promover actividades que generen opciones para el desarrollo de un turismo sostenible de la zona.
- Asegurar la conservación del hábitat de algunas especies como la vicuña, el cóndor, el gato andino o el colibrí gigante de los Andes.
- Conservar la reserva hídrica para la microcuenca del río Vischongo
- Velar por la consevración de los bosques relicto de Queñoales

Además, la importancia de la conservación de esta área se debe a que la zona y su área de influencia presenta un gran valor cultural por la presencia de complejos arqueológicos como el Intihuatana,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Wari y Vilcashuamán, que aseguran el desarrollo sostenible de las comunidades habitantes del lugar a través del turismo.

Figura 34. Bosque de Puyas Raimondi-Titankayocc

En la siguiente figura se ubica el Área Natural Protegida que se encuentra dentro de la cuenca del río Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

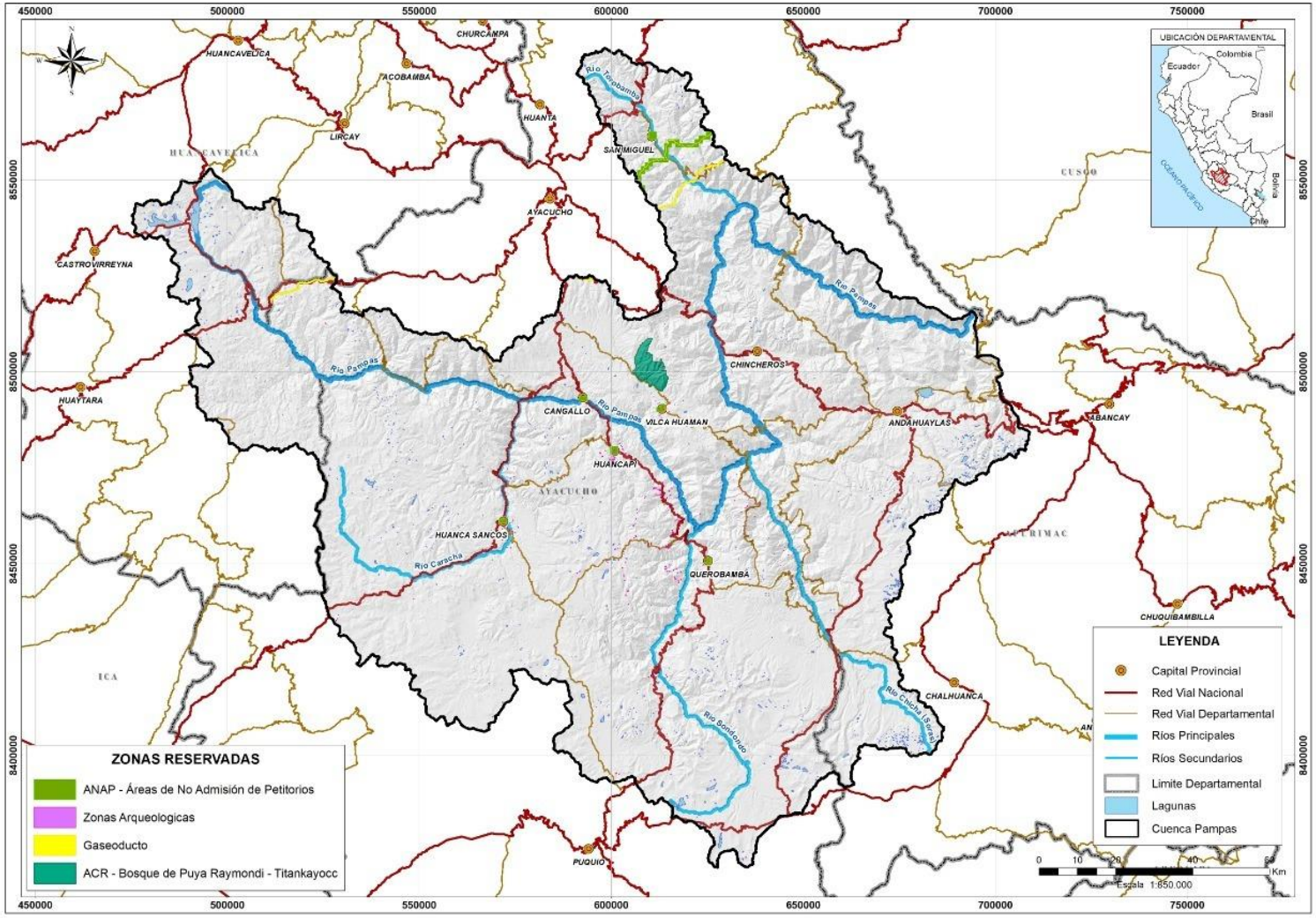
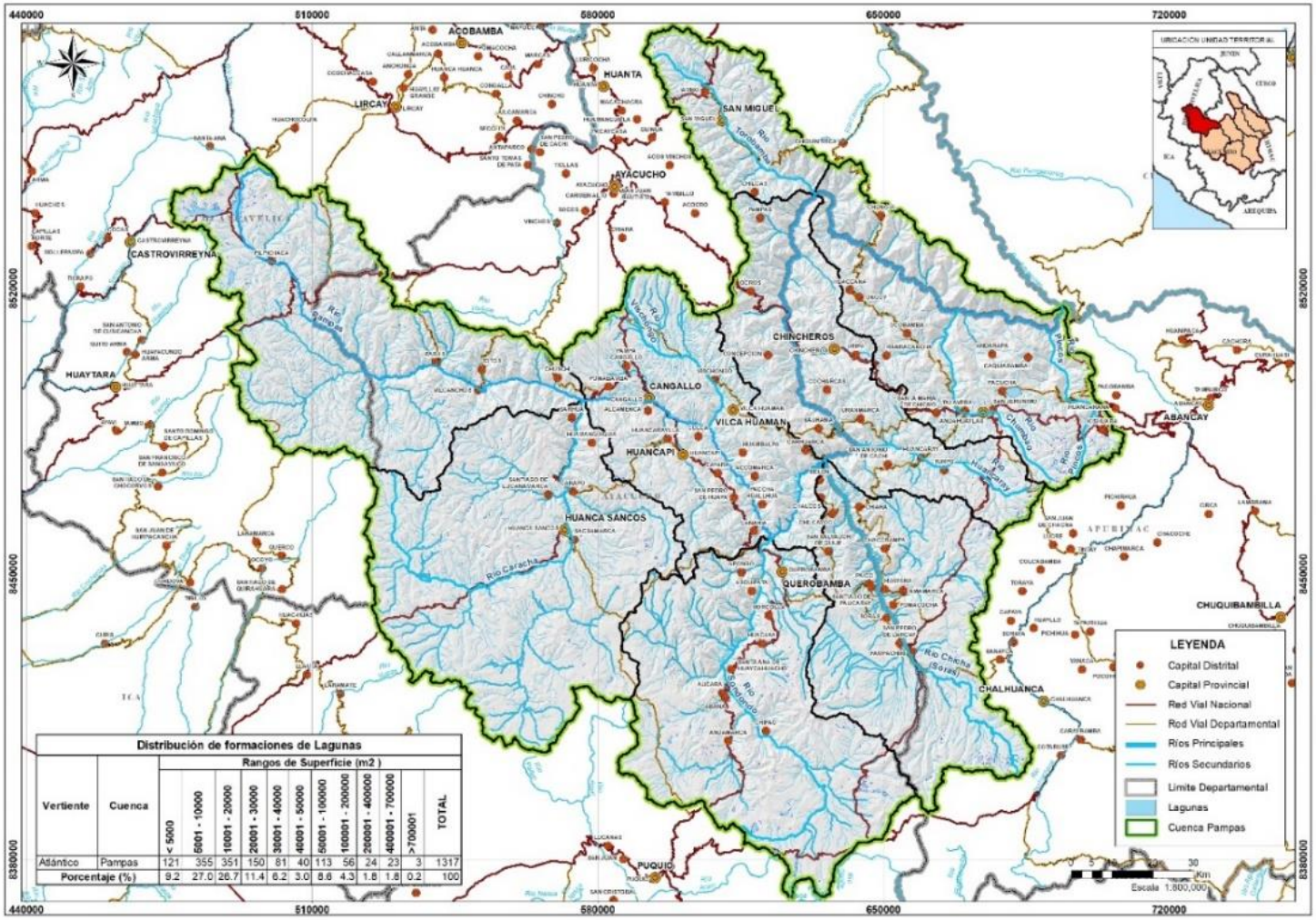


Figura 35. Áreas Naturales Protegidas y zonas arqueológicas de la cuenca Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Distribución de formaciones de Lagunas

Vertiente	Cuenca	Rangos de Superficie (m2)											
		< 5000	5001 - 10000	10001 - 20000	20001 - 30000	30001 - 40000	40001 - 50000	50001 - 100000	100001 - 200000	200001 - 400000	400001 - 700000	>700001	TOTAL
Atántico	Pampas	121	355	351	150	81	40	113	56	24	23	3	1317
Porcentaje (%)		9.2	27.0	26.7	11.4	6.2	3.0	8.6	4.3	1.8	1.8	0.2	100

Figura 36. Bofedales en la cuenca Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

5. CONCLUSIONES POR UNIDAD TERRITORIAL

5.1.1. Unidad territorial Alto Pampas

Corresponde a la naciente del río Pampas hasta su confluencia con el río Caracha. En esta UT se encuentra el sistema de lagunas Orccococha-Choclococha desde el cual se trasvasa agua hacia la cuenca Ica.

Se caracteriza por tener suelos de origen volcánico, lo que afecta la calidad de las aguas aportando concentraciones de arsénico y boro. Su relieve en mayoritariamente montañoso.

Su cubierta vegetal se compone en gran mayoría de pajonal andino, teniendo pequeñas regiones de escasa vegetación en las zonas más altas. Sus zonas de vida predominantes son la tundra pluvial y la estepa espinosa, con pequeñas zonas nivales en los puntos más altos.

Por lo general, se trata de tierra apta para pastos, con una calidad agrológica media-baja.

5.1.2. Unidad territorial Caracha

El rio Caracha nace en la parte alta del distrito de Sancos, provincia de Huanca Sancos situada a 4 400 msnm. En su trayecto en ambos márgenes desembocan los ríos tributarios de Urabamba, Iñipallcca, Cameroccora, Lucana Marca y Chumi, asimismo recibe el drenaje de diversas quebradas, manantiales y bofedales.

Se caracteriza por tener suelos de origen volcánico, lo que afecta la calidad de las aguas aportando concentraciones de arsénico y boro. Su relieve se caracteriza por la presencia de colinas y lomadas con cierta presencia de presencia de rocosidad.

Su cobertura vegetal se caracteriza por ser pajonal andino y la formación ecológica predomínate es el a o uy hú edo siendo onside ad a una ona “gene ad o a” de e u so híd i o .

Por lo general, se trata de tierra apta para pastos, con una calidad agrológica media-alta.

5.1.3. Unidad territorial Medio Alto Pampas

Corresponde al tramo del rio Pampas desde la unión con el rio Caracha hasta la unión con el rio Chicha, compuesto por la unidad hidrográfica 49987. Cuenta con los ríos tributarios principales Macro, Vischongo y Huancapi.

El origen de sus suelos, especialmente en la parte alta, es volcánico, aportando arsénico y boro de forma natural a sus cauces. El relieve es predominantemente montañoso en la parte alta siendo colinas y lomadas predominantes en la parte baja.

Las formaciones ecológicas predominantes corresponden a bosque húmedo, en esta UT se localiza la única área nacional protegida de la cuenca Pampas: Bosque de Puya Raimondi.

Sus suelos son aptos para la agricultura, siendo su uso mayoritario para cultivos transitorios.

5.1.4. Unidad territorial Sondondo

Nace en las lagunas Sahuapucuna y Pachacocha, en la parte alta del distrito de Chipao de la provincia de Lucanas, a 4 400 msnm. En ambos márgenes desembocan los ríos tributarios de Pallcca, Negro Mayo, Jeriuyoc, Huancarma y Chonta, asimismo recibe el drenaje de diversas quebradas, manantiales y bofedales.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Se identifica la presencia de zona volcánica en su parte alta, adquiriendo un relieve más montañoso en la parte baja del río Sondondo. Posee una topografía bastante accidentada, con bastantes pendientes, generando una configuración de ríos encañonados.

Presenta vegetación arbustiva en su mayor parte, a excepción de los márgenes del río Sondondo donde se tienen cultivos mayormente transitorios. Las formaciones ecológicas predominantes corresponden a bosque húmedo y matorral arbustivo.

Sus suelos son aptos para la agricultura, principalmente en las inmediaciones del río Sondondo, siendo su uso mayoritario para cultivos transitorios.

5.1.5. Unidad territorial Chicha

Este río es uno de los mayores tributarios del Pampas. Nace de las lagunas Supayccocha - laguna Huanccaccocha - laguna Llunpata - laguna Parcocha - Laguna Ronco - laguna Pucatoro - laguna, en la parte alta del distrito de Sañayca, provincia de Aymaraes, situadas aproximadamente a 4 300 msnm. En su tramo inicial este rio presenta la denominación de rio Huayllaripa y rio Yuracmayo, mientras que en la parte media se denomina rio Soras y en la parte baja hasta su desembocadura se denomina como rio Chicha. En su trayecto desembocan los ríos tributarios de Cullpallca, Pachachaca, Chulhua, Huancani, Jatunchayocc, Pauche, Ochorani y Corimayo.

El origen de sus suelos, especialmente en la parte alta, es volcánico, aportando arsénico y boro de forma natural a sus cauces. En la parte baja predomina el relieve montañoso y su zona más oriental se caracteriza por presencia de morrenas.

Predomina la vegetación herbácea y arbustiva, así como la presencia de pajonal andino. Las formaciones ecológicas predominantes son el bosque húmedo y el páramo pluvial.

Sus tierras son aptas para pastos, con una calidad agrológica media

5.1.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas

Corresponde al tramo del rio Pampas desde la unión con el rio Chicha hasta la unión con el rio Torobamba. Sus tributarios principales son Huancaray y Torobamba; así como afluentes menores como son los ríos Pomabamba, Chincheros, Jajamarca y Pulcay.

Terreno con pendientes pronunciadas, predominantemente montañoso, relativamente limitado debido a su rocosidad somera. En la parte alta del río Huancaray se tiene presencia de morrenas. La calidad de sus suelos muestra una tierra apta para producción forestal, con una calidad agrológica baja.

Su cubierta vegetal se caracteriza por matorral arbustivo y por la presencia de bosque interandino, especialmente en las cercanías del curso principal.

Presenta pequeñas áreas de cultivos transitorios.

5.1.7. Unidad territorial Torobamba

El rio Torobamba nace en la parte alta del distrito de Tambo, provincia de La Mar y distrito de Huanta, Provincia de Huanta, a 4 200 msnm.

Se caracteriza por un relieve predominantemente montañoso con pendientes pronunciadas. Sus suelos presentan una calidad agrológica media, con cierta aptitud a tierras de pasto.

La vegetación se compone de matorral arbustivo, con zonas de cultivos principalmente cercanas al río Torobamba. Sus zonas de vida corresponden al bosque húmedo en los márgenes del río

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Torobamba y páramo pluvial en la zona de quebradas aportantes. En la parte alta del río Torobamba predomina la estepa.

5.1.8. Unidad territorial Bajo Pampas

Corresponde al tramo bajo del rio Pampas desde la unión con el río Torobamba hasta su desembocadura en el río Apurímac. Sus tributarios principales son los ríos Chumbao, Chacabamba, Cocas, Pulluri y Pincos.

Su relieve es predominantemente montañoso, con la presencia de morrenas en la parte alta del río Pincos. La forma de vida predominante corresponde al bosque seco.

Sus suelos presentan una calidad agrológica media-alta, con cierta aptitud a tierras de pasto. Existen áreas de cultivos transitorios y permanentes, así como un área urbana importante (Andahuaylas).

5.1.9. Resumen de datos morfométricos de la cuenca Pampas.

Unidad Territorial	Área (Km2)	Perímetro (Km)	Longitud Rio (Km)	Área de drenaje (Km2)	Coeficiente de forma (Kf)	Pendiente Media (%)
Alto Pampas	3734.0	394.1	147	3714	0.17	1.21
Caracha	4287.7	370.5	131	4265	0.25	1.35
Medio Alto Pampas	2552.9	290.6	74	2188	0.47	0.45
Sondondo	**3640.2**	**342.6**	**123**	**3600**	**0.24**	**1.71**
Chicha	2797.7	305.6	114	2773	0.22	1.87
Medio Bajo Pampas	2456.8	337.9	97	2444	0.26	0.58
Torobamba	1040.0	177.1	61	1034	0.28	4.3
Bajo Pampas	**2727.1**	**313.6**	**98**	**2712**	**0.28**	**0.61**

Tabla 12. Datos Morfométricos. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 03 Caracterización socioeconómica y cultural

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN....4
2. OBJETIVO....4
3. DEMOGRAFÍA Y DINÁMICA POBLACIONAL....5
3.1. POBLACIÓN....5
3.1. Migración Interna en el Perú....12
3.2.EDUCACIÓN....14
3.3. Salud....21
3.1.1. Enfermedades recurrentes por la mala calidad del agua....21
3.2. Fuerza laboral....26
3.2.1. PEA según rama de actividad....27
3.3. Pobreza....32
3.4. Servicios básicos....37
3.4.1. Abastecimiento de agua potable....37
3.4.2. Servicio higiénico....39
3.4.3. Servicio de alumbrado eléctrico....39
4. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS....40
4.1. Sector agrícola....40
Cuadro: Productos importantes de la cuenca....40
La Tuna....41
4.2. Ganadería....43
4.3. Piscicultura y pesquería....44
4.4. Actividad energética....45
4.5. Actividad Minera....45
4.6. Sector Industrial....45
4.7. sector turismo....46
4.7.1. Potencial Turístico de la Cuenca....46
4.7.2. Servicios Turísticos....48
4.8. Indicadores macroeconómicos....50
5. CONCLUSIONES....53

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Población por distrito en los últimos censos. Fuente: elaboración propia a partir datos del INEI (censos de población 1993, 2007 y 2017)....7
Tabla 2. Población por sexo. Fuente: elaboración propia a partir datos del INEI (censos de población 1993, 2007 y 2017)....10
Tabla 3. Población por área urbana o rural. Fuente: elaboración propia a partir datos del INEI (censos de población 1993, 2007 y 2017)....12
Tabla 4. Población por sexo en el ámbito de estudio. Fuente: INEI 2017....14
Tabla 5. Población por área. Fuente: INEI 2017....14
Tabla 6. Nivel educativo de población censada de 15 y más años. Fuente: INEI 2017....15
Tabla 7. Tasa neta de asistencia según departamento. Fuente: INEI....16
Tabla 8. Nivel de analfabetismo de la población de 5 y más años. Fuente: INEI 2017....20

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 9. Porcentaje de analfabetismo por provincia. Fuente: propia a partir de datos del repositorio MIDIS 20
Tabla 10. Recurrencia de las EDA en el ámbito de cuenca 26
Tabla 11. Fuerza laboral de población censada de 14 y más años. Fuente: INEI 2017 26
Tabla 12. PEA mayor de 14 años, por distrito y rama de actividad. Fuente: propia a partir datos INEI censo 2017 30
Tabla 13. PEA por sexo y tipo por distrito. Fuente: propia a partir datos INEI censo 2017 32
Tabla 14. Tipo de acceso al agua. Fuente: INEI 2017 37
Tabla 15. Tipo de servicio higiénico. Fuente: INEI 2017 39
Tabla 16. Número de viviendas que cuentan con servicio de red eléctrica pública. Fuente: INEI Censo 2017 39

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

A través del PGIRH, se ha iniciado la formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos para 4 cuencas piloto de la vertiente Atlántica (Vilcanota-Urubamba, Pampas, Mayo y Mantaro), seleccionadas en base a su importancia socio-económica, número de conflictos instalados, grado de madurez hacia la gestión multisectorial, ámbito geográfico, siendo la cuenca Pampas el objetivo del presente estudio.

2. OBJETIVO

La cuenca Pampas es una zona todavía emergente, con grandes potencialidades reflejadas en sus recursos naturales y culturales ancestrales. Sin embargo, en contraste a esta potencialidad se puede comprobar la existencia de problemas y necesidades que se traducen en la situación de pobreza de un porcentaje considerable de la población que tiene necesidades básicas insatisfechas vinculadas con los servicios, educación y salud.

En este anexo se describen los aspectos sociales, económicos y culturales que caracterizan la cuenca Pampas, así como la situación actual de la gestión del agua y el marco legal bajo el que se encuentra.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. DEMOGRAFÍA Y DINÁMICA POBLACIONAL

3.1. POBLACIÓN

La cuenca del río Pampas pertenece a 3 departamentos: Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. El departamento de Huancavelica tiene 2 provincias y 4 distritos pertenecientes al ámbito de la cuenca; el departamento de Ayacucho con 9 provincias y 61 distritos; y el Departamento de Apurímac con 3 provincias y 28 distritos.

CUADRO: DISTRIBUCION DE PROVINCIAS Y DISTRITOS EN LA CUENCA PAMPAS

Departamento	Provincia	Distritos
Huancavelica	Castrovirreyna	Santa Ana
	Huaytará	Pilpichaca
Ayacucho	Cangallo	Cangallo, Chuschi, Los Morochucos, Maria Parado de Bellido, Paras, Totos
	Huamanga	Chiara, Ocros
	Huanca Sancos	Carapo, Sacsamarca, Sancos, Santiago de Lucanamarca
	Huanta	Huamanguilla, Santillana
	La Mar	Anco, Chilcas, Chungui, Luis Carranza, San Miguel, Tambo
	Lucanas	Aucara, Cabana, Carmen Salcedo, Chipao, Laramate, Llauta, San Pedro de Palco, Santa Ana de Huaycahuacho
	Sucre	Belén, Chalcos, Chilcayoc, Huacaña, Morcolla, Paico, Querobamba, San Pedro de Larcay, San Salvador de Quije, Santiago de Paucaray, Soras
	Víctor Fajardo	Alcamenca, Apongo, Asquipata, Canaria, Cayara, Colca, Huamanquiquia, Huancapi, Huancaraylla, Huaya, Sarhua, Vilcanchos
	Vilcas Huaman	Accomarca, Carhuanca, Concepcion, Huambalpa, Independencia, Saurama, Vilcas Huaman, Vischongo
Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas, Andarapa, Chiara, Huancarama, Huancaray, Huayana, Kaquiabamba, Kishuara, Pacobamba, Pacucha, Pampachiri, Pomacocha, San Antonio de Cachi, San Jerónimo, San Miguel de Chaccrampa, Santa Maria de Chicmo, Talavera, Tumay huaraca, Turpo
	Aymaraes	Sañayca
	Chincheros	Anco_Huallo, Chincheros, Cocharcas, Huaccana, Ocobamba, Ongoy, Ranracancha, Uranmarca

Tabla 1. Departamentos, provincias y distritos pertenecientes a la cuenca Pampas. Fuente: INEI 2017

3.1.1. Población por departamentos y provincias

Según datos del INEI, se ha tomado como referencia los tres últimos censos de población y vivienda para identificar el total de población que cuentan las provincias y distritos que forman parte de las zonas de intervención dentro de la cuenca.

El siguiente cuadro muestra el total de población de los censos de 1993, 2007 y 2017.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

N°	REGIÓN	PROVINCIA	UBIGEO	DISTRITO	CENSO 1993	CENSO 2007	CENSO 2017	VARIACION INTERCENSAL 1993 - 2017
					TOTAL	TOTAL	TOTAL	
1	Huancavelica	Castrovirreyna	90411	Santa Ana	1815	1983	863	-952
2		Huaytará	90613	Santiago de Chocorvos	3998	3359	1671	-2327
3			090616	Tambo	1138	521	667	-471
4			90607	Pillpichaca	3244	3743	2758	-486
1	Ayacucho	Cangallo	50201	Cangallo	6193	6771	5479	-714
2			50202	Chuschi	8080	8281	8321	241
3			50203	Los Morochucos	6909	7998	7563	554
4			50204	Maria Parado de Bellido	3071	2831	2067	- 1 004
5			50205	Paras	5418	5017	4104	- 1 314
6			50206	Totos	4162	4004	3009	- 1 153
7		Huamanga	50105	Chiara	4469	6307	5698	1 229
8			50106	Ocros	5190	5615	5373	183
9		Huancasancos	50302	Carapo	2624	2609	1826	-798
10			50303	Sacsamarca	1905	1797	1313	-592
11			50301	Sancos	3155	3539	3202	47
12			050304	Santiago de Lucanamarca	2529	2675	2068	-461
13		Huanta	50401	Huanta	25801	40198	39517	13716
14		La Mar	50502	Anco	11618	15352	7969	- 3 649
15			50504	Chilcas	1759	2617	1643	-116
16			50505	Chungui	4338	6311	4218	-120
17			050506	Luis Carranza	2380	2089	1278	- 1 102
18			050501	San Miguel	19520	18775	10326	- 9 194
19			50508	Tambo	11866	17637	10173	- 1 693
20		Lucanas	50602	Aucará	2569	4400	2903	334
21			050603	Cabana	1538	3252	2189	651
22			50604	Carmen Salcedo	2234	3427	1681	-553
23			50606	Chipao	3804	3965	2554	- 1 250
24			50608	Laramate	2717	1902	1577	- 1 140
25			50611	Lucanas	2815	3777	2726	-89
26			50618	San Pedro de Palco	1681	1552	927	-754
27			50620	Santa Ana de Huaycahuacho	797	745	796	-1
28		Parinacochas	50701	Cora Cora	13617	14769	13124	-493
29		Sucre	50902	Belen	416	640	329	-87
30			50903	Chalcos	809	721	478	-331
31			50904	Chilcayocc	792	668	496	-296
32			50905	Huacaña	522	642	374	-148
33			50906	Morcolla	2052	1603	1240	-812
34			50907	Paico	1076	953	553	-523
35			50901	Querobamba	2542	2645	2570	28
36			50908	San Pedro de Larcay	785	970	808	23
37			50909	San Salvador de Quije	1430	1600	978	-452
38			50910	Santiago de Paucaray	1187	917	594	-593
39			50911	Soras	1012	1236	1025	13
40		Victor Fajardo	51002	Alcamenca	2460	2551	1526	-934
41			51003	Apongo	893	1256	630	-263
42			51004	Asquipata	503	488	460	-43
43			51005	Canaria	3553	4021	3977	424
44			51006	Cayara	1501	1335	1138	-363
45			51007	Colca	1513	1220	1011	-502

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

N°	REGIÓN	PROVINCIA	UBIGEO	DISTRITO	CENSO 1993	CENSO 2007	CENSO 2017	VARIACION INTERCENSAL 1993 - 2017
					TOTAL	TOTAL	TOTAL	
46			51008	Huamanquiquia	1170	1271	1089	-81
47			51001	Huancapi	2942	2400	1887	- 1 055
48			51009	Huancaraylla	3860	1791	1294	- 2 566
49			51010	Hualla	2732	3188	2092	-640
50			51011	Sarhua	3002	2985	2616	-386
51			51012	Vilcanchos	2950	2906	2389	-561
52		Vilcashuaman	51102	Accomarca	2108	1357	886	- 1 222
53			51103	Carhuanca	1298	1149	819	-479
54			51104	Concepcion	2262	2885	1577	-685
55			51105	Huambalpa	2083	2212	1340	-743
56			51106	Independencia	2068	1815	1105	-963
57			51107	Saurama	1647	1464	1038	-609
58			51101	Vilcashuaman	7323	8300	6370	-953
59			51108	Vischongo	3513	4418	3726	213
1	Apurímac	Andahuaylas	030201	Andahuaylas	25922	37260	42268	16 346
2			30202	Andarapa	7556	6441	5459	- 2 097
3			30203	Chiara	1537	1342	1186	-351
4			30205	Huancaray	4583	4387	3753	-830
5			030220	José María Arguedas	0	0	4081	4081
6			030206	Huayana	978	961	750	-228
7			30219	Kaquiabamba	0	2410	1816	1 816
8			030207	Kishuara	7108	8033	6023	- 1 085
9			030208	Pacobamba	6093	4961	3452	- 2 641
10			30209	Pacucha	12918	9841	7989	- 4 929
11			30210	Pampachiri	2317	2478	2199	-118
12			30211	Pomacocha	955	972	863	-92
13			30212	San Antonio de Cachi	3577	3186	2910	-667
14			30213	San Jeronimo	13147	20357	20738	7 591
15			030214	San Miguel de Chaccrampa	1762	1850	1613	-149
16			30215	Santa Maria de Chicmo	9928	9430	8152	- 1 776
17			030216	Talavera	16131	16649	18509	2 378
18			30217	Tumay Huaraca	2016	2144	1864	-152
19			30218	Turpo	4430	4066	3642	-788
20		Aymaraes	30412	Sañayca	1255	1299	1107	-148
21		Chincheros	30602	Anco - Huallo	9740	10898	10388	648
22			30601	Chincheros	4889	5706	5293	404
23			30603	Cocharcas	1955	2254	1728	-227
24			30604	Huaccana	8866	9200	6634	- 2 232
25			30605	Ocobamba	13164	7901	6759	- 6 405
26			30606	Ongoy	7292	7942	2344	- 4 948
27			30608	Ranracancha	0	4642	4046	4 046
28			30607	Uranmarca	2575	3040	2650	75
	TOTAL POBLACIÓN CUENCA PAMPAS CENSO 2017 (91 DISTRITOS)						384214	

Tabla 1. Población por distrito en los últimos censos. Fuente: elaboración propia a partir datos del INEI (censos de población 1993, 2007 y 2017)

El decrecimiento poblacional es muy preocupante a nivel de los distritos que forman parte de la cuenca pampas, en la región Ayacucho, la provincia de Sucre tiene el mayor decrecimiento

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

poblacional durante el censo 2017, siendo los distritos que cuentan con menos de mil habitantes: distrito de Belen cuenta con un total de 329 habitantes, Huacaña con 374 habitantes, Chalcos con 478 habitantes, Chilcayocc 496 habitantes y Paico con 553 habitantes; sigue la provincia de Víctor Fajardo donde el distrito de Asquipata cuenta con 460 habitantes y el distrito de Apongo con 630 habitantes; en la provincia de Lucanas se tiene a los distritos de Santa Ana de Huaycahuacho con 796 habitantes, distrito de Llauta con 893 habitantes y el distrito de San Pedro de Palco con 927 habitantes; en la provincia de Vilcashuaman se cuenta con los distritos de Carhuanca con 819 habitantes y el distrito de Accomarca con 886 habitantes. En la región de Huancavelica, el distrito de Santa Ana, ubicado en la provincia de Castrovirreyna, cuenta con 863 habitantes. En la región Apurímac, la provincia de Andahuaylas presenta dos distritos con población menor a mil habitantes, distrito de Huayana con 750 habitantes y el distrito de Pomacocha con 863 habitantes.

3.1.2. Población por sexo

La distribución de población por sexo es importante ya que permite identificar el porcentaje de hombres y mujeres que conforman un determinado espacio; según los censos de 1993, 2007 y 2017 se ve una ligera diferencia de crecimiento poblacional en las mujeres.

	DEP / PROV / DISTRITO	CENSO 1993			CENSO 2007			CENSO 2017		
		HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL
1	**Dpto Huancavelica**	**187890**	**197272**	**385162**	**224906**	**229891**	**454797**	**168842**	**178 797**	**347 639**
1.1	**Provincia Castrovireyna**	**9961**	**9777**	**19738**	**10216**	**9284**	**19500**	**6 984**	**6 998**	**13 982**
1.1.1	Santa Ana	982	833	**1815**	1470	513	**1983**	468	395	**863**
1.2	**Provincia Huaytará**	**11651**	**11668**	**23319**	**12257**	**11017**	**23274**	**8704**	**8543**	**17247**
1.2.1	Pillpichaca	1619	1625	**3244**	1890	1853	**3743**	1363	1395	**2758**
2	**Dpto Ayacucho**	240138	252369	**492507**	304142	308347	**612489**	304 340	311 836	**616 176**
2.1.	**Provincia Cangallo**	16022	17811	**33833**	16724	18178	**34902**	14 630	15 813	**30 443**
2.1.1	Cangallo	2835	3358	**6193**	3216	3555	**6771**	2 557	2 922	**5 479**
2.1.2	Chuschi	4007	4073	**8080**	3975	4306	**8281**	4 140	4 181	**8 321**
2.1.3	Los Morochucos	3346	3563	**6909**	3873	4125	**7998**	3 596	3 867	**7 463**
2.1.4	Maria Parado de Bellido	1386	1685	**3071**	1341	1490	**2831**	961	1 106	**2 067**
2.1.5	Paras	2521	2897	**5418**	2462	2555	**5017**	1 977	2 127	**4 104**
2.1.6	Totos	1927	2235	**4162**	1857	2147	**4004**	1 399	1 610	**3 009**
2.2	**Provincia Huamanga**	**79417**	**83780**	**163197**	**108027**	**113363**	**221390**	**137 583**	**144 611**	**282 194**
2.2.1	Chiara	2032	2437	**4469**	3102	3205	**6307**	2 836	2 862	**5 698**
2.2.2	Ocros	2633	2557	**5190**	2840	2775	**5615**	2 689	2 684	**5 373**
2.3	**Provincia Huancasancos**	**4842**	**5371**	**10213**	**5153**	**5467**	**10620**	**4 046**	**4 363**	**8 409**
2.3.1	Carapo	1179	1445	**2624**	1269	1340	**2609**	854	972	**1826**
2.3.2	Sacsamarca	911	994	**1905**	868	929	**1797**	629	684	**1 313**
2.3.3	Sancos	1568	1587	**3155**	1731	1808	**3539**	1 577	1 625	**3 202**
2.3.4	Santiago de Lucanamarca	1184	1345	**2529**	1285	1390	**2675**	986	1 082	**2068**
2.4	**Provincia Huanta**	**31443**	**33060**	**64503**	**46378**	**46982**	**93360**	**43 819**	**45 647**	**89 466**
2.4.1	Huamanguilla	2250	2658	**4908**	2465	2735	**5200**	1 942	2 220	**4 162**
2.4.2	Santillana	2917	3478	**6395**	3367	3848	**7215**	1 839	2 013	**3852**
2.5	**Provincia La Mar**	**35404**	**34614**	**70018**	**43439**	**40738**	**84177**	**35 820**	**34 833**	**70653**
2.5.1	Anco	5911	5707	**11618**	8270	7082	**15352**	4 220	3 749	**7969**
2.5.2	Chilcas	855	904	**1759**	1313	1304	**2617**	785	858	**1643**
2.5.3	Chungui	2147	2191	**4338**	3207	3104	**6311**	2 115	2 103	**4 218**
2.5.4	Luis Carranza	1182	1198	**2380**	1072	1017	**2089**	648	630	**1 278**
2.5.5	San Miguel	9951	9569	**19520**	9345	9430	**18775**	5 050	5 276	**10326**
2.5.6	Tambo	5488	6378	**11866**	8817	8820	**17637**	4815	5358	**10173**
2.6	**Provincia Lucanas**	**27858**	**27972**	**55830**	**33680**	**31734**	**65414**	**26 533**	**24 795**	**51 328**
2.6.1	Aucará	1100	1469	**2569**	2138	2262	**4400**	1 372	1 531	**2 903**
2.6.2	Cabana	687	851	**1538**	1647	1605	**3252**	1 089	1 100	**2 189**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2.6.3	Carmen Salcedo	1063	1171	**2234**	1744	1683	**3427**	847	834	**1 681**
2.6.4	Chipao	1845	1959	**3804**	1972	1993	**3965**	1 274	1 280	**2 554**
2.6.5	Laramate	1441	1276	**2717**	976	926	**1902**	799	778	**1 577**
2.6.6	Llauta	882	770	**1652**	738	634	**1372**	487	406	**893**
2.6.7	San Pedro de Palco	875	806	**1681**	811	741	**1552**	496	431	**927**
2.6.8	Santa Ana de Huaycahuacho	350	447	**797**	373	372	**745**	392	404	**796**
2.7	**Provincia Sucre**	**6082**	**6541**	**12623**	**6216**	**6379**	**12595**	**4 660**	**4 785**	**9 445**
2.7.1	Belen	183	233	**416**	297	343	**640**	170	159	**329**
2.7.2	Chalcos	390	419	**809**	362	359	**721**	241	237	**478**
2.7.3	Chilcayocc	364	428	**792**	338	330	**668**	258	238	**496**
2.7.4	Huacaña	251	271	**522**	312	330	**642**	171	203	**374**
2.7.5	Morcolla	1002	1050	**2052**	800	803	**1603**	613	627	**1 240**
2.7.6	Paico	518	558	**1076**	496	457	**953**	275	278	**553**
2.7.7	Querobamba	1234	1308	**2542**	1307	1338	**2645**	1 264	1 306	**2 570**
2.7.8	San Pedro de Larcay	364	421	**785**	472	498	**970**	397	411	**808**
2.7.9	San Salvador de Quije	705	725	**1430**	792	808	**1600**	465	513	**978**
2.7.10	Santiago de Paucaray	576	611	**1187**	427	490	**917**	290	304	**594**
2.7.11	Soras	495	517	**1012**	613	623	**1236**	516	509	**1 025**
2.8	**Provincia Víctor Fajardo**	**12672**	**14407**	**27079**	**12316**	**13096**	**25412**	**9 785**	**10 324**	**20 109**
2.8.1	Alcamenca	1185	1275	**2460**	1247	1304	**2551**	745	781	**1 526**
2.8.2	Apongo	412	481	**893**	635	621	**1256**	294	336	**630**
2.8.3	Asquipata	224	279	**503**	240	248	**488**	222	238	**460**
2.8.4	Canaria	1819	1734	**3553**	2174	1847	**4021**	2 209	1 768	**3 977**
2.8.5	Cayara	646	855	**1501**	616	719	**1335**	510	628	**1 138**
2.8.6	Colca	653	860	**1513**	590	630	**1220**	474	537	**1 011**
2.8.7	Huamanquiquia	543	627	**1170**	612	659	**1271**	517	572	**1 089**
2.8.8	Huancapi	1410	1532	**2942**	1109	1291	**2400**	860	1 027	**1 887**
2.8.9	Huancaraylla	1734	2126	**3860**	793	998	**1791**	596	698	**1 294**
2.8.10	Huaya	1216	1516	**2732**	1474	1714	**3188**	986	1 106	**2 092**
2.8.11	Sarhua	1423	1579	**3002**	1450	1535	**2985**	1 264	1 352	**2 616**
2.8.12	Vilcanchos	1407	1543	**2950**	1376	1530	**2906**	1 108	1 281	**2 389**
2.9	**Provincia Vilcashuamán**	**10418**	**11884**	**22302**	**11504**	**12096**	**23600**	**8 070**	**8 791**	**16 861**
2.9.1	Accomarca	1005	1103	**2108**	631	726	**1357**	411	475	**886**
2.9.2	Carhuanca	601	697	**1298**	549	600	**1149**	388	431	**819**
2.9.3	Concepcion	1029	1233	**2262**	1419	1466	**2885**	757	820	**1 577**
2.9.4	Huambalpa	976	1107	**2083**	1084	1128	**2212**	640	700	**1 340**
2.9.5	Independencia	976	1092	**2068**	898	917	**1815**	528	577	**1 105**
2.9.6	Saurama	806	841	**1647**	703	761	**1464**	503	535	**1 038**
2.9.7	Vilcashuaman	3414	3909	**7323**	4098	4202	**8300**	3 029	3 341	**6 370**
2.9.8	Vischongo	1611	1902	**3513**	2122	2296	**4418**	1 814	1 912	**3 726**
3	**Departamento Apurimac**	**190005**	**191992**	**381997**	**200766**	**203424**	**404190**	**200 801**	**204 958**	**405 759**
3.1	**Provincia Andahuaylas**	**62477**	**65913**	**128390**	**70223**	**73623**	**143846**	**68 851**	**73 626**	**142 477**
3.1.1	Andahuaylas	13036	12886	**25922**	18256	19004	**37260**	20 561	21 707	**42 268**
3.1.2	Andarapa	3596	3960	**7556**	3115	3326	**6441**	2 605	2 854	**5 459**
3.1.3	Chiara	734	803	**1537**	659	683	**1342**	590	596	**1 186**
3.1.4	Huancarama	3524	3908	**7432**	3329	3749	**7078**	2 462	2 748	**5 210**
3.1.5	Huancaray	2221	2362	**4583**	2154	2233	**4387**	1 826	1 927	**3 753**
3.1.6	Huayana	458	520	**978**	462	499	**961**	366	384	**750**
3.1.7	Kaquiabamba	0	0	**0**	1138	1272	**2410**	852	964	**1 816**
3.1.8	Kishuara	3467	3641	**7108**	3979	4054	**8033**	2 952	3 071	**6 023**
3.1.9	Pacobamba	3019	3074	**6093**	2440	2521	**4961**	1 700	1 752	**3 452**
3.1.10	Pacucha	6123	6795	**12918**	4766	5075	**9841**	3 889	4 100	**7 989**
3.1.11	Pampachiri	1107	1210	**2317**	1219	1259	**2478**	1 047	1 152	**2 199**
3.1.12	Pomacocha	442	513	**955**	433	539	**972**	388	475	**863**
3.1.13	San Antonio de Cachi	1741	1836	**3577**	1574	1612	**3186**	1 431	1 479	**2 910**
3.1.14	San Jerónimo	6400	6747	**13147**	9897	10460	**20357**	9 901	10 837	**20 738**
3.1.15	San Miguel de Chaccrampa	888	874	**1762**	936	914	**1850**	804	809	**1 613**
3.1.16	Santa María de Chicmo	4815	5113	**9928**	4614	4816	**9430**	3 948	4 204	**8 152**
3.1.17	Talavera	7846	8285	**16131**	8207	8442	**16649**	8 879	9 630	**18 509**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.1.18	Tumay Huaraca	947	1069	**2016**	1061	1083	**2144**	901	963	**1 864**
3.1.19	Turpo	2113	2317	**4430**	1984	2082	**4066**	1 755	1 887	**3 642**
3.2	**Provincia Aymaraes**	**14274**	**14612**	**28886**	**15073**	**14496**	**29569**	**12 191**	**12 116**	**24 307**
3.2.1	Sañayca	637	618	**1255**	649	650	**1299**	552	555	**1 107**
3.3	**Provincia Chincheros**	**24311**	**24170**	**48481**	**25701**	**25882**	**51583**	**22 410**	**22 837**	**45 247**
3.3.1	Anco - Huallo	4855	4885	**9740**	5341	5557	**10898**	4 999	5 389	**10 388**
3.3.2	Chincheros	2438	2451	**4889**	2871	2835	**5706**	2 681	2 612	**5 293**
3.3.3	Cocharcas	951	1004	**1955**	1133	1121	**2254**	904	824	**1 728**
3.3.4	Huaccana	4426	4440	**8866**	4752	4448	**9200**	3 347	3 287	**6 634**
3.3.5	Ocobamba	6756	6408	**13164**	3906	3995	**7901**	3 306	3 453	**6 759**
3.3.6	Ongoy	3605	3687	**7292**	3946	3996	**7942**	1 206	1 138	**2 344**
3.3.7	Ranracancha			**0**	2243	2399	**4642**	1 957	2 089	**4 046**
3.3.8	Uranmarca	1280	1295	**2575**	1509	1531	**3040**	1 304	1 346	**2 650**

Tabla 2. Población por sexo. Fuente: elaboración propia a partir datos del INEI (censos de población 1993, 2007 y 2017)

En el cuadro se puede apreciar que las mujeres son las que lideran el mayor porcentaje poblacional en los distritos y provincias de la cuenca, donde las intervenciones de parte del Estado y otros sectores se tiene que enfocar en garantizar la participación de ambos sexos, promoviendo una paridad con las mismas oportunidades y condiciones.

3.1.3. Población por área Urbano Rural

Según el censo 2017, se puede apreciar que la mayoría de los distritos que forman parte de la zona de intervención de la cuenca pampas pasaron a ser población rural, a diferencia de la población urbana que está conformado por capitales de provincia y distrito. Según los censos de 1993 y 2007, aun se percibía la conformación de la población en zonas urbanas.

El decrecimiento poblacional a nivel de los distritos y provincias que forman parte de la cuenca pampas, es por la migración que se viene generando debido a las condiciones desfavorables para las actividades agropecuarias, empleo no agrícola, escases de servicios y oportunidades que contribuyan a mejorar la calidad de vida y salir de la pobreza y pobreza extrema.

CUADRO: POBLACION POR AREA URBANO - RURAL

	DEP / PROV / DISTRITO	CENSO 1993			CENSO 2007			CENSO 2017		
		POBLACION URBANA	POBLACION RURAL	TOTAL	POBLACION URBANA	POBLACION RURAL	TOTAL	POBLACION URBANA	POBLACION RURAL	TOTAL
1	**Dpto Huancavelica**	**100439**	**284723**	**385162**	**144022**	**310775**	**454 797**	**105 862**	**241 777**	**347 639**
1.1	**Provincia Castrovireyna**	**5743**	**13995**	**19738**	**6128**	**13372**	**19 500**	**0**	**13 982**	**13 982**
1.1.1	Santa Ana	853	962	**1815**	964	1019	**1 983**	0	863	**863**
1.2	**Provincia Huaytará**	**5103**	**18216**	**23319**	**6752**	**16522**	**23 274**	**0**	**17247**	**17 247**
1.2.1	Pillpichaca	469	2775	**3244**	673	3070	**3 743**	0	2758	**2 758**
2	**Dpto Ayacucho**	**236774**	**255733**	**492507**	**355384**	**257105**	**612 489**	**358 045**	**258 131**	**616 176**
2.1.	**Provincia Cangallo**	**8135**	**25698**	**33833**	**12169**	**22733**	**34 902**	**8 185**	**22 258**	**30 443**
2.1.1	Cangallo	2041	4152	**6193**	2388	4383	**6 771**	2 291	3 188	**5 479**
2.1.2	Chuschi	3152	4928	**8080**	3708	4573	**8 281**	3 167	5 154	**8 321**
2.1.3	Los Morochucos	779	6130	**6909**	2819	5179	**7 998**	2 727	4 736	**7 463**
2.1.4	Maria Parado de Bellido	359	2712	**3071**	437	2394	**2 831**	0	2 067	**2 067**
2.1.5	Paras	575	4843	**5418**	1061	3956	**5 017**	0	4 104	**4 104**
2.1.6	Totos	1229	2933	**4162**	1756	2248	**4 004**	0	3 009	**3 009**
2.2	**Provincia Huamanga**	**110745**	**52452**	**163197**	**161636**	**59754**	**221 390**	**220 954**	**61 240**	**282 194**
2.2.1	Chiara	214	4255	**4469**	1608	4699	**6 307**	2 395	3 303	**5 698**
2.2.2	Ocros	485	4705	**5190**	1076	4539	**5 615**	0	5373	**5 373**
2.3	**Provincia Huancasancos**	**4547**	**5666**	**10213**	**7168**	**3452**	**10 620**	**3 023**	**5386**	**8 409**
2.3.1	Carapo	518	2106	**2624**	1978	631	**2 609**	0	1826	**1 826**
2.3.2	Sacsamarca	963	942	**1905**	977	820	**1 797**	0	1 313	**1 313**
2.3.3	Sancos	2463	692	**3155**	3036	503	**3 539**	3 023	179	**3 202**
2.3.4	Santiago de Lucanamarca	603	1926	**2529**	1177	1498	**2 675**	0	2068	**2 068**
2.4	**Provincia Huanta**	**25580**	**38923**	**64503**	**42816**	**50544**	**93 360**	**44 773**	**44693**	**89 466**
2.4.1	Huamanguilla	1635	3273	**4908**	1419	3781	**5 200**	0	4 162	**4 162**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

2.4.2	Santillana	758	5637	**6395**	625	6590	**7 215**	0	3852	**3 852**
2.5	**Provincia La Mar**	**20149**	**49869**	**70018**	**34385**	**49792**	**84 177**	**34 184**	**36 469**	**70 653**
2.5.1	Anco	383	11235	**11618**	2693	12659	**15 352**	2 448	5 521	**7 969**
2.5.2	Chilcas	107	1652	**1759**	252	2365	**2 617**	0	1 643	**1 643**
2.5.3	Chungui	541	3797	**4338**	551	5760	**6 311**	0	4 218	**4 218**
2.5.4	Luis Carranza	142	2238	**2380**	127	1962	**2 089**	0	1 278	**1 278**
2.5.5	San Miguel	5983	13537	**19520**	8266	10509	**18 775**	4 676	5 650	**10 326**
2.5.6	Tambo	4776	7090	**11866**	9017	8620	**17 637**	6 502	3 671	**10 173**
2.6	**Provincia Lucanas**	**24464**	**31366**	**55830**	**38396**	**27018**	**65 414**	**19 804**	**31 524**	**51 328**
2.6.1	Aucará	551	2018	**2569**	3439	961	**4 400**	2 164	739	**2 903**
2.6.2	Cabana	1486	52	**1538**	2967	285	**3 252**	2 145	44	**2 189**
2.6.3	Carmen Salcedo	1924	310	**2234**	2964	463	**3 427**	0	1 681	**1 681**
2.6.4	Chipao	1216	2588	**3804**	1997	1968	**3 965**	0	2 554	**2 554**
2.6.5	Laramate	789	1928	**2717**	809	1093	**1 902**	0	1 577	**1 577**
2.6.6	Llauta	164	1488	**1652**	433	939	**1 372**	0	893	**893**
2.6.7	San Pedro de Palco	267	1414	**1681**	202	1350	**1 552**	0	927	**927**
2.6.8	Santa Ana de Huaycahuacho	756	41	**797**	730	15	**745**	0	796	**796**
2.7	**Provincia Sucre**	**5604**	**7019**	**12623**	**7694**	**4901**	**12 595**	**2 269**	**7 176**	**9 445**
2.7.1	Belen	274	142	**416**	506	134	**640**	0	329	**329**
2.7.2	Chalcos	210	599	**809**	253	468	**721**	0	478	**478**
2.7.3	Chilcayocc	295	497	**792**	310	358	**668**	0	496	**496**
2.7.4	Huacaña	227	295	**522**	395	247	**642**	0	374	**374**
2.7.5	Morcolla	507	1545	**2052**	1062	541	**1 603**	0	1 240	**1 240**
2.7.6	Paico	924	152	**1076**	876	77	**953**	0	553	**553**
2.7.7	Querobamba	1477	1065	**2542**	1628	1017	**2 645**	2 269	301	**2 570**
2.7.8	San Pedro de Larcay	332	453	**785**	553	417	**970**	0	808	**808**
2.7.9	San Salvador de Quije	250	1180	**1430**	355	1245	**1 600**	0	978	**978**
2.7.10	Santiago de Paucaray	272	915	**1187**	696	221	**917**	0	594	**594**
2.7.11	Soras	836	176	**1012**	1060	176	**1 236**	0	1 025	**1 025**
2.8	**Provincia Victor Fajardo**	**15952**	**11127**	**27079**	**18904**	**6508**	**25 412**	**3 338**	**16 771**	**20 109**
2.8.1	Alcamenca	1786	674	**2460**	1979	572	**2 551**	0	1 526	**1 526**
2.8.2	Apongo	583	310	**893**	898	358	**1 256**	0	630	**630**
2.8.3	Asquipata	122	381	**503**	178	310	**488**	0	460	**460**
2.8.4	Canaria	2357	1196	**3553**	3402	619	**4 021**	3 338	639	**3 977**
2.8.5	Cayara	1100	401	**1501**	919	416	**1 335**	0	1 138	**1 138**
2.8.6	Colca	619	894	**1513**	714	506	**1 220**	0	1 011	**1 011**
2.8.7	Huamanquiquia	716	454	**1170**	518	753	**1 271**	0	1 089	**1 089**
2.8.8	Huancapi	2676	266	**2942**	2148	252	**2 400**	0	1 887	**1 887**
2.8.9	Huancaraylla	2021	1839	**3860**	1716	75	**1 791**	0	1 294	**1 294**
2.8.10	Huaya	2508	224	**2732**	2937	251	**3 188**	0	2 092	**2 092**
2.8.11	Sarhua	1121	1881	**3002**	2564	421	**2 985**	0	2 616	**2 616**
2.8.12	Vilcanchos	343	2607	**2950**	931	1975	**2 906**	0	2 389	**2 389**
2.9	**Provincia Vilcashuamán**	**6183**	**16119**	**22302**	**7480**	**16120**	**23 600**	**2 577**	**14 284**	**16 861**
2.9.1	Accomarca	1195	913	**2108**	1039	318	**1 357**	0	886	**886**
2.9.2	Carhuanca	403	895	**1298**	638	511	**1 149**	0	819	**819**
2.9.3	Concepción	367	1895	**2262**	365	2520	**2 885**	0	1 577	**1 577**
2.9.4	Huambalpa	337	1746	**2083**	433	1779	**2 212**	0	1 340	**1 340**
2.9.5	Independencia	585	1483	**2068**	610	1205	**1 815**	0	1 105	**1 105**
2.9.6	Saurama	416	1231	**1647**	326	1138	**1 464**	0	1 038	**1 038**
2.9.7	Vilcashuaman	2053	5270	**7323**	2927	5373	**8 300**	2 577	3 793	**6 370**
2.9.8	Vischongo	827	2686	**3513**	1142	3276	**4 418**	0	3 726	**3 726**
3	**Departamento Apurimac**	**133949**	**248048**	**381997**	**185671**	**218519**	**404 190**	**185 964**	**219 795**	**405 759**
3.1	**Provincia Andahuaylas**	**37704**	**90686**	**128390**	**64704**	**79142**	**143 846**	**69 220**	**73 257**	**142 477**
3.1.1	Andahuaylas	15521	10401	**25922**	27157	10103	**37 260**	34 896	7 372	**42 268**
3.1.2	Andarapa	557	6999	**7556**	576	5865	**6 441**	0	5 459	**5 459**
3.1.3	Chiara	758	779	**1537**	807	535	**1 342**	0	1 186	**1 186**
3.1.4	Huancarama	1414	6018	**7432**	3205	3873	**7 078**	2 980	2 230	**5 210**
3.1.5	Huancaray	513	4070	**4583**	409	3978	**4 387**	0	3 753	**3 753**
3.1.6	Huayana	539	439	**978**	539	422	**961**	0	750	**750**
3.1.7	Kaquiabamba	0	0	**0**	1328	1082	**2 410**	0	1 816	**1 816**
3.1.8	Kishuara	517	6591	**7108**	1365	6668	**8 033**	0	6 023	**6 023**
3.1.9	Pacobamba	255	5838	**6093**	373	4588	**4 961**	0	3 452	**3 452**
3.1.10	Pacucha	1145	11773	**12918**	1142	8699	**9 841**	0	7 989	**7 989**
3.1.11	Pampachiri	387	1930	**2317**	690	1788	**2 478**	0	2 199	**2 199**
3.1.12	Pomacocha	582	373	**955**	691	281	**972**	0	863	**863**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.1.13	San Antonio de Cachi	235	3342	**3577**	1330	1856	**3 186**	0	2 910	**2 910**
3.1.14	San Jeronimo	4991	8156	**13147**	9245	11112	**20 357**	12 378	8 360	**20 738**
3.1.15	San Miguel de Chaccrampa	487	1275	**1762**	693	1157	**1 850**	0	1 613	**1 613**
3.1.16	Santa María de Chicmo	2037	7891	**9928**	4584	4846	**9 430**	4 374	3 778	**8 152**
3.1.17	Talavera	6567	9564	**16131**	8578	8071	**16 649**	11 691	6 818	**18 509**
3.1.18	Tumay Huaraca	369	1647	**2016**	730	1414	**2 144**	0	1 864	**1 864**
3.1.19	Turpo	830	3600	**4430**	1262	2804	**4 066**	0	3 642	**3 642**
3.2	**Provincia Aymaraes**	**11365**	**17521**	**28886**	**12764**	**16805**	**29 569**	**4 297**	**20 010**	**24 307**
3.2.1	Sañayca	409	846	**1255**	550	749	**1 299**	0	1 107	**1 107**
3.3	**Provincia Chincheros**	**7679**	**40802**	**48481**	**16592**	**34991**	**51 583**	**13 832**	**31 415**	**45 247**
3.3.1	Anco - Huallo	2984	6756	**9740**	7578	3320	**10 898**	8 021	2 367	**10 388**
3.3.2	Chincheros	1407	3482	**4889**	2123	3583	**5 706**	3 210	2 083	**5 293**
3.3.3	Cocharcas	458	1497	**1955**	529	1725	**2 254**	0	1 728	**1 728**
3.3.4	Huaccana	499	8367	**8866**	2543	6657	**9 200**	2 601	4 033	**6 634**
3.3.5	Ocobamba	1789	11375	**13164**	772	7129	**7 901**	0	6 759	**6 759**
3.3.6	Ongoy	125	7167	**7292**	961	6981	**7 942**	0	2 344	**2 344**
3.3.7	Ranracancha	0	0	**0**	1084	3558	**4 642**	0	4 046	**4 046**
3.3.8	Uranmarca	417	2158	**2575**	1002	2038	**3 040**	0	2 650	**2 650**

Tabla 3. Población por área urbana o rural. Fuente: elaboración propia a partir datos del INEI (censos de población 1993, 2007 y 2017)

3.1. MIGRACIÓN INTERNA EN EL PERÚ

El predominio de la población urbana, expresión del proceso de urbanización de la sociedad peruana, cobra especial interés en la década de 1980. El crecimiento desigual entre las áreas urbana y rural, debido al flujo de migrantes orientado a las ciudades de mayor tamaño, se ha ampliado a otras intermedias y menores, configurando un proceso de urbanización secundaria.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PERÚ: DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN MIGRANTE, SEGÚN DEPARTAMENTO DE NACIMIENTO, 2007 Y 2017
(Absoluto y porcentaje)

Departamento	Inmigrantes [1/]				Emigrantes [1/]			
	2007	(%)	2017	(%)	2007	(%)	2017	(%)
Total	**5 340 788**	**100,0**	**5 961 295**	**100,0**	**5 340 788**	**100,0**	**5 961 295**	**100,0**
Amazonas	69 159	1,3	66 921	1,1	135 596	2,6	142 074	2,4
Áncash	111 160	2,1	117 133	2,0	385 009	7,1	406 570	6,8
Apurímac	21 469	0,4	32 110	0,5	212 101	4,0	226 581	3,8
Arequipa	281 765	5,3	361 863	6,1	180 735	3,4	175 180	2,9
Ayacucho	36 246	0,7	48 764	0,8	289 809	5,4	299 886	5,0
Cajamarca	75 173	1,4	79 176	1,3	594 447	11,2	639 926	10,7
Prov. Const. del Callao	371 554	6,9	418 938	7,0	146 036	2,7	161 737	2,7
Cusco	79 449	1,5	105 591	1,8	257 171	4,9	313 499	5,3
Huancavelica	14 896	0,3	15 773	0,3	238 761	4,5	284 424	4,8
Huánuco	57 835	1,1	73 128	1,2	237 949	4,5	290 710	4,9
Ica	128 793	2,4	165 298	2,8	156 333	2,9	144 960	2,4
Junín	182 199	3,4	201 612	3,4	390 610	7,3	439 811	7,4
La Libertad	226 452	4,3	244 661	4,1	236 654	4,4	254 029	4,3
Lambayeque	210 553	4,0	213 846	3,6	225 136	4,3	263 978	4,4
Lima	2 728 524	50,9	2 985 643	50,1	399 901	7,4	462 442	7,8
Loreto	57 733	1,1	55 241	0,9	134 927	2,6	224 213	3,8
Madre de Dios	38 535	0,8	56 096	0,9	11 713	0,2	14 610	0,2
Moquegua	46 381	0,9	56 702	1,0	38 334	0,7	40 627	0,7
Pasco	33 354	0,6	32 387	0,5	124 468	2,3	134 725	2,3
Piura	76 447	1,4	103 085	1,7	342 770	6,4	374 582	6,3
Puno	32 708	0,6	38 493	0,6	313 425	5,9	354 778	6,0
San Martín	213 126	3,8	207 977	3,5	166 333	3,2	166 343	2,8
Tacna	103 090	1,9	117 584	2,0	28 383	0,5	32 540	0,5
Tumbes	44 339	0,9	47 908	0,8	33 527	0,6	39 719	0,7
Ucayali	99 848	1,9	115 365	1,9	60 660	1,2	73 351	1,2

Nota: La población migrante relaciona el lugar de nacimiento con la residencia actual.
[1/] Excluye a la población nacida en otro país y la que no especificó su lugar de nacimiento.
Fuente: INEI - Censos Nacionales de Población y Vivienda 2007 y 2017.

3.1.4. Población por sexo

La distribución por sexo es homogénea en todo el ámbito de estudio, habiendo un ligero balance hacia las mujeres.

Departamento	Provincia	Hombres	%	Mujeres	%	Total
Huancavelica	**Total**	**15 688**	**50.2**	**15 541**	**49.8**	**31 229**
	Castrovirreyna	6 984	49.9	6 998	50.1	13 982
	Huaytará	8 704	50.5	8 543	49.5	17 247
Ayacucho	**Total**	**284 946**	**49.2**	**293 962**	**50.8**	**578 908**
	Huamanga	137 583	48.8	144 611	51.2	282 194
	Cangallo	14 630	48.1	15 813	51.9	30 443
	Huanca Sancos	4 046	48.1	4 363	51.9	8 409
	Huanta	43 819	49.0	45 647	51.0	89 466
	La Mar	35 820	50.7	34 833	49.3	70 653
	Lucanas	26 533	51.7	24 795	48.3	51 328
	Sucre	4 660	49.3	4 785	50.7	9 445
	Víctor Fajardo	9 785	48.7	10 324	51.3	20 109

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Departamento	Provincia	Hombres	%	Mujeres	%	Total
	Vilcas Huamán	8 070	47.9	8 791	52.1	16 861
Apurimac	**Total**	**103 452**	**48.8**	**108 579**	**51.2**	**212 031**
	Andahuaylas	68 851	48.3	73 626	51.7	142 477
	Aymaraes	12 191	50.2	12 116	49.8	24 307
	Chincheros	22 410	49.5	22 837	50.5	45 247

Tabla 4. Población por sexo en el ámbito de estudio. Fuente: INEI 2017

3.1.5. Población por área Urbano Rural

Según se desprende de la siguiente tabla, la población es mayoritariamente rural. Únicamente en las provincias de Huamanga, Huanta, Aymaraes y Chincheros la población urbana supera la rural.

Departamento	Provincia	Rural	Urbana	Total
Huancavelica	**Total**	**31 229**	**0**	**31 229**
	Castrovirreyna	13 982	0	13 982
	Huaytará	17 247	0	17 247
Ayacucho	**Total**	**239 801**	**339 107**	**578 908**
	Huamanga	61 240	220 954	282 194
	Cangallo	22 258	8 185	30 443
	Huanca Sancos	5 386	3 023	8 409
	Huanta	44 693	44 773	89 466
	La Mar	36 469	34 184	70 653
	Lucanas	31 524	19 804	51 328
	Sucre	7 176	2 269	9 445
	Víctor Fajardo	16 771	3 338	20 109
	Vilcas Huamán	14 284	2 577	16 861
Apurimac	**Total**	**91 386**	**120 645**	**212 031**
	Andahuaylas	73 257	69 220	142 477
	Aymaraes	4 297	20 010	24 307
	Chincheros	13 832	31 415	45 247

Tabla 5. Población por área. Fuente: INEI 2017

3.2. EDUCACIÓN

3.2.1. Nivel educativo

Los resultados del censo 2017, según nivel educativo, muestran que el mayor porcentaje de la población alcanzó estudiar algún año de educación secundaria seguido de aquellos que lograron finalizar la primaria.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Departamento	Provincia	2017		Nivel educativo alcanzado (%)					
		Absoluto	%	Sin nivel	Inicial	Primaria	Secundaria	Superior	Maestría/ Doctorado
Huancavelica	Castrovirreyna	9 871	100	10,5	0,1	29,7	40,1	19	0,6
	Huaytará	12 731	100	11,4	0,2	33,2	41,1	13,5	0,6
Ayacucho	Huamanga	203 033	100	8,5	0,3	18,6	36,8	34	1,8
	Cangallo	21 646	100	19,3	0,2	32,4	37,2	10,5	0,4
	Huanca Sancos	6 051	100	14,2	0,2	33,1	34,7	17	0,8
	Huanta	61 614	100	13,3	0,2	27	42	16,9	0,6
	La Mar	48 554	100	16,1	0,2	32,4	40,6	10,3	0,4
	Lucanas	37 899	100	12,5	0,3	25,7	39,7	21,3	0,5
	Sucre	6 917	100	13,8	0,4	28,5	38,3	18,6	0,4
	Víctor Fajardo	15 131	100	17,2	0,3	32,8	35,4	13,9	0,4
	Vilcas Huamán	12 395	100	20,9	0,3	34,6	35,3	8,5	0,4
Apurímac	Andahuaylas	134 996	100	14,8	6,0	31,3	37,8	9,5	0,6
	Aymaraes	23 282	100	15,8	4,2	33,5	33,3	12,9	0,3
	Chincheros	42 748	100	14,9	6,3	35,4	32,9	10,2	0,3

Tabla 6. Nivel educativo de población censada de 15 y más años. Fuente: INEI 2017

Al comparar los censos 2007 y 2017, se aprecia que la proporción de personas con nivel de educación secundaria y superior (en mayor proporción la educación superior universitaria) ha mejorado en el 2017 con respecto al 2007, sin embargo las cifras revelan que el nivel educativo es todavía un problema ya que la mayoría solo tiene primaria o secundaria.

Estas cifras ponen de manifiesto el problema que se tiene con la falta de oportunidades para una educación superior, lo que agrava el problema de la emigración de jóvenes que desean tener una formación superior. Este problema podría ser una limitante al desarrollo de la cuenca.

Con respecto al acceso a educación de hombres y mujeres, las regiones de Ayacucho, Apurímac y Huancavelica, de acuerdo al Censo 2017, se tiene equidad en la matrícula a educación primaria, es decir la tasa de matrícula neta de las mujeres igualan o superan la tasa de matrícula de los hombres.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática – Encuesta Nacional de Hogares.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

En cuanto al acceso de hombres y mujeres a la educación primaria y secundaria, en Ayacucho, Huancavelica y Apurímac, al año 2016, la tasa neta de asistencia a educación primaria de las niñas es superior a la de sus pares los niños.

Con respecto a la educación secundaria en Ayacucho, Apurímac y Huancavelica, la tasa neta de asistencia a educación secundaria de las adolescentes de 12 a 16 años de edad es menor a la de los adolescentes del mismo grupo de edad.

PERÚ: TASA NETA DE ASISTENCIA DE MUJERES Y HOMBRES A EDUCACIÓN PRIMARIA Y SECUNDARIA, SEGÚN DEPARTAMENTOS, 2016
(Porcentaje)

Departamento	Educación primaria			Educación secundaria		
	Niñas	Niños	Relación entre las tasas de asistencia escolar de niñas y niños de 6 a 11 años (Porcentaje)	Mujeres adolescentes	Hombres adolescentes	Relación entre las tasas de asistencia escolar de las adolescentes y los adolescentes de 12 a 16 años de edad (Porcentaje)
Nacional	91,5	90,8	100,7	82,4	83,5	98,7
Amazonas	91,0	92,7	98,2	69,5	70,6	98,4
Áncash	89,8	92,3	97,2	85,9	86,3	99,5
Apurímac	94,9	94,0	101,0	80,9	84,0	96,3
Arequipa	92,4	95,0	97,2	94,7	90,9	104,1
Ayacucho	91,3	88,7	102,9	88,3	79,4	111,1
Cajamarca	92,1	92,3	99,8	72,3	81,6	88,6
Callao	89,0	88,4	100,7	82,7	82,6	100,1
Cusco	93,0	91,4	101,8	86,6	86,7	99,9
Huancavelica	92,2	91,8	100,4	88,2	82,8	106,5
Huánuco	91,8	93,3	98,4	74,2	74,5	99,7
Ica	93,7	90,4	103,7	90,6	86,3	105,0
Junín	87,6	92,2	95,0	82,6	81,0	102,0
La Libertad	90,5	91,7	98,7	76,2	79,3	96,2
Lambayeque	90,2	89,7	100,6	80,2	84,0	95,5
Lima	91,7	88,0	104,2	85,6	87,2	98,2
Provincia de Lima 1/	91,8	87,5	105,0	84,8	87,1	97,3
Región de Lima 2/	90,6	91,9	98,6	92,5	87,8	105,4
Loreto	89,3	89,8	99,5	70,3	71,0	99,0
Madre de Dios	95,9	89,4	107,3	80,7	79,6	101,4
Moquegua	94,2	90,9	103,6	87,9	88,2	99,6
Pasco	95,8	92,2	103,9	82,6	79,2	104,3
Piura	90,0	90,5	99,5	79,4	81,3	97,7
Puno	95,3	91,9	103,7	87,2	92,0	94,8
San Martín	93,4	94,7	98,6	74,7	76,0	98,2
Tacna	93,1	95,5	97,4	90,3	91,7	98,5
Tumbes	87,4	91,5	95,5	90,0	90,1	99,9
Ucayali	90,9	94,4	96,2	78,9	79,5	99,3

1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

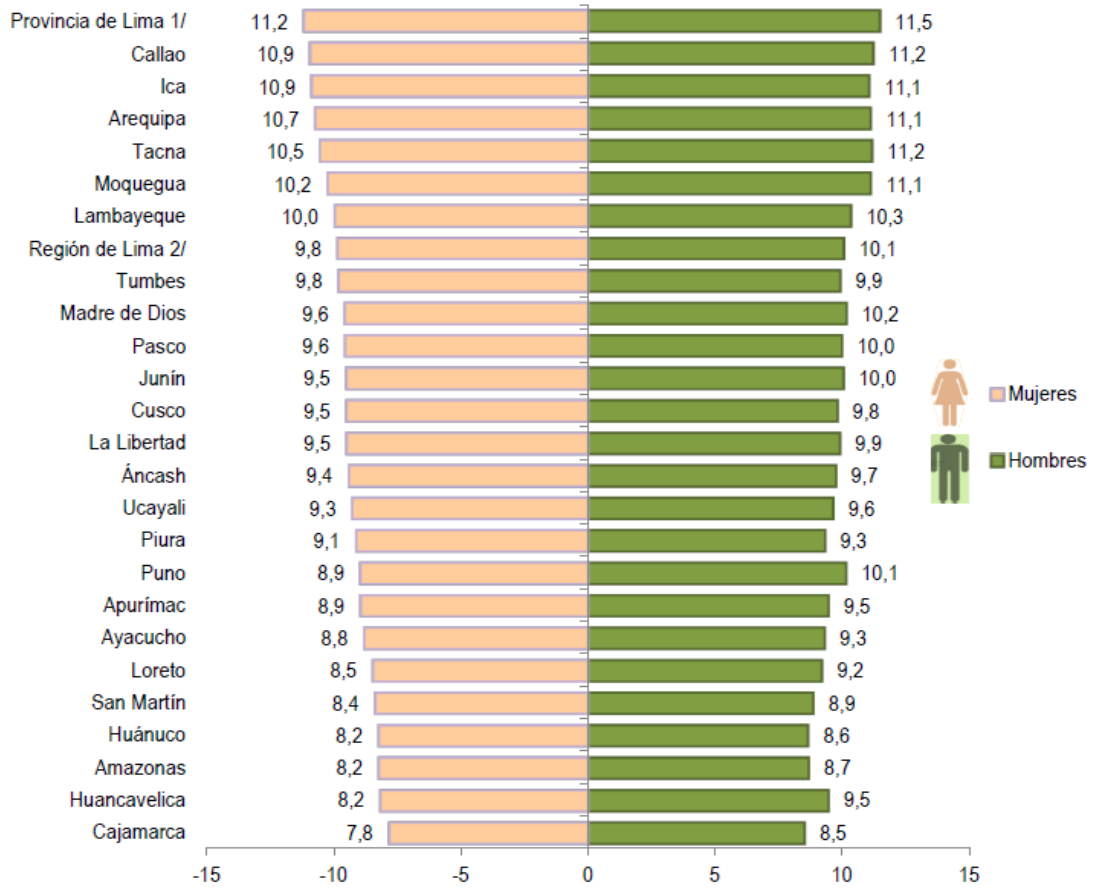
Tabla 7. Tasa neta de asistencia según departamento. Fuente: INEI

En cuanto al promedio de años de estudio de mujeres y hombres, de acuerdo al Censo 2017, al año 2016, las mujeres de 15 y más años obtienen como promedio 10,0 años de estudio, lo que equivale el inicio del quinto año, mientras que los hombres del mismo grupo de edad, obtienen 10,3 años de estudio como promedio, es decir el transcurso del quinto año.

Una de las diferencias más notorias en cuanto al promedio de años de estudio alcanzado entre hombres y mujeres se encuentra en Huancavelica, esto se debe a que esta región presenta una alta incidencia de la pobreza y menor nivel de desarrollo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PERÚ: PROMEDIO DE AÑOS DE ESTUDIO ALCANZADO POR MUJERES Y HOMBRES, SEGÚN DEPARTAMENTO, 2016
(Años de estudio)



1/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.

2/ Comprende las provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.

Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

Se observa que, a nivel provincial, Huamanga muestra la mayor cantidad de alumnos matriculados en la zona urbana y rural, en cambio a nivel distrital, Andahuaylas registra la mayor cantidad de alumnos matriculados en la zona urbana, mientras que el distrito de Anco es el de mayor registro en la zona rural.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ESTUDIANTES MATRICULADOS POR ZONA URBANA Y RURAL - 2019

Departamento	Provincia	Urbana	Rural	Distrito	Urbana	Rural
Huancavelica	Castrovirreyna	1758	2 519	Santa Ana	38	64
	Huaytará	2056	2 868	Pillpichaca	366	1 323
Ayacucho	Cangallo	4186	4281	Los Morochucos	1172	1065
				Paras	330	1093
	Huamanga	68924	10 234	Ocros	250	1 323
				Chiara	740	682
	Huancasancos	1860	435	Sancos	871	0
				Santiago de Lucanamarca	423	214
	Huanta	20716	8 987	Santillana	624	485
	La Mar	15577	9090	Tambo	2787	893
				Anco	830	1952
	Lucanas	8865	4305	Chipao	337	390
	Sucre	1880	921	Querobamba	565	293
	Victor Fajardo	3379	1404	Vilcanchos	306	453
				Huaya	530	17
	Vilcashuamán	2499	2235	Vilcas Huaman	1251	673
Apurimac	Andahuaylas	33014	9692	Andahuaylas	13260	1016
				Talavera	5079	1182
	Aymaraes	3 970	2 142	Sañayca	177	33
	Chincheros	9693	5341	Anco_huallo	3450	213
				Ocobamba	1107	909

Fuente: ESCALE - MINEDU

Cuadro de elaboración propia.

Se observa mayor número de estudiantes matriculados en Educación Básica Regular en el distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas, seguido del distrito de Tambo, donde la mayor cantidad de matriculados son varones, a continuación, Ancco Huallo, donde la mayor cantidad de matriculados también son varones.

Número de estudiantes matriculados en educación básica regular por sexo - 2019

Departamento	Provincia	V	M	Distrito	V	M
Huancavelica	Castrovirreyna	2 204	2 073	Santa Ana	52	50
	Huaytará	2 578	2 346	Pillpichaca	871	818
Ayacucho	Cangallo	4266	4201	Los Morochucos	1123	1114
	Huamanga	40 090	39 068	Ocros	797	776
	Huancasancos	1175	1120	Sancos	455	416
	Huanta	15 105	14 598	Santillana	577	532
	La Mar	893	11777	Tambo	1848	1832
	Lucanas	6828	6342	Chipao	378	349
	Sucre	1442	1359	Querobamba	446	412
	Victor Fajardo	2478	2305	Sarhua	427	367
	Vilcashuamán	2345	2389	Vilcas Huaman	943	981
Apurímac	Andahuaylas	21837	20869	San Jerónimo	3237	3204
	Aymaraes	3 140	2 972	Sañayca	102	108
	Chincheros	7779	7255	Anco_huallo	1852	1811

Fuente: ESCALE

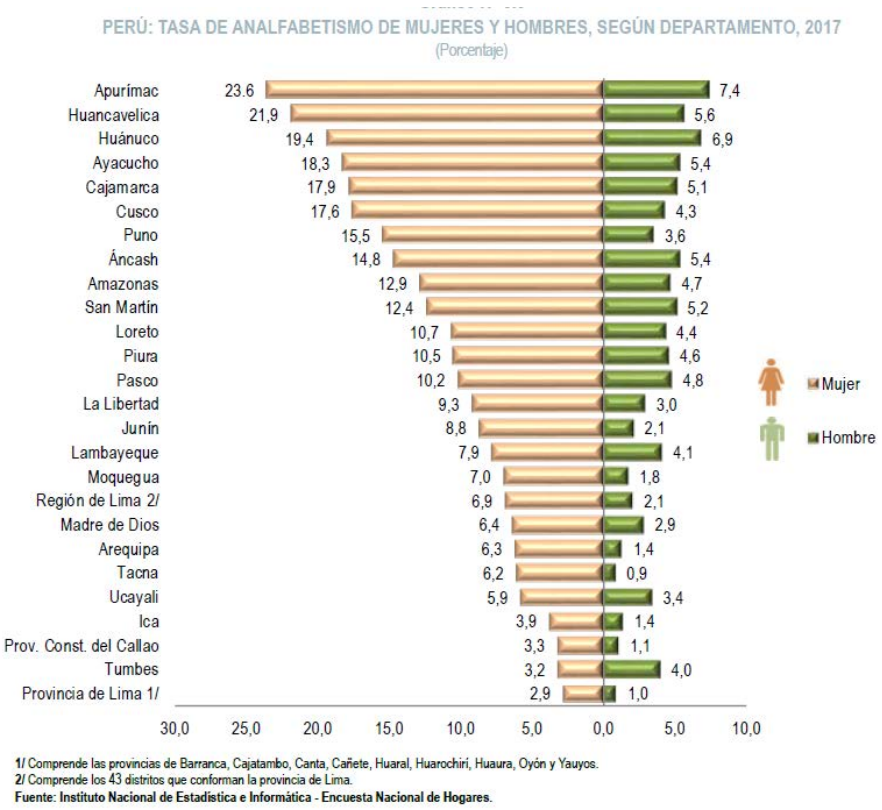
Cuadro de elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.2.2. Nivel de analfabetismo

Se considera analfabeta a una persona que teniendo más de 15 años no sabe leer ni escribir, esta condición representa una de las más grandes desventajas personales y sociales que una persona puede tener, pues conlleva a situaciones de marginación y aislamiento[1].

La tasa de analfabetismo es un índice que refleja el problema educativo que existe. Si bien desde el censo de 2007 estos valores han disminuido ligeramente, el porcentaje de analfabetismo supera el 16% en promedio en el total de la cuenca. La falta de infraestructuras educativas y la dificultad de acceso de algunos núcleos poblados agrava este problema.



1/ Comprende las provincias de Barranca, Cajatambo, Canta, Cañete, Huaral, Huarochirí, Huaura, Oyón y Yauyos.
2/ Comprende los 43 distritos que conforman la provincia de Lima.
Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional de Hogares.

De acuerdo al INEI, al año 2017, el analfabetismo afecta a más de una quinta parte de mujeres de 15 y más años de edad de Apurímac y Huancavelica, mientras que en Ayacucho afecta al 18,3%.

Las regiones con cifras altas de analfabetismo, presentan también niveles altos de pobreza, lo que evidencia que el analfabetismo y la pobreza son parte de la interseccionalidad que continúa relegando a las mujeres.

[1] "El analfabetismo es un poderoso factor en la perpetuación de la pobreza, la marginación y la exclusión social. En el mundo de hoy, cuando se instauran de manera paulatina a escala planetaria la sociedad y la economía del conocimiento, cuando la educación se concibe como un proceso para toda la vida, el analfabetismo incrementa la vulnerabilidad económica, social y cultural de las personas y las familias que padecen ese lastre social" (INEI 2018).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Departamento	Provincia	Población total mayor a 5 años			Hombres			Mujeres		
		Total	Analf.	%	Total	Analf.	%	Total	Analf.	%
Huancavelica	Castrovirreyna	12744	1477	11,6	6344	370	5,8	6400	1107	17,3
	Huaytará	15870	2093	13,2	8031	608	7,6	7839	1485	18,9
Ayacucho	Huamanga	256849	26937	10,5	124694	7737	6,2	132155	19200	14,5
	Cangallo	27813	5307	19,1	13318	1229	9,2	14495	4078	28,1
	Huanca Sancos	7840	1315	16,8	3750	289	7,7	4090	1026	25,1
	Huanta	80865	11841	14,6	39378	3456	8,8	41487	8385	20,2
	La Mar	63860	10525	16,5	32342	3239	10,0	31518	7286	23,1
	Lucanas	47387	6356	13,4	24464	1800	7,4	22923	4556	19,9
	Sucre	8754	1330	15,2	4308	322	7,5	4446	1008	22,7
	Víctor Fajardo	18663	3555	19,0	9021	733	8,1	9642	2822	29,3
	Vilcas Huamán	15584	3282	21,1	7412	831	11,2	8172	2451	30,0
Apurímac	Andahuaylas	129410	22352	17,3	62228	5898	9,5	67182	16454	24,5
	Aymaraes	22487	3952	17,6	11220	1068	9,5	11267	2884	25,6
	Chincheros	40982	7508	18,3	20137	2401	11,9	20845	5107	24,5

Tabla 8. Nivel de analfabetismo de la población de 5 y más años. Fuente: INEI 2017

En la cuenca Pampas los distritos que presentan mayor porcentaje de analfabetismo son Asquipata en la provincia de Víctor Fajardo, seguido de Pacucha en la provincia de Andahuaylas y Accomarca en la Provincia de Vilcashuamán.

Departamento	Provincia	%	Distrito	%
Huancavelica	Castrovirreyna	8.25	Santa Ana	10.08
	Huaytará	9.40	Pillpichaca	12.94
Ayacucho	Cangallo	15.21	Maria Parado de Bellido	18.53
	Huamanga	7.04	Ocros	13.31
	Huancasancos	12.88	Santiago de Lucanamarca	17.31
	Huanta	10.46	Huamanguilla	16.19
	La Mar	12.25	Chilcas	19.42
	Lucanas	10.11	San Pedro de Palco	17.48
	Sucre	11.69	Santiago de Paucaray	18.18
	Victor Fajardo	15.18	Asquipata	22.83
	Vilcashuamán	17.21	Accomarca	20.65
Apurímac	Andahuaylas	13.00	Pacucha	21.30
	Aymaraes	14.10	Sañayca	14.27
	Chincheros	13.85	Ranracancha	18.41

Fuente: Repositorio Digital de Información - MIDIS

Tabla 9. Porcentaje de analfabetismo por provincia. Fuente: propia a partir de datos del repositorio MIDIS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.3. SALUD

En el sector salud, en el ámbito de estudio se detecta que un promedio de 10% de la población no dispone de un seguro de salud. En su gran mayoría disponen de un Seguro Integral de Salud (SIS).

Departamento	Provincia	Total	Afiliado a Algún Tipo de Seguro de Salud					
			SIS	ESSALUD	SEG Fuerzas Armadas	Seguro Privado	Otro Seguro	Ninguno
Huancavelica	Angares	49 207	37 111	8 580	96	89	143	3 253
	Castrovirreyna	13 982	11 017	1 737	113	69	31	1 042
	Huaytará	17 247	13 412	1 583	70	51	46	2 117
Ayacucho	Huamanga	282 194	172 717	51 696	2 892	2 268	2 188	51 333
	Cangallo	30 443	26 679	2 280	71	58	60	1 321
	Huanca Sancos	8 409	6 894	1 097	19	17	31	361
	Huanta	89 466	69 980	7 771	922	234	249	10 453
	La Mar	70 653	59 363	3 926	507	163	158	6 699
	Lucanas	51 328	36 246	8 031	211	215	178	6 520
	Parinacochas	27 659	19 605	4 725	41	169	63	3 073
	Sucre	9 445	7 324	1 555	26	27	15	510
	Víctor Fajardo	20 109	15 241	3 575	39	82	55	1 152
	Vilcas Huamán	16 861	14 369	1 335	29	30	147	965
Apurímac	Andahuaylas	142 477	109 382	16 394	1 308	424	549	14 767
	Aymaraes	24 307	19 330	2 816	190	110	65	1 832
	Chincheros	45 247	37 927	3 771	220	56	87	3 240

Tabla 7. Tipo de seguro de salud. Fuente: INEI 2017

Este problema se agrava en el ámbito rural donde el acceso a los centros de salud es más dificultoso y limitado por la falta de recursos.

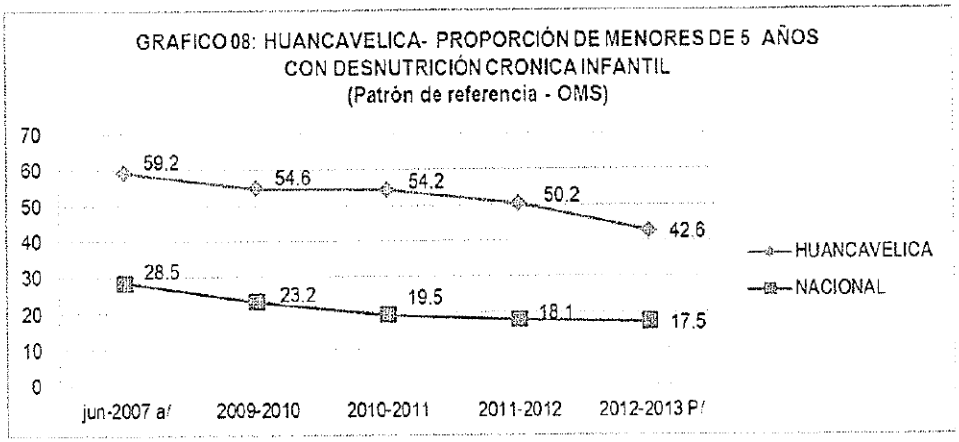
3.1.1. Enfermedades recurrentes por la mala calidad del agua

Las principales enfermedades relacionadas con el vector agua son aquellas relacionadas con la desnutrición y las afecciones gastrointestinales.

3.1.1.1. Desnutrición crónica infantil

En Huancavelica, de acuerdo al Plan de Desarrollo Concertado Regional - PDCR, el año 2007 la desnutrición crónica infantil se encontraba en 59,2%, de acuerdo al mismo documento, para el año 2013 decreció a 42,6%, es una reducción positiva de 16,6 puntos, sin embargo, el problema sigue siendo preocupante.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Fuente: Instituto Nacional de Estadística e Informática - Encuesta Nacional Demográfica de Salud Familiar (ENDES).

Asimismo, estas son las cifras de desnutrición crónica infantil por provincias.

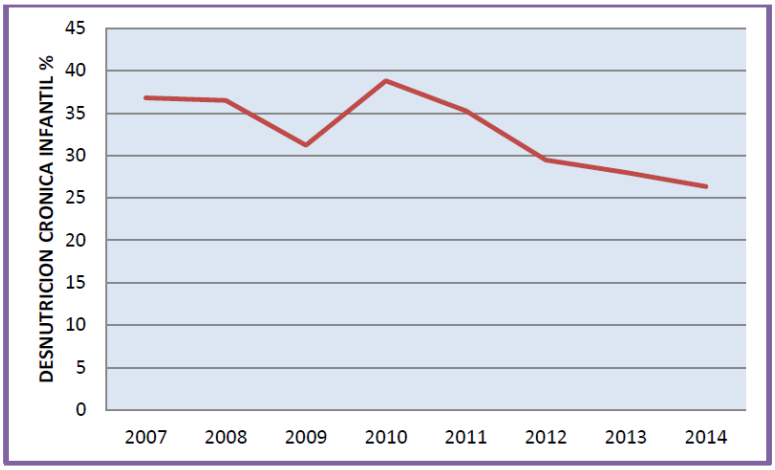
CUADRO N° 10: HUANCAVELICA - DESNUTRICION CRONICA INFANTIL EN NIÑOS MENORES DE 5 AÑOS A NIVEL DE PROVINCIAS

Año / Provincia	2007	2008	2009	2010	2011	2012
	Población					
Huancavelica	2 212	1 971	2 558	1 880	1 838	1 741
Acobamba	1 560	1 196	486	155	120	256
Angaraes	720	770	915	1 086	656	356
Castrovirreyna	267	289	391	303	267	343
Huaytara	180	127	295	367	514	354
Churcampa	694	744	645	688	610	262
Tayacaja	1 837	1 370	1 409	1 454	1 096	638

Fuente: DIRESA del GRH. Oficina de Estadistica.

GRAFICO N° 10

AYACUCHO: DESNUTRICION CRONICA INFANTIL, 2007-2014



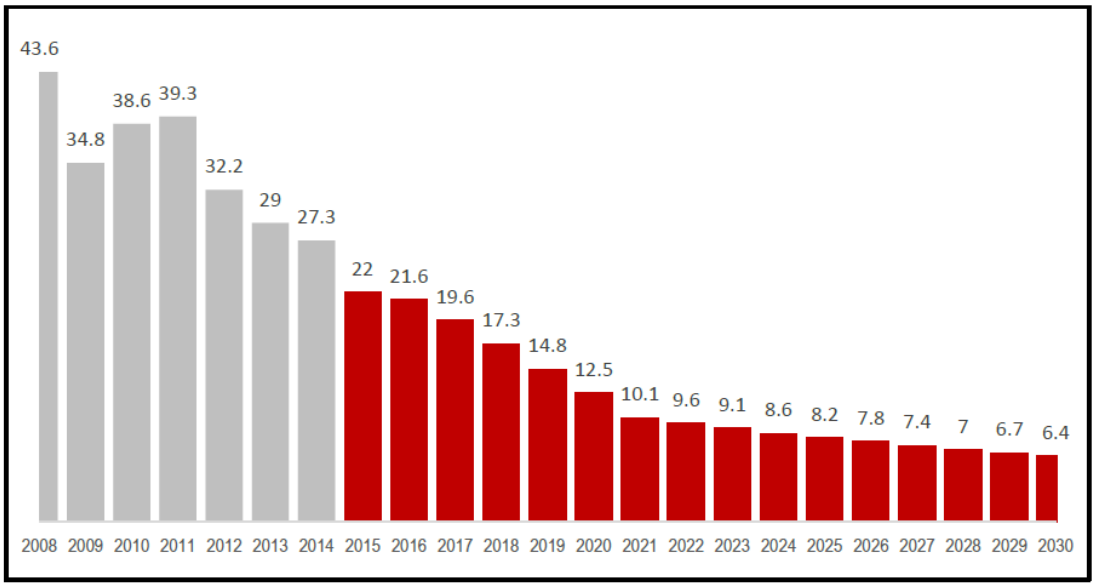
FUENTE: INEI-ENDES

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

En Ayacucho, de acuerdo al PDCR, la desnutrición crónica infantil en los últimos años presenta una tendencia decreciente, al igual que en la región Huancavelica, esto es atribuido a la implementación del programa presupuestal PAN y la mejora en las condiciones de salud de la población. Sin embargo, resalta que el ritmo de descenso es lento y dependiente de los programas presupuestales.

En Apurímac, desde el año 2011 se ha registrado un decrecimiento porcentual, desde 39.3% a 27.3% en el 2014. De acuerdo al PDCR, la tendencia de reducción de la desnutrición crónica infantil sería de 12.5% al presente año.

Gráfica 23: Tasa desnutrición crónica de niños (as) menores de 5 años



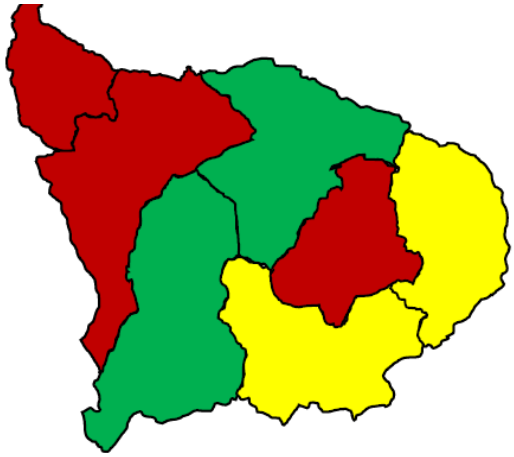
Fuente: INEI - Encuesta Demográfica y de Salud Familiar y proyección propia

El mismo documento, muestra la prevalencia de la desnutrición crónica infantil por provincias:

Tabla 19: Prevalencia de desnutrición crónica

Provincia	Porcentaje
ANDAHUAYLAS	30%
GRAU	30%
CHINCHEROS	27%
ANTABAMBA	26%
COTABAMBAS	26%
AYMARAES	23%
ABANCAY	17%

Fuente: DIRESA APURÍMAC 2015



En las provincias de Grau, Andahuaylas y Chincheros, la desnutrición crónica en menores de 5 años es mayor al promedio departamental.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.1.1.2. Enfermedades Infecciosas Intestinales

Según datos facilitados por MINSA[2], la recurrencia de enfermedades diarreicas agudas (EDA) en los últimos 3 años dentro del ámbito de la cuenca es la siguiente:

Departamento	Provincia	Distritos	2017	2018	2019
Huancavelica	Castrovirreyna	Santa Ana	101	54	46
	Huaytará	Santiago de Chocorvos	130	86	129
		Tambo	78	45	71
		Pilpichaca	191	213	285
Ayacucho	Cangallo	Cangallo	78	96	125
		Chuschi	130	71	54
		Los Morochucos	132	83	129
		Maria Parado de Bellido	38	27	28
		Paras	182	94	129
		Totos	120	124	103
	Huamanga	Chiara	106	41	25
		Ocros	219	202	211
	Huancasancos	Carapo	142	66	102
		Sacsamarca	59	19	51
		Sancos	96	105	79
		Santiago de Lucanamarca	65	28	36
	Huanta	Huanta	871	734	1066
	La Mar	Anco	199	169	201
		Chilcas	13	20	11
		Chungui	90	47	39
		Luis Carranza	20	7	7
		San Miguel	147	156	154
		Tambo	193	128	137
	Lucanas	Aucara	28	13	8
		Cabana	18	19	12
		Carmen Salcedo	12	7	17
		Chipao	21	10	30
		Laramate	30	58	69
		Lucanas	39	53	53
		San Pedro de Palco	12	11	5
		Santa Ana de Huaycahuacho	0	4	1
	Parinacochas	Cora Cora	242	293	276
	Sucre	Belén	2	18	19
		Chalcos	18	25	17
		Chilcayoc	3	15	7

[2] https://www.minsa.gob.pe/reunis/data/es_eda.asp

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Departamento	Provincia	Distritos	2017	2018	2019
		Huacaña	12	8	23
		Morcolla	40	28	43
		Paico	7	6	19
		Querobamba	82	35	72
		San Pedro de Larcay	4	5	13
		San Salvador de Quije	30	40	46
		Santiago de Paucara	6	10	23
		Soras	15	5	1
	Victor Fajardo	Alcamenca	23	16	40
		Apongo	3	2	11
		Asquipata	23	10	18
		Canaria	119	113	72
		Cayara	19	2	18
		Colca	49	48	39
		Huamanquiquia	72	63	22
		Huancapi	28	23	50
		Huancaraylla	55	30	16
		Huaya	113	82	0
		Sarhua	223	98	97
		Vilcanchos	105	72	49
	Vilcashuaman	Accomarca	36	7	8
		Carhuanca	2	11	3
		Concepcion	35	32	30
		Huambalpa	42	60	9
		Independencia	10	6	18
		Saurama	27	36	23
		Vilcas Huaman	69	37	27
		Vischongo	51	69	71
Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	717	1161	1151
		Andarapa	195	168	182
		Chiara	57	26	56
		Huancaray	109	102	114
		Jose María Arguedas	63	41	28
		Huayana	42	23	23
		Kaquiabamba	95	52	52
		Kishuara	126	119	115
		Pacobamba	120	142	96
		Pacucha	116	149	172
		Pampachiri	130	120	92
		Pomacocha	55	39	22
		San Antonio de Cachi	109	50	70
		San Jerónimo	357	282	287
		San Miguel de Chaccrampa	44	43	45
		Santa Maria de Chicmo	90	75	58

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Departamento	Provincia	Distritos	2017	2018	2019
		Talavera	234	212	208
		Tumay Huaraca	38	34	37
		Turpo	42	49	48
	Aymaraes	Sañayca	38	46	51
	Chincheros	Anco Huallo	219	173	163
		Chincheros	194	111	145
		Cocharcas	21	37	33
		Huaccana	62	54	81
		Ocobamba	329	300	299
		Ongoy	20	8	5
		Ranracancha	70	68	84
		Uranmarca	14	29	39

Tabla 10. Recurrencia de las EDA en el ámbito de cuenca

Según estos datos, la mayor incidencia de EDA se da en los distritos de Huanta y Andahuaylas, donde supera los 1000 casos por año, si bien es donde se concentra mayor número de población.

Es importante observar que la tendencia general en estos 3 últimos años es ligeramente creciente.

3.2. FUERZA LABORAL

A continuación se adjunta una tabla con el porcentaje de población de 14 y más años de edad según departamento y provincia. En toda la cuenca este valor se sitúa entre 70 y 77% de la población total.

Departamento	Provincia	Población 2017	PEA - 2017	
		Absoluto	Absoluto	%
Huancavelica	Castrovirreyna	13 982	10 165	72,7
	Huaytará	17 247	13 029	75,5
Ayacucho	Huamanga	282 194	208 616	73,9
	Cangallo	30 443	22 317	73,3
	Huanca Sancos	8 409	6 233	74,1
	Huanta	89 466	63 708	71,2
	La Mar	70 653	50 162	71
	Lucanas	51 328	38 835	75,7
	Sucre	9 445	7 125	75,4
	Víctor Fajardo	20 109	15 463	76,9
	Vilcas Huamán	16 861	12 750	75,6
Apurímac	Andahuaylas	142 477	103 139	72,4
	Aymaraes	24 307	18 584	76,5
	Chincheros	45 247	32 026	70,8

Tabla 11. Fuerza laboral de población censada de 14 y más años. Fuente: INEI 2017

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Según los datos recopilados del INEI[3], la evolución de la población económicamente activa en los últimos 10 años es la siguiente:

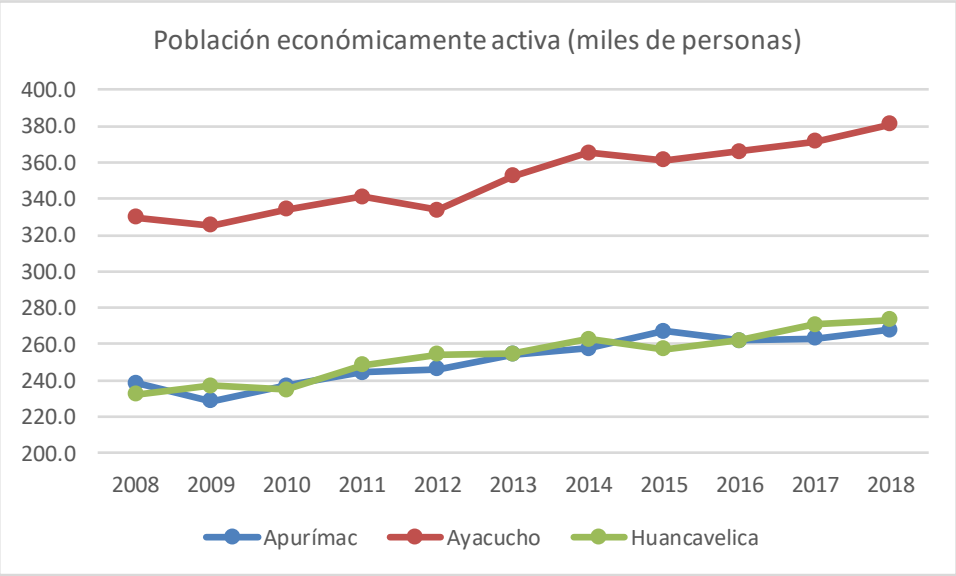


Figura 1. Evolución de la PEA por departamento. Fuente: propia a partir de datos INEI

Lo que se observa a nivel general por departamento es que la población económicamente activa presenta una clara tendencia al aumento, que, si bien la población joven disminuye, ésta presenta una mayor incorporación al mundo laboral.

3.2.1. PEA según rama de actividad

En la siguiente tabla se incluye la población censada económicamente activa mayores de 14 años organizado por rama de actividad y por cada uno de los distritos que componen el ámbito de la cuenca.

[3] http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/pbi-de-las-actividades-economicas-por-anos-9096/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

	Total	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras	Electricidad, gas y agua	Construcción	Comerc., reparación de veh. autom. y motoc	Transporte y almacenamiento	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	Información y comunicaciones	Actividades profesionales, científicas y técnicas	Servicios administrativos, financieros,	Adm. pública y defensa	Enseñanza	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia	Actividades artísticas, entretenimiento y	Otras actividades de servicios	Act. de los hogares como empleadores;	Desocupado
ANDAHUAYLAS	**18 505**	4 277	40	1 026	28	979	3 737	995	967	131	854	432	807	1 669	754	98	447	129	1 135
ANDARAPA	**1 156**	846	1	8	1	22	35	16	7	1	2	1	9	7	10	1	7		182
CHIARA	**299**	243	12			11	9	4	1		1	1	1	5	2			3	6
HUANCARAY	**1 105**	892		11		22	55	13	12		9	5	6	23	9	1	6		41
HUAYANA	**226**	148			1	32	5	2	2				8	5	3		1	1	18
KISHUARA	**1 872**	1 613	1	11		21	42	14	10	2	2	2	35	11	19	2	7	1	79
PACOBAMBA	**1 230**	951	1	5		20	116	11	10	1	2	5	33	12	17		5	1	40
PACUCHA	**2 095**	1 604	1	10	1	34	93	41	35	3	16	4	35	45	27	1	3	2	140
PAMPACHIRI	**582**	365	2	3		23	28	5	22		7	2	20	22	20		7	2	54
POMACOCHA	**318**	151		2		36	14	2	5		1	1	13	8	2		1	1	81
SAN ANTONIO DE CACHI	**881**	615		8		5	28	14	7		2	1	29	13	11		2	1	145
SAN JERÓNIMO	**7 686**	3 370	17	176	4	330	855	344	272	32	197	135	297	850	293	36	97	70	311
SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	**445**	290		2		25	10	4	4		1	1	2	9	2		4		91
SANTA MARÍA DE CHICMO	**2 874**	2 401	4	15		20	110	52	28		9	14	21	28	15	1	5	9	142
TALAVERA	**7 194**	2 505	8	242	13	379	952	420	283	29	201	114	297	772	256	39	145	67	474
TUMAY HUARACA	**241**	50		2		1	5	7			3	3	3	8	5		3		151
TURPO	**1 140**	978	1	4		16	28	4	11		3	1	11	4	10		5	3	61
KAQUIABAMBA	**672**	548		4		15	29	6			3	1	16	8	3		1	2	36
SAÑAYCA	**477**	358	5	5		23	11	3	8		2	3	8	21	9		1	1	19
CHINCHEROS	**1 743**	731	2	15	4	93	136	33	55	3	34	21	147	235	84	1	13	9	127
ANCO-HUALLO	**3 552**	1 429	5	88	2	170	549	170	170	9	58	56	93	397	86	5	39	23	203
COCHARCAS	**615**	492				40	8		7		4	1	19	18	3		2		21
HUACCANA	**2 035**	1 126	1	30	1	64	162	39	47	4	35	12	62	173	55		42	6	176
OCOBAMBA	**1 930**	1 472	3	12		35	99	31	18	3	18	2	39	91	38	3	9	5	52
ONGOY	**780**	435		6		49	58	12	10		6	4	18	31	21	1	4	1	124
URANMARCA	**712**	487		7		32	20	4	8		7	3	23	21	8		6		86
RANRACANCHA	**1 196**	921		14		46	37	17	12	2	7	4	55	23	7		5	5	41
CHIARA	**2 794**	2 361		19	3	53	127	44	32	1	15	6	20	24	14	1	12	7	55
OCROS	**1 576**	1 254	1	23	1	29	82	13	37		9	3	16	28	15	1	14	8	42
CANGALLO	**1 791**	711	3	30	5	138	172	17	45	1	57	23	80	261	60	6	30	17	135

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	Total	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras	Electricidad, gas y agua	Construcción	Comerc., reparación de veh. autom. y motoc	Transporte y almacenamiento	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	Información y comunicaciones	Actividades profesionales, científicas y técnicas	Servicios administrativos, financieros,	Adm. pública y defensa	Enseñanza	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia	Actividades artísticas, entretenimiento y	Otras actividades de servicios	Act. de los hogares como empleadores;	Desocupado
CHUSCHI	**3 449**	2 114	6	90		385	285	79	68	1	23	17	70	83	64	2	14	10	138
LOS MOROCHUCOS	**2 494**	1 794		20		82	158	35	50	4	25	18	39	72	33	3	18	7	136
MARÍA PARADO DE BELLIDO	**462**	308		6		11	29	3	12		11	2	6	8	14		3	2	47
PARAS	**1 218**	765	12	20	3	140	90	12	13		3	1	37	22	9		8		83
TOTOS	**1 107**	764	2	14	2	101	71	6	12	1	4		34	44	9	1	10	2	30
SANCOS	**1 379**	464	7	35	3	126	139	53	90	2	42	20	93	129	49	2	26	9	90
CARAPO	**642**	397	2	5		11	38	4	4		14	3	6	42	12		24	3	77
SACSAMARCA	**476**	270	2	12		22	30	8	4	2	9	1	14	25	14	1	2		60
SANTIAGO DE LUCANAMARCA	**528**	346	10	6		23	32	9	3		5	4	7	38	10		6	6	23
HUANTA	**15 643**	4 106	20	504	28	866	2 869	1 148	752	96	530	291	875	1 644	368	80	414	139	913
SAN MIGUEL	**3 207**	1 673	5	42	3	170	255	60	84	10	76	30	129	225	77	3	60	18	287
ANCO	**3 022**	2 056	8	42	5	83	230	30	81	2	16	17	125	100	20	1	21	9	176
CHILCAS	**422**	286	2	6		11	39	2	6		3	3	7	6	7		4		40
CHUNGUI	**1 221**	959		4		15	18	4	4		3	2	53	68	29		6	4	52
LUIS CARRANZA	**237**	197		2			3	1	1		1		5	9	2		9		7
TAMBO	**2 992**	2 014		35	2	117	202	66	72	3	12	15	60	107	21	4	19	4	239
AUCARÁ	**1 314**	801	2	18	1	79	121	26	28	1	9	9	45	70	17		3	1	83
CABANA	**1 166**	474	1	57	1	24	229	55	52	1	25	14	45	97	20	3	16	3	49
CARMEN SALCEDO	**927**	569	2	14	1	35	92	36	31		6	5	39	38	25	3	12	1	18
CHIPAO	**1 041**	695	4	16		25	66	14	11	2	14	1	44	68	16	1	5	6	53
LARAMATE	**604**	350	5	14	1	12	30	15	12		7	8	13	55	18		9	3	52
LUCANAS	**995**	403	58	29		96	73	30	38	1	15	15	44	33	20		12	1	127
SAN PEDRO DE PALCO	**408**	314	1	1		15	9	2	3		3		14	20	1	1	2	3	19
SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	**441**	285	1	7		15	36	6	16	1	5	2	14	17	6		3	3	24
CORACORA	**5 211**	1 375	67	147	13	275	751	212	228	23	210	78	272	842	193	11	117	43	354
QUEROBAMBA	**1 131**	352	5	15	4	82	158	26	33	1	36	14	118	149	24	1	19	3	91
BELÉN	**118**	55	1	1		13	3	6	1		7	1	3	16	3		1	2	5
CHALCOS	**195**	120	4	6		19	5		2				5	22	4		4	1	3
CHILCAYOC	**162**	98	3	9		8	6	1	3		1	3	6	11	3				10
HUACAÑA	**133**	70		2		6	8		5	1		1	10	15	2		2		11
MORCOLLA	**531**	350		3		11	58	2	6		5	2	10	24	4		4		52

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

	Total	Agricultura, ganadería, silvicultura y pesca	Explotación de minas y canteras	Industrias manufactureras	Electricidad, gas y agua	Construcción	Comerc., reparación de veh. autom. y motoc	Transporte y almacenamiento	Actividades de alojamiento y de servicio de comidas	Información y comunicaciones	Actividades profesionales, científicas y técnicas	Servicios administrativos, financieros,	Adm. pública y defensa	Enseñanza	Actividades de atención de la salud humana y de asistencia	Actividades artísticas, entretenimiento y	Otras actividades de servicios	Act. de los hogares como empleadores;	Desocupado
PAICO	**168**	53		1		24	3	3	1		3	2	13	39	3		6		17
SAN PEDRO DE LARCAY	**304**	207		6		3	18	6	8				10	29	4	1	5		7
SAN SALVADOR DE QUIJE	**304**	225		4		5	5	4	2			2	4	24	6		3		20
SANTIAGO DE PAUCARAY	**186**	97				7	3	2	3		3	1	10	29	1	1	2	1	26
SORAS	**380**	224	1	1		12	19	1	2		13	2	19	60	11		2	1	12
HUANCAPI	**861**	355		8		42	84	18	27	4	29	9	81	110	42		15	7	30
ALCAMENCA	**455**	327		8		12	10	1	5		2	1	15	35	6		1	2	30
APONGO	**267**	180	4	3		12	12	2	1		3		6	21	2		2		19
ASQUIPATA	**230**	120	5	5		11	42	3	7		7	1	4	12	1	1	4	2	5
CANARIA	**1 853**	502	473	46		171	133	81	43		50	29	31	75	18		25	8	168
CAYARA	**442**	336	1	1		7	4	5	4	1	5	2	11	33	13		1	1	17
COLCA	**365**	196		5		22	38	3	8		1	1	17	18	2		3	1	50
HUAMANQUIQUIA	**241**	130				33	8	2	2		2	1	11	9	3		3		37
HUANCARAYLLA	**426**	230		6	5	40	28	11	12		5	1	20	26	8	2	2	2	28
HUAYA	**818**	539	1	16		15	47	5	15		11	4	17	45	7	2	13	3	78
SARHUA	**1 066**	852		15		25	68	1	9		3	1	22	32	21		5	3	9
VILCANCHOS	**835**	642	1	8		41	53	4	6	2	8	1	16	11	4	1	1	1	35
VILCAS HUAMÁN	**1 985**	934	1	35	11	87	247	40	55	1	36	15	67	121	28		81	11	215
ACCOMARCA	**143**	39		3		8	3	2	1				2	24	4		11		46
CARHUANCA	**239**	98		4		4	14	1	5		5		49	18	3		5		33
CONCEPCIÓN	**548**	350	1	17		10	8	2	4	2	2	1	9	14	5	1			122
HUAMBALPA	**419**	272		5		13	27		5		4	5	23	19	3		9		34
INDEPENDENCIA	**149**	53				21	13	1	2		6	1	6	21	4		1		20
SAURAMA	**171**	114		2			2	1	2		4			17	2		5	1	21
VISCHONGO	**1 270**	838	3	16		73	69	10	28	1	14	8	16	45	19		10	14	106
SANTA ANA	**578**	345	57	1	2	28	47	9	10		12	4	37	8	9		1		8
PILPICHACA	**936**	589	1	4	3	53	54	27	29		6	7	19	17	16	1	2		108
SANTIAGO DE CHOCORVOS	**639**	476		3		23	22	5	9		5	2	14	12	17		3	2	46
TAMBO	**275**	171				24	17	6	2		1		4	4	10				36

Tabla 12. PEA mayor de 14 años, por distrito y rama de actividad. Fuente: propia a partir datos INEI censo 2017

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

De la tabla anterior se puede concluir que aquellas actividades que generan un mayor número de personas económicamente activas es la agricultura, ganadería, silvicultura y pesca.

		HOMBRES		MUJERES		URBANO		RURAL	
	TOTAL	Pob	%	Pob	%	Pob	%	Pob	%
ANDAHUAYLAS	18 505	10 737	58,0%	7 768	42,0%	15 936	86,1%	2 569	13,9%
ANDARAPA	1 156	982	84,9%	174	15,1%		0,0%	1 156	100,0%
CHIARA	299	256	85,6%	43	14,4%	299	100,0%		0,0%
HUANCARAY	1 105	826	74,8%	279	25,2%		0,0%	1 105	100,0%
HUAYANA	226	168	74,3%	58	25,7%		0,0%	226	100,0%
KISHUARA	1 872	1 392	74,4%	480	25,6%		0,0%	1 872	100,0%
PACOBAMBA	1 230	860	69,9%	370	30,1%		0,0%	1 230	100,0%
PACUCHA	2 095	1 705	81,4%	390	18,6%		0,0%	2 095	100,0%
PAMPACHIRI	582	453	77,8%	129	22,2%		0,0%	582	100,0%
POMACOCHA	318	193	60,7%	125	39,3%		0,0%	318	100,0%
SAN ANTONIO DE CACHI	881	673	76,4%	208	23,6%		0,0%	881	100,0%
SAN JERÓNIMO	7 686	4 745	61,7%	2 941	38,3%	4 952	64,4%	2 734	35,6%
SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	445	319	71,7%	126	28,3%		0,0%	445	100,0%
SANTA MARÍA DE CHICMO	2 874	1 893	65,9%	981	34,1%	1 603	55,8%	1 271	44,2%
TALAVERA	7 194	4 371	60,8%	2 823	39,2%	5 023	69,8%	2 171	30,2%
TUMAY HUARACA	241	156	64,7%	85	35,3%		0,0%	241	100,0%
TURPO	1 140	843	73,9%	297	26,1%		0,0%	1 140	100,0%
KAQUIABAMBA	672	465	69,2%	207	30,8%		0,0%	672	100,0%
SAÑAYCA	477	298	62,5%	179	37,5%		0,0%	477	100,0%
CHINCHEROS	1 743	1 201	68,9%	542	31,1%	1 191	68,3%	552	31,7%
ANCO-HUALLO	3 552	2 343	66,0%	1 209	34,0%	2 845	80,1%	707	19,9%
COCHARCAS	615	489	79,5%	126	20,5%		0,0%	615	100,0%
HUACCANA	2 035	1 457	71,6%	578	28,4%	931	45,7%	1 104	54,3%
OCOBAMBA	1 930	1 618	83,8%	312	16,2%		0,0%	1 930	100,0%
ONGOY	780	607	77,8%	173	22,2%		0,0%	780	100,0%
URANMARCA	712	604	84,8%	108	15,2%		0,0%	712	100,0%
RANRACANCHA	1 196	912	76,3%	284	23,7%		0,0%	1 196	100,0%
CHIARA	2 794	1 573	56,3%	1 221	43,7%	1 127	40,3%	1 667	59,7%
OCROS	1 576	1 211	76,8%	365	23,2%		0,0%	1 576	100,0%
CANGALLO	1 791	1 069	59,7%	722	40,3%	911	50,9%	880	49,1%
CHUSCHI	3 449	2 294	66,5%	1 155	33,5%	1 121	32,5%	2 328	67,5%
LOS MOROCHUCOS	2 494	1 558	62,5%	936	37,5%	972	39,0%	1 522	61,0%
MARÍA PARADO DE BELLIDO	462	325	70,3%	137	29,7%		0,0%	462	100,0%
PARAS	1 218	762	62,6%	456	37,4%		0,0%	1 218	100,0%
TOTOS	1 107	722	65,2%	385	34,8%		0,0%	1 107	100,0%
SANCOS	1 379	816	59,2%	563	40,8%	1 255	91,0%	124	9,0%
CARAPO	642	372	57,9%	270	42,1%		0,0%	642	100,0%
SACSAMARCA	476	299	62,8%	177	37,2%		0,0%	476	100,0%
SANTIAGO DE LUCANAMARCA	528	356	67,4%	172	32,6%		0,0%	528	100,0%
HUANTA	15 643	8 925	57,1%	6 718	42,9%	13 749	87,9%	1 894	12,1%
SAN MIGUEL	3 207	2 216	69,1%	991	30,9%	1 714	53,4%	1 493	46,6%
ANCO	3 022	2 276	75,3%	746	24,7%	1 138	37,7%	1 884	62,3%
CHILCAS	422	293	69,4%	129	30,6%		0,0%	422	100,0%
CHUNGUI	1 221	1 052	86,2%	169	13,8%		0,0%	1 221	100,0%
LUIS CARRANZA	237	203	85,7%	34	14,3%		0,0%	237	100,0%
TAMBO	2 992	1 981	66,2%	1 011	33,8%	1 766	59,0%	1 226	41,0%
AUCARÁ	1 314	804	61,2%	510	38,8%	1 020	77,6%	294	22,4%
CABANA	1 166	673	57,7%	493	42,3%	1 130	96,9%	36	3,1%
CARMEN SALCEDO	927	517	55,8%	410	44,2%		0,0%	927	100,0%
CHIPAO	1 041	670	64,4%	371	35,6%		0,0%	1 041	100,0%
LARAMATE	604	398	65,9%	206	34,1%		0,0%	604	100,0%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	TOTAL	HOMBRES		MUJERES		URBANO		RURAL	
		Pob	%	Pob	%	Pob	%	Pob	%
LUCANAS	995	645	64,8%	350	35,2%		0,0%	995	100,0%
SAN PEDRO DE PALCO	408	275	67,4%	133	32,6%		0,0%	408	100,0%
SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	441	272	61,7%	169	38,3%		0,0%	441	100,0%
CORACORA	5 211	3 080	59,1%	2 131	40,9%	4 457	85,5%	754	14,5%
QUEROBAMBA	1 131	678	59,9%	453	40,1%	995	88,0%	136	12,0%
BELÉN	118	84	71,2%	34	28,8%		0,0%	118	100,0%
CHALCOS	195	146	74,9%	49	25,1%		0,0%	195	100,0%
CHILCAYOC	162	126	77,8%	36	22,2%		0,0%	162	100,0%
HUACAÑA	133	85	63,9%	48	36,1%		0,0%	133	100,0%
MORCOLLA	531	349	65,7%	182	34,3%		0,0%	531	100,0%
PAICO	168	127	75,6%	41	24,4%		0,0%	168	100,0%
SAN PEDRO DE LARCAY	304	207	68,1%	97	31,9%		0,0%	304	100,0%
SAN SALVADOR DE QUIJE	304	245	80,6%	59	19,4%		0,0%	304	100,0%
SANTIAGO DE PAUCARAY	186	141	75,8%	45	24,2%		0,0%	186	100,0%
SORAS	380	261	68,7%	119	31,3%		0,0%	380	100,0%
HUANCAPI	861	480	55,7%	381	44,3%		0,0%	861	100,0%
ALCAMENCA	455	339	74,5%	116	25,5%		0,0%	455	100,0%
APONGO	267	155	58,1%	112	41,9%		0,0%	267	100,0%
ASQUIPATA	230	136	59,1%	94	40,9%		0,0%	230	100,0%
CANARIA	1 853	1 388	74,9%	465	25,1%	1 485	80,1%	368	19,9%
CAYARA	442	249	56,3%	193	43,7%		0,0%	442	100,0%
COLCA	365	240	65,8%	125	34,2%		0,0%	365	100,0%
HUAMANQUIQUIA	241	165	68,5%	76	31,5%		0,0%	241	100,0%
HUANCARAYLLA	426	286	67,1%	140	32,9%		0,0%	426	100,0%
HUAYA	818	470	57,5%	348	42,5%		0,0%	818	100,0%
SARHUA	1 066	671	62,9%	395	37,1%		0,0%	1 066	100,0%
VILCANCHOS	835	505	60,5%	330	39,5%		0,0%	835	100,0%
VILCAS HUAMÁN	1 985	1 325	66,8%	660	33,2%	1 088	54,8%	897	45,2%
ACCOMARCA	143	102	71,3%	41	28,7%		0,0%	143	100,0%
CARHUANCA	239	155	64,9%	84	35,1%		0,0%	239	100,0%
CONCEPCIÓN	548	341	62,2%	207	37,8%		0,0%	548	100,0%
HUAMBALPA	419	290	69,2%	129	30,8%		0,0%	419	100,0%
INDEPENDENCIA	149	111	74,5%	38	25,5%		0,0%	149	100,0%
SAURAMA	171	131	76,6%	40	23,4%		0,0%	171	100,0%
VISCHONGO	1 270	883	69,5%	387	30,5%		0,0%	1 270	100,0%
SANTA ANA	578	343	59,3%	235	40,7%		0,0%	578	100,0%
PILPICHACA	936	655	70,0%	281	30,0%		0,0%	936	100,0%
SANTIAGO DE CHOCORVOS	639	404	63,2%	235	36,8%		0,0%	639	100,0%
TAMBO	275	183	66,5%	92	33,5%		0,0%	275	100,0%

Tabla 13. PEA por sexo y tipo por distrito. Fuente: propia a partir datos INEI censo 2017

Analizando los datos de la PEA por sexo, se hace evidente la predominancia de los hombres frente a las mujeres, cuya ocupación no supera en ningún caso el 45%. Es resaltable el hecho que la equidad entre ocupación masculina y femenina es mayor en aquellos distritos con mayor porcentaje de población en zona urbana. Por otra parte, la mayoría de los distritos presentan su población económicamente activa en ámbito rural.

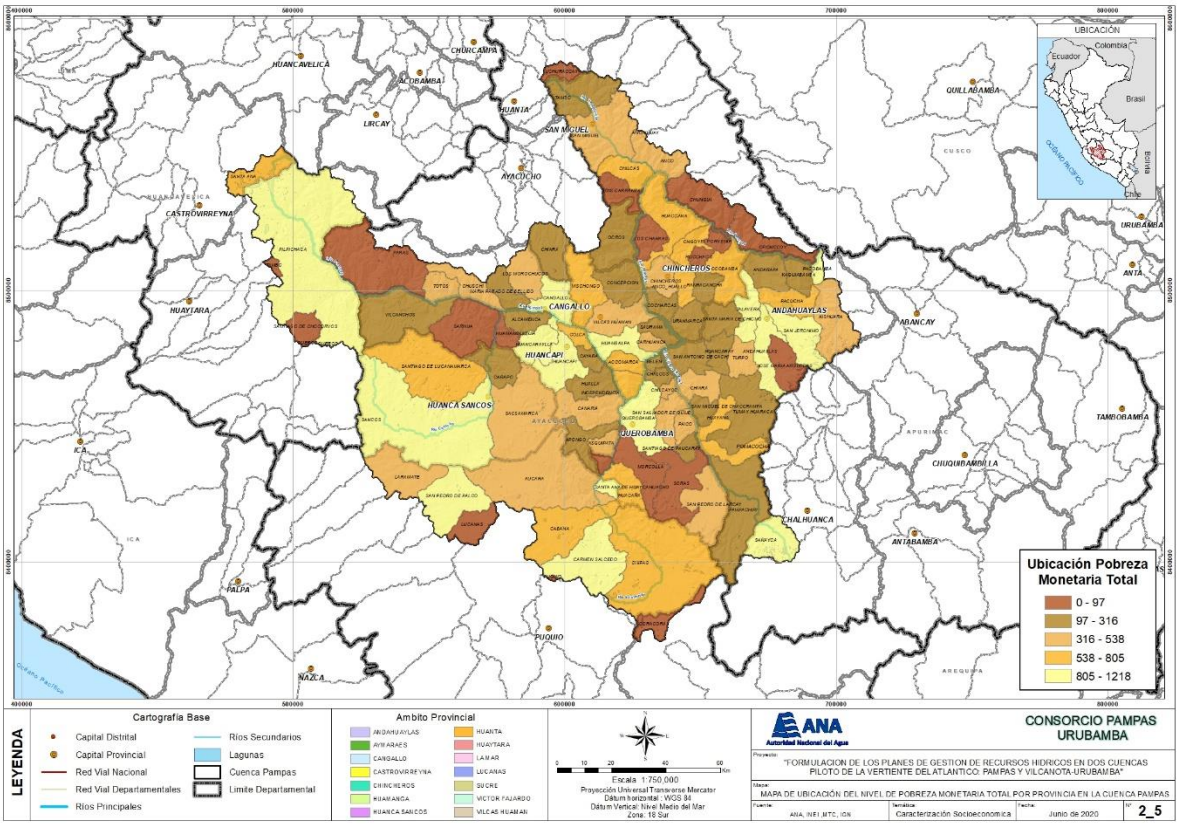
3.3. POBREZA

Según la INEI, la pobreza es una condición en la cual una o más personas tienen un nivel de bienestar inferior al mínimo socialmente aceptado. En una primera aproximación, la pobreza se asocia a la incapacidad de las personas para satisfacer sus necesidades básicas de alimentación. Luego, se considera un concepto más amplio que incluye la salud, las condiciones de vivienda, educación,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

empleo, ingresos, gastos, y aspectos más extensos como la identidad, los derechos humanos, la participación popular, entre otros[4].

Mapa de Pobreza Monetaria a 2018



Para el presente estudio, nos enfocaremos en dos metodologías que utiliza el INEI:

- **POBREZA MONETARIA**

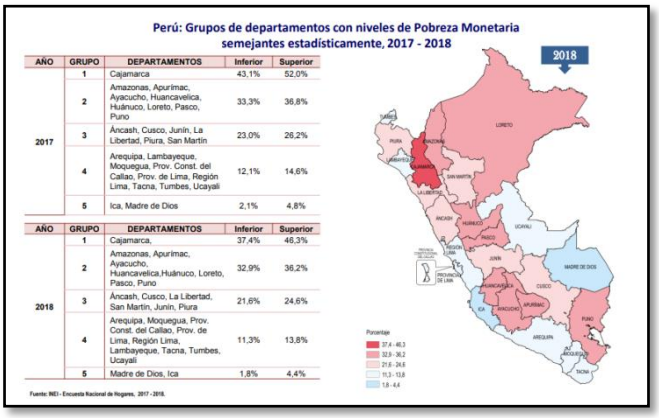
  Según la INEI, se considera como pobres monetarios a las personas que residen en hogares cuyo gasto per cápita es insuficiente para adquirir una canasta básica de alimentos y no alimentos (vivienda, vestido, educación, salud, transporte, etc.). Son pobres extremos aquellas personas que integran hogares cuyos gastos per cápita están por debajo del costo de la canasta básica de alimentos. La medición monetaria utiliza el gasto como indicador de bienestar, el cual está compuesto no solo por las compras sino también por el autoconsumo, el auto suministro, los pagos en especies, las transferencias de otros hogares y las donaciones públicas.

A nivel de departamentos, en el 2018 las regiones Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, a nivel de la pobreza monetaria se encuentran ubicados en el segundo grupo con el rango de pobreza entre el 32,9% y 36,2%; y a nivel de pobreza extrema, en el segundo grupo se encuentran los departamentos de Huancavelica y Ayacucho con el rango entre 6,0% y 7,7%, el departamento de Apurímac pasó al tercer grupo con el rango entre 2,6% y 3,6%.

[4] INEI: Metodología para la medición de la pobreza en el Perú.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

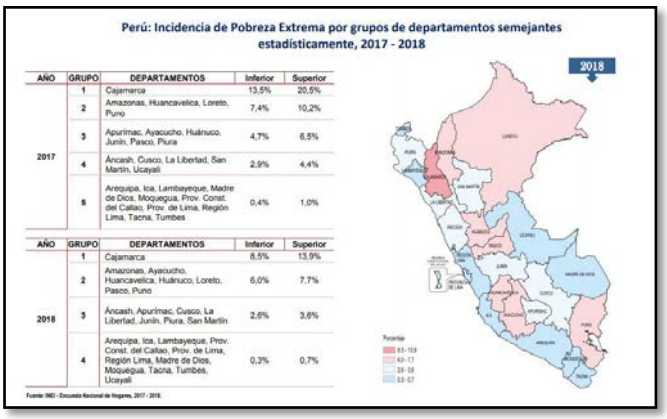
CUADRO: GRUPO DE DEPARTAMENTOS CON NIVELES LA POBREZA MONETARIA Y POBREZA EXTREMA 2017 – 2018.



Perú: Grupos de departamentos con niveles de Pobreza Monetaria semejantes estadísticamente, 2017 - 2018

AÑO	GRUPO	DEPARTAMENTOS	Inferior	Superior
2017	1	Cajamarca	43,1%	52,0%
	2	Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Loreto, Pasco, Puno	33,3%	36,8%
	3	Áncash, Cusco, Junín, La Libertad, Piura, San Martín	23,0%	26,2%
	4	Arequipa, Lambayeque, Moquegua, Prov. Const. del Callao, Prov. de Lima, Región Lima, Tacna, Tumbes, Ucayali	12,1%	14,6%
	5	Ica, Madre de Dios	2,1%	4,8%

AÑO	GRUPO	DEPARTAMENTOS	Inferior	Superior
2018	1	Cajamarca,	37,4%	46,3%
	2	Amazonas, Apurímac, Ayacucho, Huancavelica,Huánuco, Loreto, Pasco, Puno	32,9%	36,2%
	3	Áncash, Cusco, La Libertad, San Martín, Junín, Piura	21,6%	24,6%
	4	Arequipa, Moquegua, Prov. Const. del Callao, Prov. de Lima, Región Lima, Lambayeque, Tacna, Tumbes, Ucayali	11,3%	13,8%
	5	Madre de Dios, Ica	1,8%	4,4%



Perú: Incidencia de Pobreza Extrema por grupos de departamentos semejantes estadísticamente, 2017 - 2018

AÑO	GRUPO	DEPARTAMENTOS	Inferior	Superior
2017	1	Cajamarca	13,5%	20,5%
	2	Amazonas, Huancavelica, Loreto, Puno	7,4%	10,2%
	3	Apurímac, Ayacucho, Huánuco, Junín, Pasco, Piura	4,7%	6,5%
	4	Áncash, Cusco, La Libertad, San Martín, Ucayali	2,9%	4,4%
	5	Arequipa, Ica, Lambayeque, Madre de Dios, Moquegua, Prov. Const. del Callao, Prov. de Lima, Región Lima, Tacna, Tumbes	0,4%	1,0%

AÑO	GRUPO	DEPARTAMENTOS	Inferior	Superior
2018	1	Cajamarca	8,5%	13,9%
	2	Amazonas, Ayacucho, Huancavelica, Huánuco, Loreto, Pasco, Puno	6,0%	7,7%
	3	Áncash, Apurímac, Cusco, La Libertad, Junín, Piura, San Martín	2,6%	3,6%
	4	Arequipa, Ica, Lambayeque, Prov. Const. del Callao, Prov. de Lima, Región Lima, Madre de Dios, Moquegua, Tacna, Tumbes, Ucayali	0,3%	0,7%

Fuente: INEI: resultados de la pobreza monetaria 2018.

Los departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac se encuentran dentro de los 9 departamentos con mayores índices de pobreza y pobreza extrema a nivel nacional, a pesar de reducir sus índices en porcentajes mínimos, aun no se lograr reducir dichos índices.

POBREZA A TRAVES DE LAS NECESIDADES BÁSICAS INSATISFECHAS (NBI):

A nivel de las regiones que conforman la cuenca pampas, se puede apreciar que en el 2018 las Necesidades Básicas Insatisfechas de las regiones de Apurímac (11,7%) y Ayacucho (18,4%) se han reducido en comparación con el 2017, mientras que la región de Huancavelica tuvo un incremento en 0.6%.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

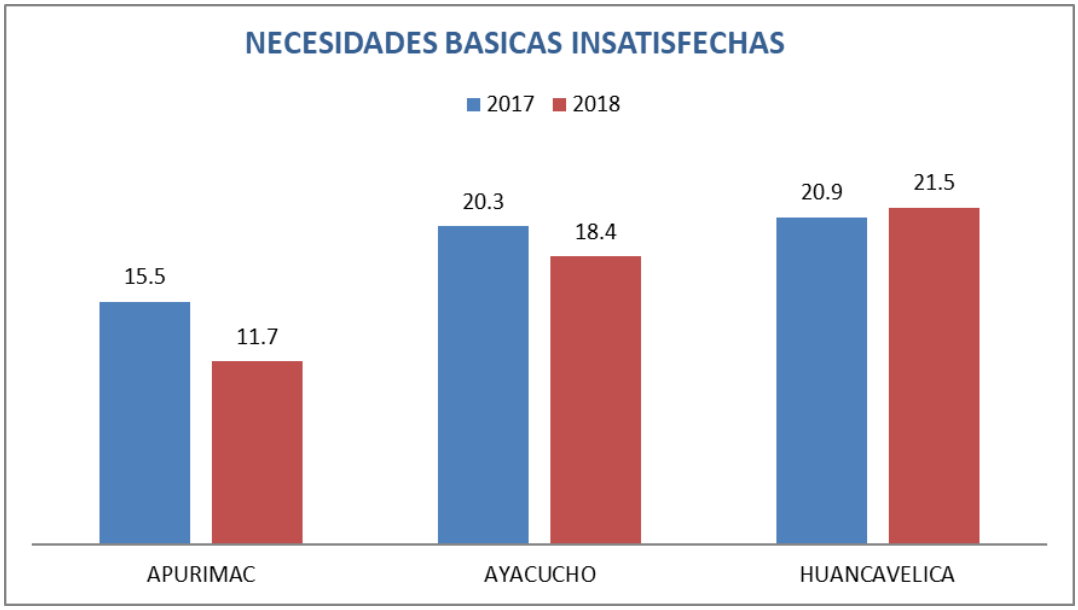


Figura 2. Necesidades básicas insatisfechas. Fuente: Elaboración propia con datos del INEI: Perfil de la población en condición de pobreza a nivel departamental 2019.

Con respecto al componente de Hacinamiento, las regiones de Apurímac (4,0%) y Ayacucho (6,6%) han reducido en porcentajes mínimos en el 2018 en comparación con el 2017, mientras que la región de Huancavelica se incrementó el hacinamiento en las familias en 2,2% .

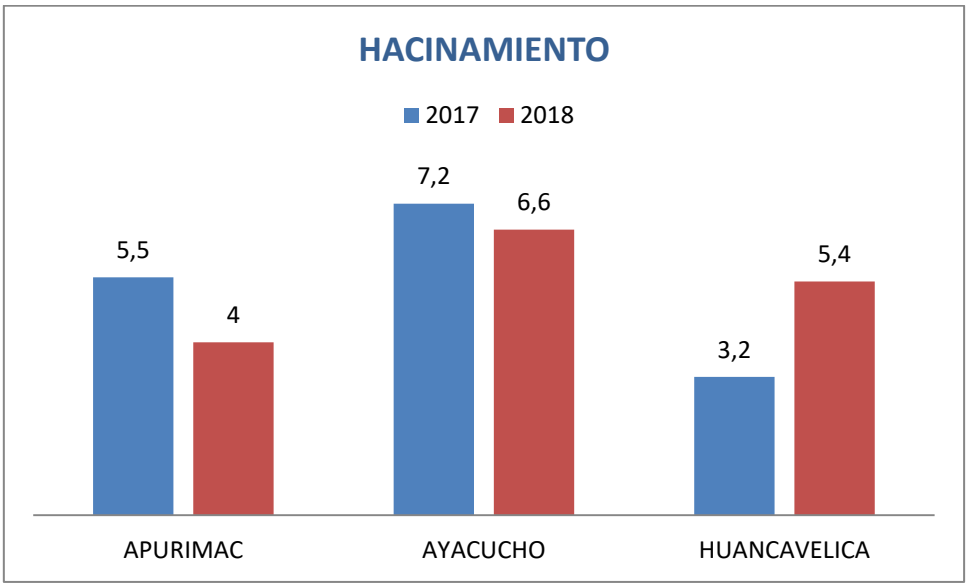


Figura 3. Hacinamiento. Fuente: Elaboración propia con datos del INEI: Perfil de la población en condición de pobreza a nivel departamental 2019.

Con respecto al acceso a servicios básicos, se percibe que la población no cuenta con acceso a agua por red pública ni pilón de uso público, teniendo en la región de Apurímac un 3,5%, en Ayacucho un 6,0% y Huancavelica un 13,3% de población que no accede a dicho servicio.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

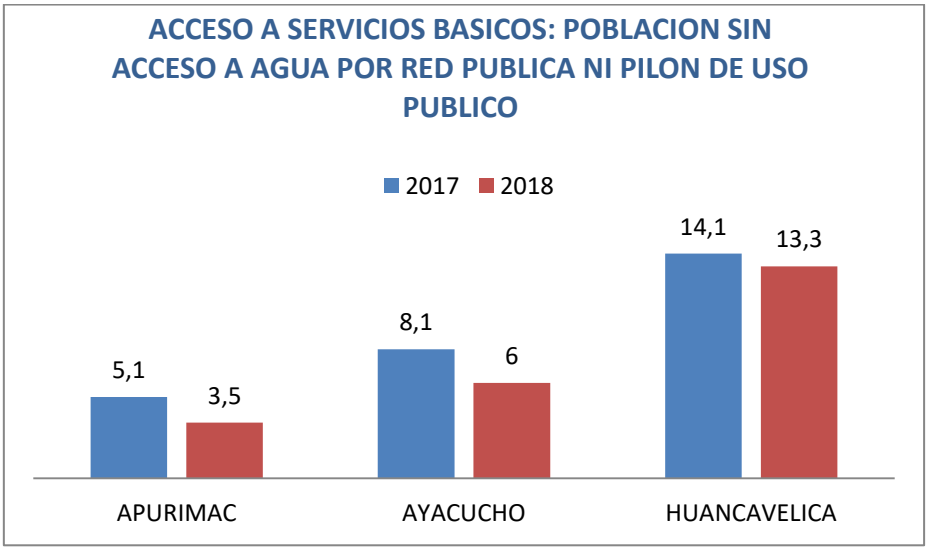


Figura 4. Acceso a servicios básicos-sin acceso a agua por red pública. Fuente: Elaboración propia con datos del INEI: Perfil de la población en condición de pobreza a nivel departamental 2019.

Con respecto al acceso a servicios básicos, se percibe que la población no cuenta con acceso al servicio de desagüe por red pública, teniendo en la región de Apurímac un 39,5%, en Ayacucho un 40,5% y Huancavelica un 62,3% de población que no accede a dicho servicio.

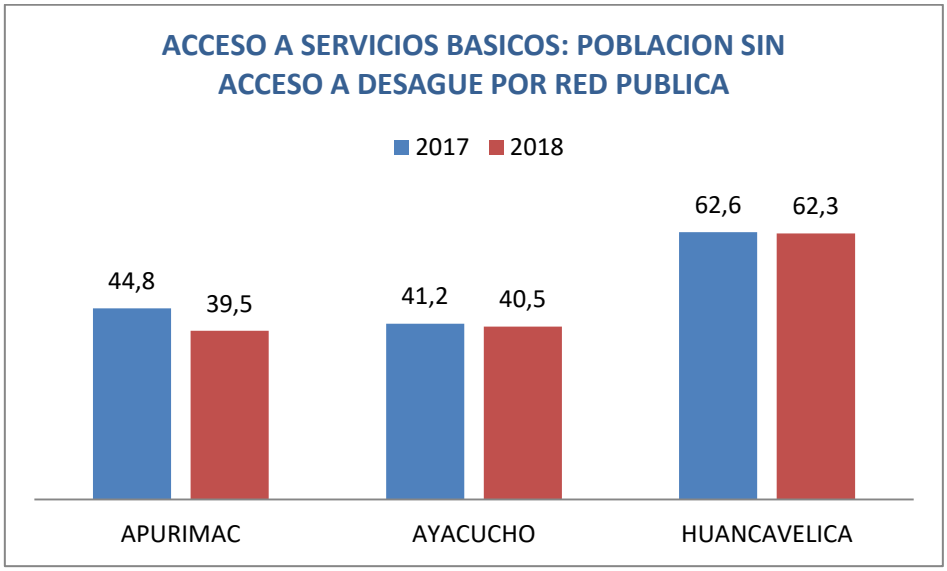


Figura 5. Acceso a servicios básicos-población sin acceso a desagüe. Fuente: Elaboración propia con datos del INEI: Perfil de la población en condición de pobreza a nivel departamental 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.4. SERVICIOS BÁSICOS

El acceso a los servicios básicos de agua, desagüe y energía eléctrica es un indicador fundamental de la calidad de vida de la población. Todo ello contribuye a paliar las necesidades básicas insatisfechas.

3.4.1. Abastecimiento de agua potable

En la siguiente tabla se muestra el porcentaje de viviendas que tienen acceso al agua potable. Su carencia tiene un impacto indirecto en las condiciones de mortalidad y desnutrición infantil y marcan la brecha existente entre las zonas urbana y rural. Aquellos departamentos con mayor población rural tienen mayor dificultad para acceder a la red pública de agua.

Los resultados de la tabla muestran un mayor abastecimiento de agua potable en el departamento de Ayacucho (67% de las viviendas disponen de red pública dentro de las viviendas y 16,6% dentro de la propia edificación). En lo opuesto, el departamento de Huancavelica es el que presenta más precariedad en cuanto al abastecimiento de agua potable, destacando que 36% de las viviendas se abastecen directamente de río, manantial o similar.

Tipo de abastecimiento de agua	Apurímac		Ayacucho		Huancavelica	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Total	104 787	100	173 344	100	102 996	100
Red pública dentro de la vivienda	33 832	32,3	116 120	67	55 771	54,2
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	20 473	19,5	28 839	16,6	19 697	19,1
Pilón o pileta de uso público	2 430	2,3	7 247	4,2	6 734	6,5
Camión-cisterna u otro similar	47	0,01	2 120	1,2	210	0,2
Pozo	2 896	2,8	9 204	5,3	11 928	11,6
Río, acequia, manantial o similar	37 955	36,3	8 496	4,9	8 075	7,8
Otros	7 154	6,8	1 318	0,8	581	0,6

Tabla 14. Tipo de acceso al agua. Fuente: INEI 2017

A nivel de provincias la situación es heterogénea. Las provincias de Huaytará (Región Huancavelica) y Sucre (Región Ayacucho) son las que presentan los menores porcentajes en relación a red pública dentro de la vivienda a nivel de provincias de toda la cuenca. (33.19% y 38.55% respectivamente). Sin embargo Sucre presenta 44.79 % de las viviendas con red fuera de ella pero dentro de la edificación.

La provincia de Huaytará presentan mayores porcentajes de consumo de agua de pozo subterráneo (22,26 % del total de sus viviendas a nivel de toda la provincia) y precisando estos datos a nivel de distrito, el distrito de Pilpichaca tiene el 45% de viviendas que se abastecen de agua de pozo subterráneo.

En términos cuantitativos, las provincia de Andahuaylas en Apurímac así como las provincias ayacuchanas de Huamanga, Huanta y La Mar concentran la mayor cantidad de viviendas con red fuera de la vivienda pero dentro de la edificación (12147, 8953, 4134 y 5332, respectivamente) así como de viviendas que se abastecen de pilón o pileta publica y viviendas que se abastecen de agua de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Departamento	Provincia	Red pública dentro de la vivienda		Red fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación		Pilon o pileta de uso publico		Camion cisterna u otro similar		Pozo (agua subterránea)		Manantial o puquio		Rio, acequia, lago o laguna		Otro		Vecino	
Huancavelica	**Total**	**4345**	**%**	**1775**	**%**	**976**	**%**	**0**	**%**	**2412**	**%**	**881**	**%**	**1084**	**%**	**11**	**%**	**33**	**%**
	Castrovirreyna	2208	43.48%	623	12.27%	394	7.76%	0	0.00%	979	19.28%	295	5.81%	551	10.85%	6	0.12%	22	0.43%
	Huaytará	2137	33.19%	1152	17.89%	582	9.04%	0	0.00%	1433	22.26%	586	9.10%	533	8.28%	5	0.08%	11	0.17%
Ayacucho	**Total**	**107935**	**%**	**27854**	**%**	**6956**	**%**	**1972**	**%**	**8638**	**%**	**3561**	**%**	**4329**	**%**	**320**	**%**	**901**	**%**
	Huamanga	52367	75.06%	8953	12.83%	2640	3.78%	891	1.28%	2212	3.17%	761	1.09%	1385	1.99%	122	0.17%	440	0.93%
	Cangallo	6262	60.93%	2232	21.72%	401	3.90%	0	0.00%	683	6.65%	313	3.05%	332	3.23%	16	0.16%	38	0.37%
	Huanca Sancos	2047	70.49%	465	16.01%	19	0.65%	0	0.00%	211	7.27%	74	2.55%	74	2.55%	5	0.17%	11	0.35%
	Huanta	15557	62.34%	4134	16.57%	1765	7.07%	16	0.06%	2166	8.68%	627	2.51%	465	1.86%	61	0.24%	164	0.66%
	La Mar	11421	55.60%	5332	25.96%	1087	5.29%	9	0.04%	1216	5.92%	695	3.38%	661	3.22%	26	0.13%	95	0.46%
	Lucanas	10802	62.35%	2325	13.42%	440	2.54%	1056	6.10%	1017	5.87%	597	3.45%	956	5.52%	52	0.30%	80	0.46%
	Sucre	1291	38.55%	1500	44.79%	50	1.49%	0	0.00%	279	8.33%	105	3.14%	103	3.08%	5	0.15%	16	0.48%
	Víctor Fajardo	4662	64.64%	1497	20.76%	260	3.61%	0	0.00%	382	5.30%	211	2.93%	159	2.20%	14	0.19%	27	0.37%
	Vilcas Huamán	3526	57.53%	1416	23.10%	294	4.80%	0	0.00%	472	7.70%	178	2.90%	194	3.17%	19	0.31%	30	0.49%
Apurimac	**Total**	**37296**	**%**	**17901**	**%**	**1967**	**%**	**17**	**%**	**2718**	**%**	**986**	**%**	**1005**	**%**	**132**	**%**	**397**	**%**
	Andahuaylas	23858	59.12%	12147	30.10%	1435	3.56%	15	0.04%	1602	3.97%	582	1.44%	335	0.83%	90	0.22%	290	0.72%
	Aymaraes	4623	53.80%	2534	29.49%	185	2.15%	2	0.02%	678	7.89%	212	2.47%	306	3.56%	11	0.13%	42	0.49%
	Chincheros	8815	65.43%	3220	23.90%	347	2.58%	0	0.00%	438	3.25%	192	1.43%	364	2.70%	31	0.23%	65	0.48%

Tabla 1. Tipo de acceso al agua. Fuente: INEI 2017

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.4.2. Servicio higiénico

Un 37% en promedio cuenta con red pública de desagües dentro de la vivienda, seguido de viviendas con pozo ciego (22,3% en promedio). Comparado con el censo anterior, el número de viviendas con red de desagüe público ha aumentado. El uso de pozo ciego, río acequia u otros ha ido disminuyendo en los últimos años, sin embargo, cabe resaltar que todavía son valores bajos y que la problemática de la disponibilidad de servicios higiénicos es un problema latente sobre el cual se deberá actuar.

Disponibilidad de Servicio Higiénico (Desagüe)	Apurímac		Ayacucho		Huancavelica	
	Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%
Total	120 548	100	173 344	100	102 996	100
Red pública de desagüe dentro de la vivienda	43 537	36,2	78 606	45.3	30 110	29.3
Red pública fuera de la vivienda, pero dentro de la edificación	16 789	13,9	15 774	9.1	9 201	8.9
Pozo séptico	6 529	5,4	6 330	3.7	3 736	3.6
Letrina (con tratamiento)	6 648	5,5	21 033	12.1	17 204	16.7
Pozo ciego o negro	33 465	27,8	32 381	18.7	21 059	20.5
Río, acequia o canal	532	0,4	732	0.4	420	0.4
Otro	13 048	10,8	18 488	10.7	21 266	20.6

Tabla 15. Tipo de servicio higiénico. Fuente: INEI 2017

3.4.3. Servicio de alumbrado eléctrico

Los servicios eléctricos constituyen una necesidad básica que en el ámbito de estudio está presente en gran parte de las viviendas, superando el 72% en todas las provincias a excepción de Huancavelica, donde este servicio todavía es deficitario (64% en Castrovirrena y 57,3% en Huaytará).

Otro dato interesante que se observa es que en varias provincias las viviendas con acceso a la red eléctrica en zonas rurales son superiores al número en zonas urbanas. Este hecho es debido a que en esta zona las viviendas en zona rural son más numerosas que en zona urbana.

Departamento	Provincia	Disponibilidad de red eléctrica pública			Total de viviendas	% viviendas con red eléctrica pública
		Urbana	Rural	Total		
Huancavelica	Castrovirreyna	0	3250	3250	5078	64.0
	Huaytará	0	3689	3689	6439	57.3
Ayacucho	Huamanga	47977	12554	60531	69771	86.8
	Cangallo	2142	5022	7164	10277	69.7
	Huanca Sancos	724	1393	2117	2904	72.9
	Huanta	10205	10378	20583	24955	82.5
	La Mar	7433	7009	14442	20542	70.3
	Lucanas	5755	7390	13145	17325	75.9
	Sucre	612	2074	2686	3349	80.2
	Víctor Fajardo	953	4699	5652	7212	78.4
	Vilcas Huamán	718	3961	4679	6129	76.3
Apurímac	Andahuaylas	15911	16005	31916	40354	79.1
	Aymaraes	1140	5937	7077	8593	82.4
	Chincheros	3333	6742	10075	13472	74.8

Tabla 16. Número de viviendas que cuentan con servicio de red eléctrica pública. Fuente: INEI Censo 2017

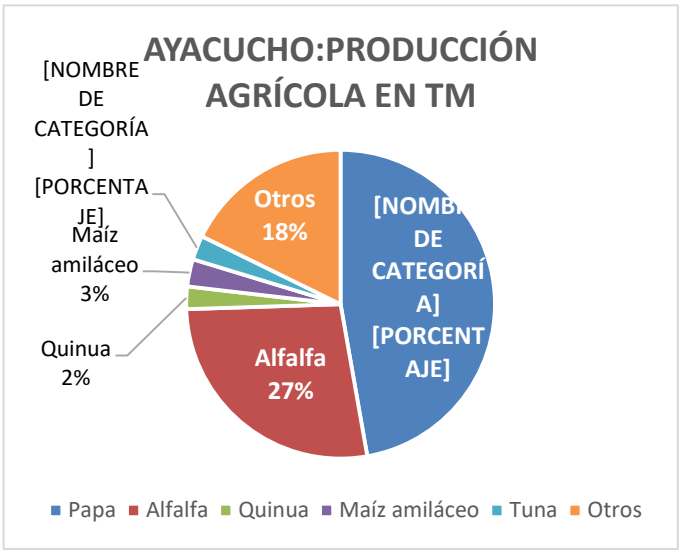
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. ACTIVIDADES PRODUCTIVAS

4.1. SECTOR AGRÍCOLA

La actividad agrícola es una de las actividades más importantes de la región, generalmente se desarrolla en la parte baja de la cuenca del río Pampas, a nivel de pequeños valles. Una de las características de la agricultura Ayacuchana, es que la explotación es familiar y comunitaria, y el proceso desde la siembra hasta la cosecha utiliza, predominantemente, una tecnología de tipo tradicional. A ello se suma una inadecuada infraestructura de riego, y el poco acceso al sistema financiero, debido al riesgo climático, la informalidad de la propiedad, y la atomización de las parcelas agrícolas estos factores limitan el desarrollo de esta actividad a un nivel de autoabastecimiento y subsistencia[5].

En la sierra se tiene un clima seco y templado cuyas temperaturas varían entre 12 ºC y 22 ºC con épocas de abundante precipitación pluvial promedio que oscila entre los 250 a 330 m.m. que va de diciembre a marzo teniendo la época de secano de abril a noviembre.



En los valles interandinos, comprendidas entre 2000 a 3500 m. s. n. m., predominan cultivos de frutales, hortalizas, cereales, granos andinos, tubérculos y raíces.

Los principales cultivos, con mayor producción en TM son: papa (47%),maíz amiláceo (3%), tuna (3%), Quinua (2%), cebada, trigo, palta, maíz choclo, cacao, entre otros.

Cuadro: Productos importantes de la cuenca

Dpto	Prov	CULTIVO	PRODUCCION (t)		SUP. COSECHADA (ha)	
			2018	2019	2018	2019
HUANCAVELICA	CASTROVIRREYNA	MAIZ AMILACEO	600	328	381	211
		PAPA	-	8,871	-	836
		QUINUA	139	48	149	48
		TRIGO	382	342	244	221
		TUNA	579	592	70	60
	HUAYTARA	MAIZ AMILACEO	1,999	533	1,269	362
		PAPA	10,454	8,707	1,120	946
		QUINUA	59	23	64	25
		TRIGO	769	635	500	440
		TUNA	455	383	68	68
AYACUCHO	CANGALLO	MAIZ AMILACEO	2,038	1,816	1,615	1,321
		PAPA	66,077	67,625	3,367	3,320
		QUINUA	1,578	1,559	1,269	1,135
		TRIGO	681	1,005	480	736
		TUNA	6,413	6,794	703	691
	HUAMANGA	MAIZ AMILACEO	7,887	5,903	4,965	3,840
		PAPA	230,050	202,589	12,068	11,346
		QUINUA	16,634	11,134	10,163	7,977
		TRIGO	6,127	5,554	3,951	3,909
		TUNA	5,900	6,402	745	745
	HUANCA SANCOS	MAIZ AMILACEO	269	278	199	182

[5] MINAGRI, "Plan estratégico del Sector Agrario -Ayacucho 2009-2015"

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

		PAPA	5,905	6,531	264	274
		QUINUA	35	21	27	18
		TRIGO	68	106	56	54
		TUNA	555	444	66	66
	HUANTA	CACAO	1,988	2,191	2,785	2,885
		CAFE	1,230	487	2,439	1,013
		MAIZ AMILACEO	2,914	3,467	2,397	2,018
		PAPA	20,947	19,309	1,470	1,014
		QUINUA	229	314	176	173
		TRIGO	1,044	1,078	871	667
		TUNA	6,009	3,805	925	925
	LA MAR	CACAO	3,417	3,807	5,145	5,331
		CAFE	2,442	1,963	5,037	4,833
		MAIZ AMILACEO	2,427	2,409	2,026	2,025
		PAPA	26,899	27,598	2,538	2,218
		QUINUA	482	636	503	535
		TRIGO	1,307	1,693	1,045	1,099
		TUNA	1,220	1,107	170	170
	LUCANAS	MAIZ AMILACEO	2,276	1,451	1,485	1,480
		PAPA	17,781	12,219	1,032	918
		QUINUA	340	223	255	248
		TRIGO	1,637	700	1,066	847
		TUNA	795	859	137	141
	SUCRE	MAIZ AMILACEO	1,240	1,234	942	1,013
		PAPA	6,041	3,040	364	311
		QUINUA	193	130	150	130
		TRIGO	228	256	183	184
		TUNA	702	515	135	133
	VICTOR FAJARDO	MAIZ AMILACEO	3,248	2,814	2,617	2,643
		PAPA	15,563	7,404	948	837
		QUINUA	309	204	246	203
		TRIGO	1,157	841	928	859
		TUNA	3,587	5,156	695	695
	VILCAS HUAMAN	MAIZ AMILACEO	1,948	1,575	1,536	1,311
		PAPA	17,356	9,895	989	800
		QUINUA	1,431	1,254	1,057	881
		TRIGO	837	849	634	636
		TUNA	601	582	89	90
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	MAIZ AMILACEO	26,883	31,054	12,159	12,419
		PAPA	323,901	310,920	17,371	16,354
		QUINUA	7,994	10,037	3,501	4,234
		TRIGO	5,345	7,949	2,442	2,955
		TUNA	1,764	1,647	347	336
	AYMARAES	MAIZ AMILACEO	2,964	2,450	2,518	2,199
		PAPA	7,361	8,204	659	670
		QUINUA	124	103	114	99
		TRIGO	584	486	451	373
		TUNA	1,428	1,344	363	363
	CHINCHEROS	MAIZ AMILACEO	8,398	10,161	4,052	4,198
		PAPA	26,416	18,110	1,439	1,001
		QUINUA	408	535	204	229
		TRIGO	1,076	1,537	596	655
		TUNA	741	716	181	170

La Tuna

La tuna es hospedera para la crianza de un insecto conocido como cochinilla (Dactylopius coccus costa), en cuyo interior se produce el carmín, pigmento natural usado en la industria alimenticia, textil y farmacéutica. El Perú sigue siendo el primer productor de carmín a nivel mundial, aportando entre el 85 y 90% de la demanda internacional. Las zonas en las que se concentra la actividad productiva de cochinilla son principalmente: Arequipa, donde existe una producción tecnificada; Lima, con producción semi tecnificada y Ayacucho, donde, todavía se hace una recolección de los insectos de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

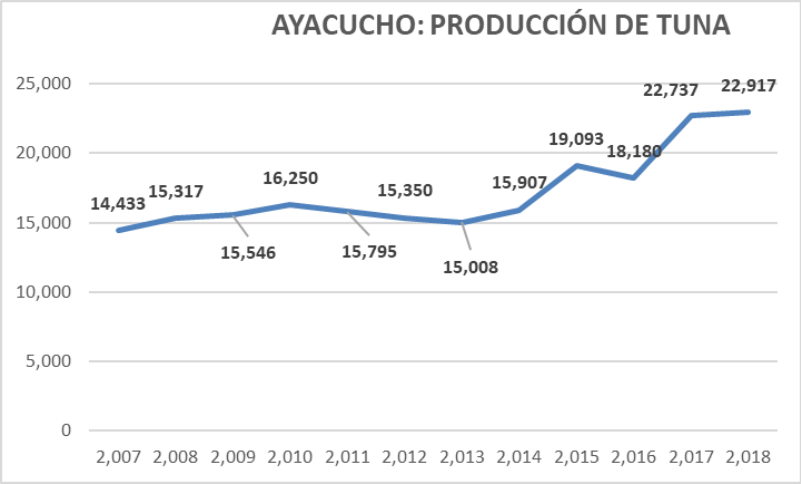
forma artesanal[6]. La tendencia mundial por el uso de productos naturales se ha incrementado de manera significativa, por lo cual la industria alimenticia requiere colorantes naturales. Esto puede explicar el crecimiento de la demanda de cochinilla en 15.71% anual en valor exportable; así para el 2006 se registró un ingreso por exportación de cochinilla de US$ 39.6 millones.

Las estadísticas de la Dirección Regional de Agricultura de Ayacucho, indican que en la Región existen 20,188 ha con tuna de origen silvestre que producen tuna y cochinilla, de las cuales el 63.41% está en las provincias de Huamanga y Huanta y el 36.59% se distribuye en las 9 provincias restantes. Entre el 2000 y 2006, en la región Ayacucho se estima que existían entre 2,400 a 3,000 ha de tunales (entre silvestres y cultivados), con una producción promedio de 5.27 TM de tuna fruta.

Nº	Provincia	Hectáreas	%
1	Huamanga	7,361	36.46%
2	Huanta	5,440	26.95%
3	Victor Fajardo	1,860	9.21%
4	Cangallo	1,540	7.63%
5	Lucanas	1,454	7.20%
6	Sucre	1,050	5.20%
7	Vilcashuamán	750	3.72%
8	La Mar	415	2.06%
9	Paucar del Sara Sara	180	0.89%
10	Parinacochas	129	0.64%
11	Huancasancos	9	0.04%
		20,188	100.00%

Fuente: Solid Perú

Ayacucho producía en el 2016 13,824 TM de tuna fruta, con un rendimiento de 1,689 kg/ha; las principales provincias productoras de tuna en la Región son Huamanga, Huanta, Cangallo, Lucanas y Víctor Fajardo. Este volumen ha crecido a cerca de 23,000 TM en 2019. Los mayores rendimientos se tienen en Huanta.



[6] Conociendo la Cadena Productiva de la Tuna y la Cochinilla en Ayacucho, Solid Perú : Efraín Avendaño Torres

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

La estacionalidad de la producción de la tuna en Ayacucho varía en función al piso ecológico y al riego; en general se cosecha entre diciembre y marzo, siendo febrero el mes de mayor cosecha. Los tunales cultivados de las variedades morada y blanca existentes en Huanta y se cosechan casi todo el año. Las mayores cosechas se dan de abril a junio y de septiembre a diciembre.

Cabe recalcar que la agricultura regional Ayacuchana genera el 20% del PBI y da ocupación a más del 40% del empleo regional (Fuente: Minagri – Julio del 2018).

Nº	Provincia	Rendimiento (Kg/ha)	Volúmen de Producción (TM/AÑO)
1	Huamanga	1,550	4,552
2	Huanta	3,104	5,944
3	Victor Fajardo	912	849.9
4	Cangallo	1,082	1,045
5	Lucanas	1,167	980
6	Sucre	792	162.4
7	Vilcashuamán	869	108.7
8	La Mar	757	83.3
9	Paucar del Sara Sara	886	62
10	Parinacochas	680	17
11	Huancasancos	333	20
		1,103	13,824

4.2. GANADERÍA

La ganadería es la actividad que se presenta en la parte media y alta de la cuenca, y constituyen fuente de ocupación e ingreso para el productor alto andino. En la parte alta, se ubica la Comunidad de Pilpichaca que se dedica a la ganadería de camélidos como la llama y la alpaca. En su territorio cuentan con la laguna de Ccaracocha, asociada d las comunidades de Pilpichaca y Carhuancho, así como la laguna de Choclococha que está asociada con las comunidades de Santa Ana y Santa Inés.

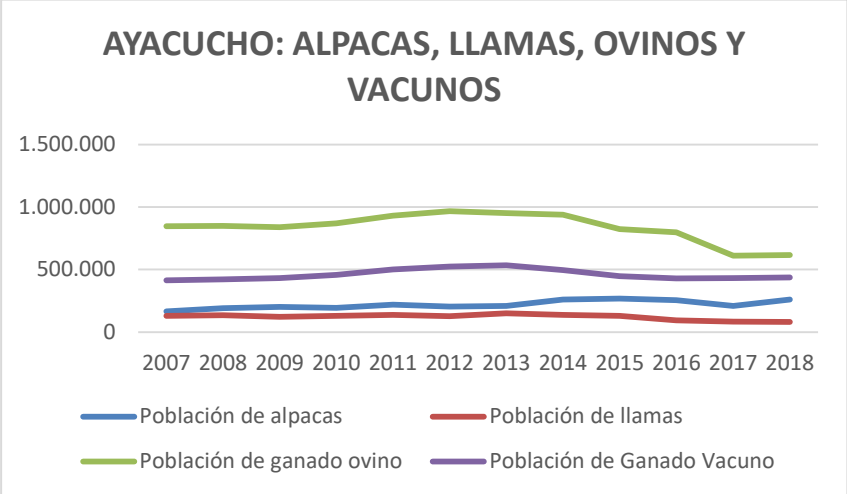
La construcción de algunos proyectos como el Gaseoducto Camisea o el Proyecto Especial Tambo Ccaracocha (PETACC) (53 km del canal que atraviesan la comunidad con un caudal continuo de 15 m3/s cortando el corredor natural de las vicuñas) han ocasionado que el ecosistema hídrico se altere, perdiendo ojos de agua, la disminución de pastos naturales y la migración de las vicuñas. Ello ha agravado las debilidades de sus tierras (identificadas por el PRODERN en el 2012) como son:

- Extrema degradación de las praderas alto andinas (entre otras cosas por el sobrepastoreo)
- Uso inadecuado de los recursos hídricos
- Alta vulnerabilidad al cambio climático
- Escasez de agua para el ganado
- Baja productividad de la alpaca (sumada a los bajísismos precios de la lana y carne)
- Pérdida de las costumbres de conservación ancestrales (siembra y cosecha de agua)

Sus pastos estaban degradados al punto de no poder mantener una alpaca por hectárea, lo que llevó en el 2014 a implementar un proyecto para mejorar la cadena de valor de la alpaca, ello implicaba la recuperación de ecosistemas y su adaptación al cambio climático. El proyecto financiado por el PRODERN y la cooperación belga duró desde el 2014 hasta 2018, elaborando entre otros un *"Plan de Manejo Comunitario para la gestión de pastizales y bofedales de la Comunidad Campesina de*

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Pilpichaca, Huancavelica" . En adelante tendrá que equilibrar el mejoramiento del ganado y pastoreo con la capacidad de carga de las praderas, tienen que fortalecer su organización social y recuperar sus conocimientos ancestrales para manejar sus ecosistemas e implementar zanjas de infiltración y una serie de técnicas de la Infraestructura Natural.



Como puede verse, la población del ganado alpaquero se ha incrementado en la región, mientras los otros tipos de ganado se han mantenido o decrecido.

Se cuenta con un el Centro Alpaquero de la Sierra Central, ubicado en el distrito de Chuschi, en Ayacucho, y que es utilizado para implementar el mecanismo de reposición por pérdidas de camélidos ante eventos climáticos.

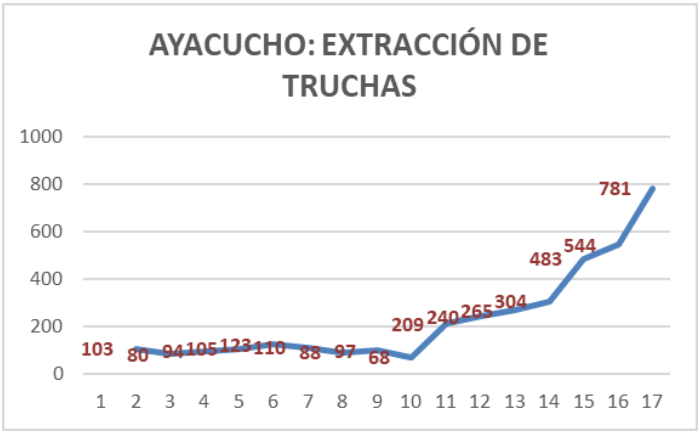
Los centros albergan a animales que son reproductores hembras y machos, en buenas condiciones sanitarias, en edad reproductiva, entre 2 a 3 años, libres de taras y defectos congénitos, color blanco de la raza Huacaya.

El centro, que es administrado por el Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA) y la Dirección General de Negocios Agrarios (DIGNA), permitirá atender a los productores que hayan sufrido la pérdida de sus camélidos (alpacas, vicuñas y otros) por acción de fenómenos naturales.

4.3. PISCICULTURA Y PESQUERÍA

La producción de trucha en el ámbito de la cuenca Pampas para la Región Ayacucho va en aumento a la fecha donde se registra 350 toneladas de producción al año que en términos económicos significa 3 millones 850 mil nuevos soles. (Año 2014 Info Agro).

Se concentra la mayor producción de Truchas es en Lucanas y en el distrito de Vínchos, provincia de Huamanga, se registran 5 asociaciones.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.4. ACTIVIDAD ENERGÉTICA

Dentro del ámbito de la cuenca Pampas, se hallan asentadas 04 centrales Hidroeléctricas las cuales son: CH Chumbao, CH Huancaray, CH Santa Inés y la CH Llusita, las cuales producen energía eléctrica para los distritos del ámbito de la cuenca Pampas.

4.5. ACTIVIDAD MINERA

El potencial minero del departamento se concentra en la provincia de Lucanas y Parinacochas y explica gran parte del PBI regional, sin embargo en la cuenca la minería es incipiente.

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	PRODUCCIÓN	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019
HUANCAVELICA	CASTROVIRREYNA	SANTA ANA	oro	107,6						
			plata	30694,0						
			plomo	476,1						
			zinc	525,7						
	HUAYTARÁ		cobre		28,4	13,6		33,3	78,1	86,2
			oro		0,1	0,2		250,4	398,3	656,2
			plata		7,6	8,9		479,7	663,8	742,9
			plomo		-	-		-	0,4	0,1
			zinc		-	-		-	0,5	0,5
AYACUCHO	HUANTA	AYAHUANCO	plata	-	-	-	-	-	-	-
	SUCRE	CHALCOS	cobre	-	-	-	-	6,9	11,0	-
		QUEROBAMBA	cobre	-	-	-	-	4,9	-	-
	VÍCTOR FAJARDO	CANARIA	cobre	565,2	481,4	387,9	543,2	493,5	357,8	491,5
			oro	180,2	141,2	130,5	138,8	88,3	31,4	47,2
			plata	15 384,8	16 112,0	15 747,3	23 257,6	17 249,7	9 290,0	14 304,1
			plomo	8 868,2	11 346,5	10 417,7	7 884,3	4 314,0	1 459,6	5 117,4
			zinc	42 732,3	46 707,7	48 383,0	47 005,7	46 598,2	33 640,5	49 051,9
APURÍMAC	ANDAHUAYLAS		cobre		-					12,0
			oro		0,7					-
			plata		0,7					6,2

Fuente INEI

4.6. SECTOR INDUSTRIAL

Dentro del ámbito de la cuenca Pampas, tanto Ayacucho, Huancavelica y Apurímac, no cuentan con el espacio ni la infraestructura necesaria para la construcción de una zona industrial., principalmente por la falta de terrenos adecuados y por la falta de interés en este tipo de proyectos. En Ayacucho se propuso un proyecto de construcción de un parque industrial ubicado en el centro poblado menor de Manallasaq (18 ha), donde se impulsaría el desarrollo económico de esta región andina. Sin embargo, nunca llegó a realizarse. La actividad manufacturera que actualmente predomina es la producción de alimentos (Gaseosa Kola Real, Queso, helados artesanales, entre otros) y textil.

4.6.1.1. Sector Construcción

La construcción ha tenido un importante desarrollo en los últimos años, siendo la actividad más dinámica con un crecimiento de 17,7 % anual. A ello han contribuido la realización de importantes obras como los nuevos centros comerciales, puentes, así como complejos de viviendas y obras de infraestructura, destacándose las obras para las centrales hidroeléctricas, edificaciones de las municipalidades y mercados principales en los distritos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.7. SECTOR TURISMO

4.7.1. Potencial Turístico de la Cuenca

La cuenca de Pampas posee un importante potencial turístico que se concentra mayormente en Ayacucho y Huancavelica. Del total de visitantes extranjeros y nacionales que van a Huancavelica el 74.3 % visita el Museo Arqueológico Samuel Humberto Espinoza Lozano convirtiéndose en el principal sitio turístico de la Region Huancavelica.

Entre los atractivos turísticos tenemos:

4.7.1.1. Potencial en Huancavelica

- Nevado de Chonta y la laguna de Pultocc. Se encuentra a 64 km. desde Huancavelica (alrededor de 3 horas). Apta para el ecoturismo. Está situada a 5085 m.s.n.m. y a tres kilómetros se encuentra la laguna de Pultocc (distrito de Santa Ana) que posee en sus aguas frías una especie única y podrás aprovechar de practicar la pesca de la trucha arco iris.
- El Complejo Incahuasi o Casa del Inca. Es una construcción inca, presenta un centro ceremonial religioso. Se encuentra cerca de la ciudad de Huaytará alrededor de 25 kms. Sobresalen el reloj solar o intihuatana, las calles, ventanas tridimensionales, plazas, el palacio de las dos ventanas, similar en algunos aspectos al que se encuentra en Machu Picchu (Cusco).
- Complejo de Huaytará, se encuentra a 200 metros del distrito de Castrovirreyna. En sus inicios fue una construcción inca, la cual fue usada para edificar la iglesia de San Juan de Huaytará en la época colonial. En el Complejo se distingue por el Palacio del Inca junto a la iglesia y los Baños del Inca con un bello sistema de andenerías y aguas termales. El Palacio es trapezoidal y muestra recintos destinados a baños rituales. Presenta una altura de casi 3.70 metros, según las explicaciones de los guías del lugar. Se pueden observar hornacinas, nichos y más construcciones. Todavía se puede ver vestigios de la arquitectura incaica.
- Laguna Choclococha, es una laguna altoandina peruana, ubicada entre los distritos de Santa Ana y Pilpichaca de las provincias de Castrovirreyna y Huaytara, en el departamento de Huancavelica. Es la naciente de los ríos Pampas e Ica y la laguna más grande de región Huancavelica y en sus orillas, en sus orillas podemos atisbar alpacas, vicuñas y llamas y a lo largo del cielo una gran variedad de aves.

4.7.1.2. Potencial en Ayacucho

Ayacucho fue declarada Capital del Arte Popular y de la Artesanía del Perú. La región destaca por su folclore, música y destaca por la celebración de la Semana Santa, la cual es la festividad religiosa más atractiva del lugar, ya que atrae a una gran cantidad de viajeros locales e internacionales

Entre los atractivos turísticos vinculados a la Cuenca de Pampas tenemos[7]:

- Vilcashuaman, situada a 120 kilómetros de Ayacucho, es una de las ciudades prehispánicas mejor conservadas del Perú. El Inca Pachacutec ordenó edificar una majestuosa ciudadela que sirvió como centro de administración política cuando venció a los pueblos de la Confederación Chanca enclave religioso de los cusqueños. Entre sus construcciones se encuentra el Templo del Sol y la Luna, el Ushno o piramide ceremonial entre otros.
- Tintancayoc- Bosque de puyas de Raimondi, situado en el distrito de Vischongo en Vilcashuamán a 120 Km. al sur este de la ciudad de Ayacucho. La Puya de Raimondi es una planta cuyo tronco

[7] Blog turístico By Mixha Zizek 10 atracciones imperdibles en Ayacucho Novembhttps://www.aboutespanol.com/10-atracciones-imperdibles-en-ayacucho-1190837 Updated ber 01, 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

es cilíndrico y esponjoso. Cada fruto da un promedio de 800 semillas y la planta 6 millones en total.

- Pampas Galeras fue creada en el año 1967, en la Provincia de Lucanas. Es considerada una de las áreas protegidas del Perú. El promedio de altitud de la reserva se encuentra entre los 3800 a 5000 m.s.n.m. y su temperatura promedio anual es de 5ºC. está densamente cubierta de ichu y tiene una extensión de 6,500 hectáreas en las cuales habitan la vicuña. Este camélido sudamericano es uno de los más preciados, tiene la habilidad de correr hasta a 45 Km. por hora, a lo que debe en gran parte su supervivencia y vive en pequeños grupos dirigidos por un macho dominante.
- En Pampas Galeras también comparten otras especies este hábitat, como guanacos, llamas, venados, pumas, zorros andinos, vizcachas y numerosas aves, destacando entre ellas el águila y el cóndor andino.
- Según datos de MINCETUR[8] los lugares turísticos que son más visitados de la región Ayacucho son el Complejo arqueológico de Wari (68.2% de los visitantes extranjeros y nacionales), Museo arqueológico Hipólito Unanue (14.5%) y Centro Arqueológico Inti Huatana (10.8%), este último en el ámbito de la Cuenca de Pampas.

4.7.1.3. Potencial en Apurimac

- Complejo arqueológico de Sondor. El complejo arqueológico, está ubicado en el distrito de Pacucha a 30 minutos de Andahuaylas. El primer descubrimiento es Muyu Muyu, promontorio sagrado de Sondor, que muestra escalinatas y terrazas restauradas. Hay que subir los 500 escalones para llegar a lo más alto de la pirámide central donde encontrará una huaca donde se se cree que antiguamente se practicaban sacrificios humanos.
- La laguna de Pacucha considerada por muchos como la más bella laguna serrana. Se encuentra a 15 Km de la capital de la provincia de Andahuaylas a una altitud de 3125 m.s.n.m.
- Su valor radica que sus componentes nutritivos de sus aguas son productivos, en la actualidad se viene explotando diferentes especies como la trucha, pejerrey lacustre, carpa común y arco iris, generando nuevas fuentes de alimentación y de trabajo que benefician a los pobladores de la zona.
- Santuario de Nuestra Señora de Cocharcas en la provincia de Chincheros, construido en el siglo XVII, para cuyas fiestas llegan muchos turistas y peregrinos de muchos lugares. Las festividades siguen hasta el día de hoy, las romerías en las fiestas anuales; las celebraciones se inician a fines de agosto y duran hasta la quincena de septiembre.

[8] Estadísticas de Turismo 2017. Ayacucho. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

- Sin embargo a nivel de la Región Apurímac según MiNCETUR[9] los lugares más visitados por turistas nacionales y extranjeros son el Museo Arqueológicos y Antropológico de Apurimac, el Conjunto Arqueológico de Saywite y el Santuario Nacional de Ampay que no están considerados en la cuenca de Pampas.

Fuente: Estadísticas de Turismo 2017. Apurimac. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

4.7.2. Servicios Turísticos

La cuenca de Pampas ofrece diversos servicios para el turismo, pero estos están diferenciados por regiones.

Mientras en las provincias de Huancavelica que pertenecen a la cuenca de Pampas (Castrovirreyna y Huaytará), los servicios turísticos son los menores de la región, en las provincias de Ayacucho y Apurímac se ofrecen servicios de mayor calidad pero localizados en las ciudades más pobladas. Un déficit que se presenta en todas las provincias vinculadas a la Cuenca de Pampas en el limitado número de agencias de viaje y guias locales, esto último prácticamente inexistente en todas estas provincias.

4.7.2.1. Servicios turísticos en Huancavelica

Provincias donde se ubican los establecimientos de los principales prestadores de servicios turísticos

	Provisión de alimentos y bebidas	Artesanos	Hospedajes	Agencias de viajes	Guías de turismo	Salas de juego autorizadas
Huancavelica	639	2 594	46	9	1	-
Acobamba	107	248	15	-	1	-
Angaraes	115	631	12	-	-	-
Castrovirreyna	67	67	11	-	-	-
Churcampa	86	13	22	-	-	-
Huaytará	84	82	15	-	-	-
Tayacaja	237	68	51	-	-	-

[9] Estadísticas de Turismo 2017. Apurimac. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Fuente: Estadísticas de Turismo 2017. Huancavelica. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

En relación a las estadísticas provinciales de prestadores de servicios turísticos las dos provincias de Huancavelica cuyos distritos son parte de la Cuenca de Pampas presentan condiciones mínimas de servicio para el turismo (alimentos y bebidas, hospedaje). No se tiene registrado servicio de guías que en el contexto de un área con potencial de paisaje para el ecoturismo resulta un factor limitante para el fortalecimiento del turismo.

4.7.2.2. Servicios turísticos en Ayacucho

Provincias donde se ubican los establecimientos de los principales prestadores de servicios turísticos

	Provisión de alimentos y bebidas	Artesanos	Hospedajes	Agencias de viajes	Guías de turismo	Salas de juego autorizadas
Huamanga	1 703	1 972	272	36	22	3
Cangallo	83	178	10	1	-	-
Huanca Sancos	28	38	7	-	-	-
Huanta	302	91	55	1	-	1
La Mar	220	13	51	-	1	-
Lucanas	201	48	36	-	-	-
Parinacochas	87	9	13	-	-	-
Páucar del Sara Sara	47	23	11	-	-	-
Sucre	35	2	8	-	-	-
Víctor Fajardo	48	451	3	-	-	-
Vilcas Huamán	31	1	8	-	1	-

Fuente: Estadísticas de Turismo 2017. Ayacucho. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

Ayacucho dispone de muchos más servicios turísticos de toda la Cuenca de Pampas. Se destacan como la provincia con mayor dinamismo turístico a Huamanga que concentra todos los servicios turísticos más importantes en calidad y cantidad, especialmente la artesanía, los hospedajes y las agencias de turismo a diferencia del resto de provincias donde solo Victor Fajardo se presenta con una alta oferta de artesanos.

4.7.2.3. Servicios Turísticos en Apurimac

Provincias donde se ubican los establecimientos de los principales prestadores de servicios turísticos

	Provisión de alimentos y bebidas	Artesanos	Hospedajes	Agencias de viajes	Guías de turismo	Salas de juego autorizadas
Abancay	944	247	120	7	11	2
Andahuaylas	641	48	71	5	5	2
Antabamba	54	31	9	-	-	-
Aymaraes	129	13	17	-	-	-
Chincheros	147	2	23	-	-	-
Cotabambas	284	8	288	-	-	-
Grau	75	62	18	-	-	-

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Fuente: Estadísticas de Turismo 2017. Apurimac. Ministerio de Comercio Exterior y Turismo

Los servicios turísticos de las provincias de la cuenca de Pampas que pertenecen a Apurimac (Provincias de Andahuaylas, Aymaraes y Chincheros) se centran en la oferta de hospedajes, bebidas y alimentos, mientras la oferta de artesanía es muy limitada. En términos de servicios de agencias de viaje y guias turísticos, solo la Provincia de Andahuaylas concentra dicha oferta.

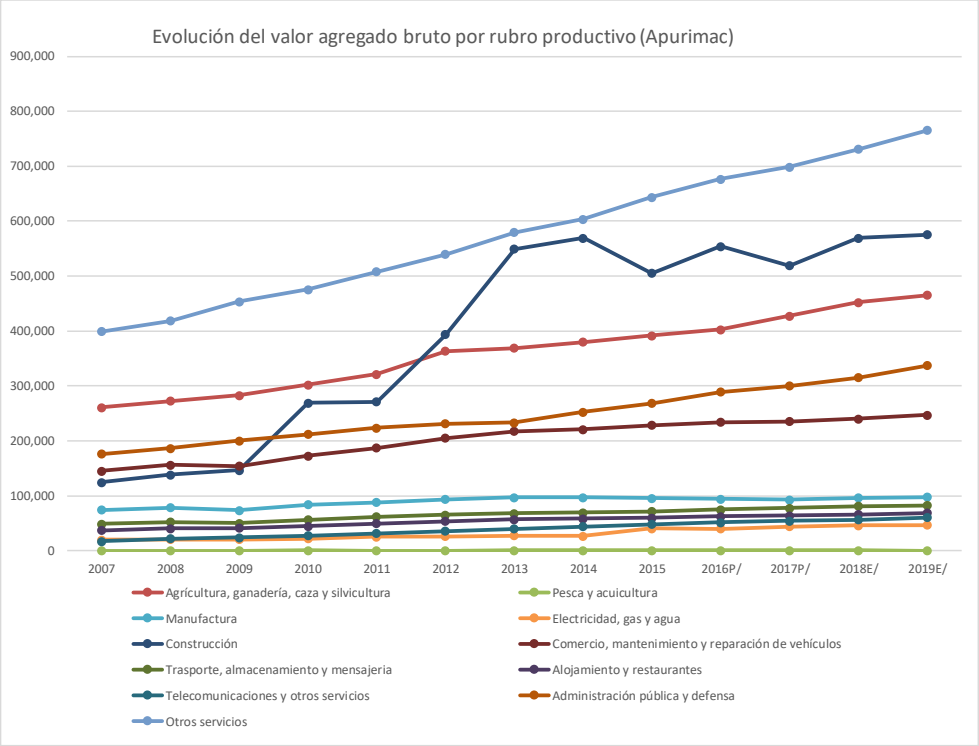
En general, podemos identificar que la cuenca de Pampas presenta diversos recursos potenciales para el turismo tanto como paisajes para el ecoturismo, arqueológico, religiosos e históricos, que no son los más importantes lugares de visita de turistas extranjeros y nacionales y que aún falta ser promocionados. Por esa razón aun el turismo no es un factor para el desarrollo de la cuenca.

4.8. INDICADORES MACROECONÓMICOS

El valor agregado bruto (VAB) o valor añadido bruto es la macromagnitud económica que mide el valor añadido generado por el conjunto de productores de un área económica, recogiendo en definitiva los valores que se agregan a los bienes y servicios en las distintas etapas del proceso productivo. A partir del valor añadido bruto de un país se obtiene el PBI.

Se ha consultado el valor agregado bruto en el INEI para analizar la evolución de éste en referencia al rubro productivo[10]. Los datos históricos del INEI se encuentran a nivel de departamento, pero nos sirven para analizar cómo ha evolucionado cada sector durante los últimos 10 años. Esto nos aportará valiosa información sobre los rubros que presentan un mayor desarrollo potencial.

EN las siguientes figuras se refleja esta evolución según cada uno de los departamentos que componen la cuenca.



[10] http://m.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/pbi-de-las-actividades-economicas-por-anos-9096/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Figura 6. Evolución del VAB por rubro para Apurimac. Fuente: propia a partir datos INEI.

El gráfico elaborado por Apurimac debe ser debidamente interpretado ya que presenta un fuerte aumento el VAB en el rubro de extracción de petróleo, gas y minerales. Este crecimiento en el departamento se explica por el aumento de extracción de la minera Las Bambas que se encuentra fuera del ámbito de estudio y no presenta relación con la cuenca Pampas, por lo cual ha sido eliminado del gráfico para evitar malas interpretaciones.

Atendiendo a esto, el rubro que presenta un mayor crecimiento y mayor potencial es la agricultura y ganadería, administración pública y otros servicios. El rubro de la construcción presentó un fuerte aumento hasta 2012 pero presenta actualmente un cierto estancamiento. El comercio es el 5º sector con más peso en la economía de Apurimac y mantiene un crecimiento constante.

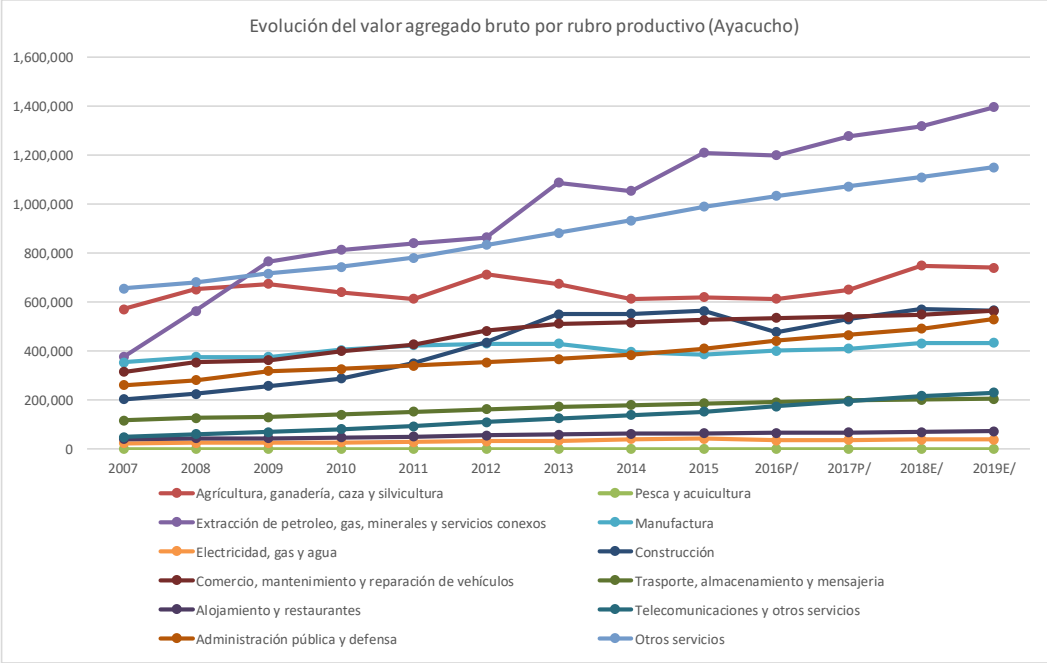


Figura 7. Evolución del VAB por rubro para Ayacucho. Fuente: propia a partir datos INEI.

Según los datos de INEI, para el departamento de Ayacucho, los sectores que han experimentado un mayor crecimiento en los últimos años son la construcción y otros servicios. La agricultura y ganadería mantiene un ritmo sostenido, pero es uno de los sectores dominantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

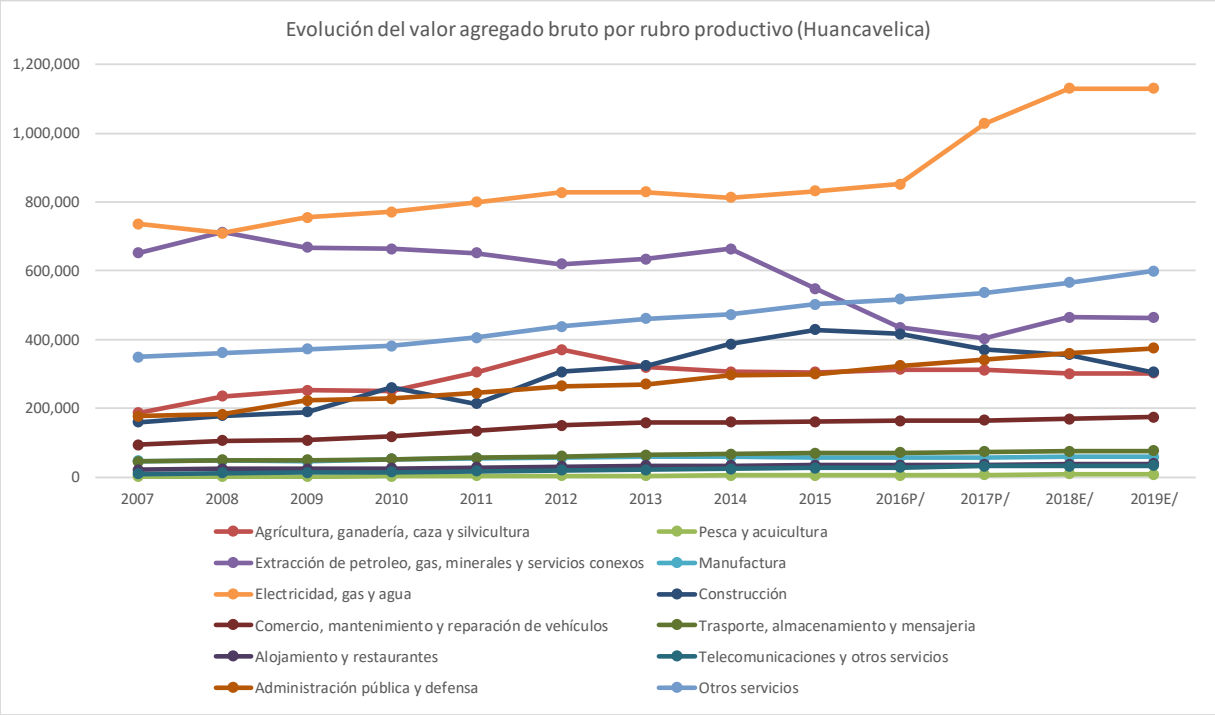


Figura 8. Evolución del VAB por rubro para Huancavelica. Fuente: propia a partir datos INEI.

Referente a Huancavelica, si bien solo una pequeña parte de este departamento forma parte del ámbito de la cuenca Pampas, cabe destacar que los sectores más aportantes a la economía son la electricidad y el gas (con tendencia creciente), otros servicios y administración pública. La extracción de minerales presenta un descenso pronunciado. La agricultura y ganadería se sitúa como 5º sector para la economía de Huancavelica con un aporte constante y con una tendencia creciente.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. CONCLUSIONES

1. La población urbana ha crecido mucho más rápidamente que la rural entre 1940-61 y 1981-93 fueron de 3.7 y 2.8 %, mientras que la rural en los mismos períodos creció a un promedio de 1.3 y 0.9 por ciento respectiva mente. Para el 2017 se observa que la migración interna asciende a más de 5 millones, siendo Lima la mayor receptora de migrantes, pero también otras ciudades de la costa y selva.
2. Con respecto al acceso a educación de hombres y mujeres, las regiones de Ayacucho, Apurímac y Huancavelica, muestran equidad en cuanto a la matrícula en el nivel primario, es decir la tasa de matrícula muestra similitud en número de estudiantes varones y mujeres. En cuanto a la asistencia a este nivel observamos un número mayor de niñas, con respecto a los niños.
3. En cuanto a la educación secundaria existe un mayor número de adolescentes varones que continúan este nivel, en comparación con las adolescentes cuya asistencia se reduce.
4. El analfabetismo afecta a más de una quinta parte de mujeres en las regiones de Apurímac y Huancavelica, mientras que en Ayacucho afecta al 18,3%. Se observa que las regiones con cifras altas de analfabetismo, presentan también niveles altos de pobreza lo que evidencia que estas dos variables van de la mano.
5. En las regiones que componen la cuenca, la desnutrición crónica infantil presenta en los últimos años una tendencia decreciente, principalmente atribuido a la implementación del programa presupuestal Programa Articulado Nacional y la mejora en las condiciones de salud de la población. Sin embargo, también se observa que el ritmo de descenso es lento.
6. El abastecimiento de agua por red pública es mayoritario, especialmente en las ciudades más pobladas de la cuenca de dicha cuenca a diferencia de la zona rural donde el consumo de agua subterránea y de ríos presentan valores significativos.
7. En la cuenca la actividad agropecuaria es predominante. La producción de papa representa el 47% de la producción total, también maíz amiláceo 3%, tuna 3%, quinua 2%. En las zonas altas de la cuenca predomina la actividad pecuaria con la crianza de alpacas y la recuperación de los ecosistemas hídricos.
8. La cuenca de Pampas tiene un potencial turístico importante compuesto por sitios arqueológicos, religiosos y de paisaje para el ecoturismo de y diverso pero no desarrollado ni con soporte de servicios turístico y por lo tanto no es aún un factor de desarrollo de dicha cuenca.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Apéndices:

Apéndice 1: Medición de la pobreza en el Perú

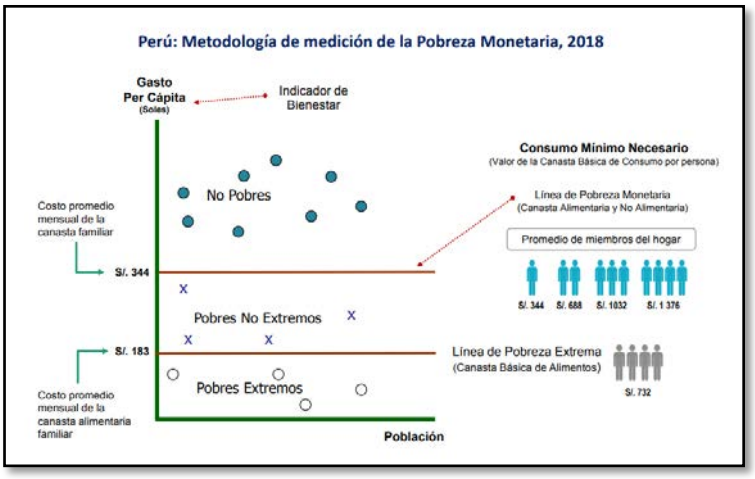


Figura 9. Metodología de medición de la pobreza monetaria. Fuente: INEI: Resultados de pobreza monetaria 2018.

En el Perú para medir la pobreza monetaria se considera al gasto como indicador de bienestar, en el 2018 según el INEI, el valor de la canasta mínima total (alimentos y no alimentos) fue valorizado en s/ 344.00 mensuales por persona (para una familia de cuatro miembros el costo de la canasta familiar es de s/ 1408.00); con relación a la pobreza extrema, la canasta mínima alimentaria se valoriza (Línea de Pobreza Extrema) en s/ 183.00 mensuales por personas (para una familia de cuatro personas se calcula en s/ 732.00), por lo que se consideran como pobres y pobres extremos a aquellas personas cuyo gasto per cápita no cubren el costo de la canasta mínima alimentaria mensual.

Según los resultados de la pobreza monetaria INEI 2018, a nivel nacional la pobreza monetaria disminuyó en 1,2 puntos porcentuales (313 mil personas) en comparación a nivel del año 2017, siendo a nivel nacional el 20,5% de la población que se encuentran en situación de pobreza (equivalente a 6 millones 593 mil personas). Con respecto a la pobreza extrema, a nivel nacional se cuenta con 2.8% disminuyendo 1 punto porcentual en comparación al 2017.

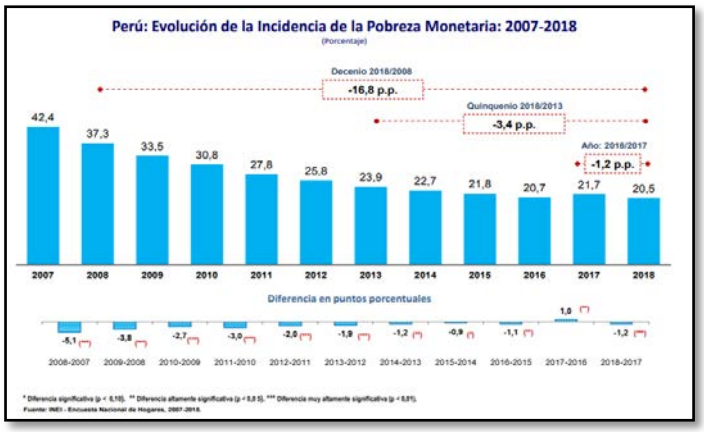


Figura 10. Evolución de la incidencia de la pobreza monetaria. Fuente: INEI: resultados de la pobreza monetaria 2018

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

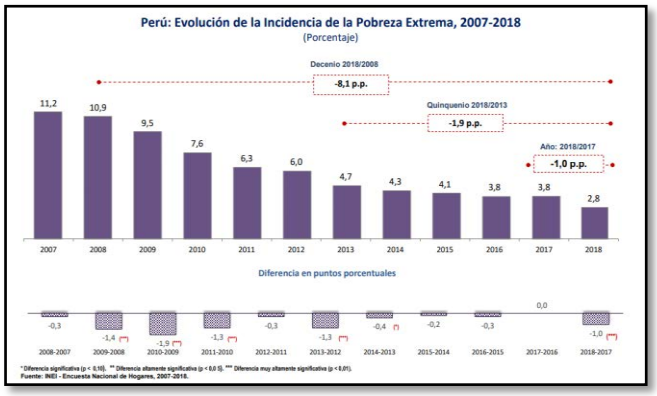


Figura 11. Evolución de la incidencia de la pobreza extrema. Fuente: INEI: resultados de la pobreza monetaria 2018

En el cuadro de incidencia de pobreza monetaria y pobreza extrema, según ámbitos geográficos, identificamos las regiones que conforman la cuenca Pampas (Huancavelica, Ayacucho y Apurímac), dentro de los ámbitos geográficos, a nivel de los Dominios Geográficos en la categoría de Sierra Rural y Sierra Urbana, donde se percibe una reducción de la pobreza entre el 2017 y 2018.

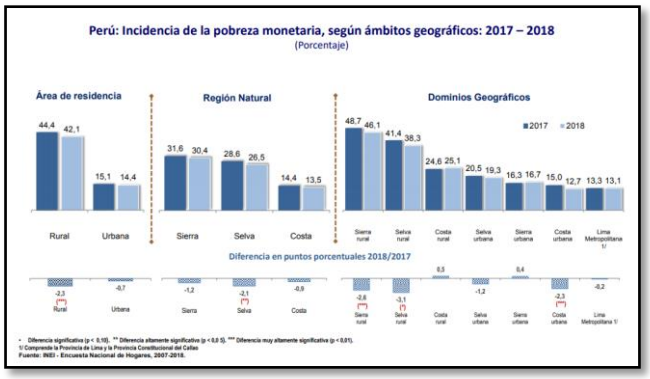


Figura 12. Índice de pobreza monetaria. Fuente: INEI: resultados de la pobreza monetaria 2018

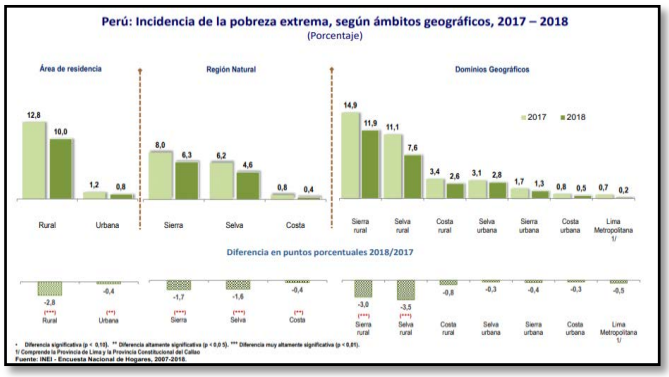


Figura 13. Índice de pobreza extrema. Fuente: INEI: resultados de la pobreza monetaria 2018

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Apéndice 2: Pobreza según Necesidades Básicas Insatisfechas

Según la INEI, las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), es un método para medir la condición de pobreza de un hogar. La metodología de las NBI toma en cuenta si los hogares han satisfecho una serie de necesidades establecidas, considerando pobres a aquellos que no lo han logrado.

A continuación, se presenta las 5 NBI:

- Hogares en viviendas con características físicas inadecuadas. Considera si las viviendas cuentan con piso de tierra y paredes de quincha, piedra con barro, madera o estera.
- Hogares en viviendas con hacinamiento. Considera si es que en el hogar hay más de 3, 4 personas por dormitorio.
- Hogares con viviendas sin desagüe de ningún tipo.
- Hogares con niños que no asisten a la escuela. Considera a los hogares que tienen al menos un niño de seis a doce años que no asiste a la escuela.
- Hogares con alta dependencia económica. Considera a hogares que cuentan con un jefe de hogar que sólo haya cursado hasta el segundo año de primaria, o con más de 4 personas desempleadas por persona empleada (o con todos los miembros de hogar desempleados).

Figura 14. Necesidades básicas insatisfechas. Fuente: INEI

El perfil de la población en condición de pobreza a nivel nacional, según las Necesidades Básicas Insatisfechas (NBI), en el 2018 el promedio nacional fue de 16,6%, en relación al 2017 se redujo en 1.4 puntos. Existen personas u hogares que aún no logran superar las NBI porque aún no garantizar sus ingresos económicos para adquirir bienes y servicios básicos, cuyo costo está determinado por la línea de pobreza.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 15. Porcentaje nacional de NBI. Fuente: INEI: Perfil de la población en condición de pobreza a nivel departamental 2019.

En la dimensión de Hacinamiento, a nivel nacional en el 2018, el 6,3% de la población aún vive en viviendas con hacinamiento, situación que no contribuye a las familias en lograr la calidad de vida adecuada.

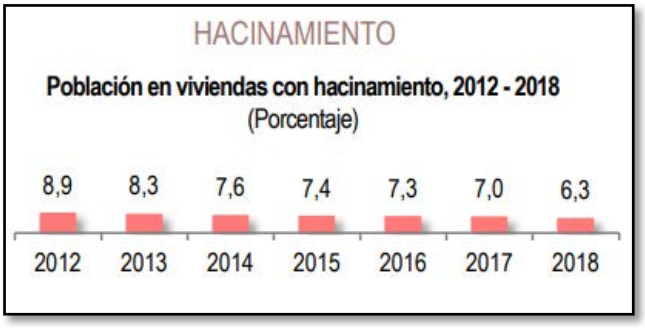


Figura 16. Hacinamiento. Fuente: INEI: Perfil de la población en condición de pobreza a nivel departamental 2019

Según el acceso a los servicios básicos a nivel nacional, en el 2018, el 10,7% de la población aún no cuenta con acceso al agua por red pública ni pilón de uso público; y el 28,6% de la población no cuenta con acceso a desagüe por red pública. Dichos servicios son básicos y fundamentales para garantizar la alimentación y salubridad de las familias.

Figura 17. Acceso a los servicios básicos. Fuente: INEI: Perfil de la población en condición de pobreza a nivel departamental 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 04 CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Cuenca Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 14
2. DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS 15
2.1. Criterios para la definición de subcuencas 15
2.2. Justificación de las subcuencas elegidas 15
3. CLIMATOLOGÍA 20
3.1. Red de estaciones climatológicas 20
3.2. Varíables climáticas 24
3.2.1. Temperatura 24
3.2.2. Humedad Relativa 60
3.2.3. Horas del Sol 65
3.2.4. Velocidad y dirección del viento 70
3.2.5. Evaporación 83
3.2.6. Cálculo de la Evapotranspiración potencial 87
3.3. Clasificación climática 98
4. PLUVIOMETRÍA 101
4.1. Red de estaciones pluviométricas 101
4.2. Análisis Exploratorio de Datos 112
4.2.1. Diagrama de Cajas (Box Plot) 112
4.2.2. Valores Atípicos 117
4.3. Identificación de zonas homogéneas 117
4.3.1. Agrupamiento por análisis de conglomerado (AC) 117
4.3.2. Dendrograma 117
4.4. Análisis de Consistencia 120
4.5. Completación de datos 135
4.6. Gradiente de precipitación 145
4.7. Precipitación areal de la cuenca 151
4.8. Precipitación por subcuenca 153
4.9. Varíabilidad espacial de la precipitación 155
4.10. Análisis de años secos y húmedos 155
5. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA 160
5.1. Inventario de agua superficial 160
5.1.1. Fuentes de agua inventariadas 160
5.1.2. Descripción de agua superficial por unidades hidrográficas 166
5.2. Inventario de fuentes de agua subterránea (HG) 166
5.2.1. Inventario de pozos 166
6. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL 167
6.1. Red de estaciones hidrométricas 167
6.2. Naturalización de caudales 169
6.3. Análisis de consistencia 169
6.4. Completación y/o extensión de datos 172

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.5. Curva de Duración de Caudales (CDC) de caudales históricos 172
6.5.1. Construcción de la CDC 172
6.6. Análisis de persistencia de caudales históricos 173
6.7. Modelamiento y generación de caudales medios - Formulación del modelo 175
6.7.1. Modelo WEAP 175
6.7.2. Modelo precipitación - escorrentía 176
6.7.3. Construcción del modelo 178
6.7.4. Datos de partida 178
6.7.5. Calibración y validación del modelo 187
6.7.6. Modelo en régimen natural y comprobación de los caudales específicos en subcuencas no calibradas 195
6.7.7. Caudales medios generados 196
6.8. Análisis de persistencia de caudales generados 198
6.9. Curva de duración de caudales generados 198
7. OFERTA HÍDRICA POR SUBCUENCAS 199
7.1. Oferta hídrica superficial 199
7.2. Oferta hídrica subterránea 201
7.2.1. Condiciones hidrogeológicas del acuífero 201
8. OFERTA HÍDRICA SUPERFICIAL POR UNIDADES TERRITORIALES 201
9. CONCLUSIONES 202

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Subcuencas de estudio en la cuenca del río Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 17
Tabla 2. Estaciones climáticas utilizadas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 22
Tabla 3. Estaciones con datos de temperatura máxima y mínima. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 26
Tabla 4. Resumen de temperatura mínima mensual de las estaciones de la cuenca Pampas y cuencas vecinas; Periodo de análisis: 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 38
Tabla 5. Altitud y Temperatura mínima anual (1964 – 2016). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 39
Tabla 6. Temperaturas mínimas mensuales en las Subcuencas de interés; periodo de análisis: 1964 -2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 43
Tabla 7. Resumen de temperatura máxima mensual de las estaciones de la cuenca Pampas y cuencas vecinas; Periodo de análisis: 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 46
Tabla 8. Altitud y Temperatura máxima media anual (1964 – 2016). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 48
Tabla 9. Temperaturas máximas mensuales en las Subcuencas de interés; periodo de análisis: 1964 -2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 51
Tabla 10. Altitud y Temperatura media anual (1964 – 2016). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 53

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 11. Relación de Temperatura media anual – Altitud. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 54
Tabla 12. Estadísticos del modelo de regresión lineal. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 54
Tabla 13. Resumen de temperatura media mensual de las estaciones de la cuenca Pampas y cuencas vecinas; Periodo de análisis: 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 56
Tabla 14. Temperaturas medias mensuales en las Subcuencas de interés; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 60
Tabla 15. Estaciones con registro de humedad relativa. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 61
Tabla 16. Varíación mensual de la humedad relativa media mensual en estaciones (%). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 64
Tabla 17. Humedad relativa media mensual multianual en estaciones. Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 65
Tabla 18. Estaciones con registro de horas de sol. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 66
Tabla 19. Horas de Sol Promedio Mensual (Hs) – Promedio Multianual. Periodo 1965-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 70
Tabla 20. Estaciones con registro de dirección del viento. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 73
Tabla 21. Varíación mensual de la velocidad del viento media mensual en estaciones (m/s). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 77
Tabla 22. Estaciones con registro de velocidad del viento. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 80
Tabla 23. Registros de dirección del viento mensual en las estaciones analizadas, Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 83
Tabla 24. Estaciones con registro de evaporación. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 84
Tabla 25. Varíación mensual de la evaporación mensual en estaciones (mm). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 87
Tabla 26. Información climatológica de temperaturas máximas y mínimas – Estación. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 90
Tabla 27. Evapotranspiración potencial – método Hargreaves (mm/mes). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 92
Tabla 28. Correlación de la evapotranspiración promedio multianual y la altitud en estaciones. Calculado por el método Hargreaves. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 92
Tabla 29. Evapotranspiración potencial – método Thornthwaite (mm/mes) – Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 95
Tabla 30. Estaciones pluviométricas utilizadas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 105
Tabla 31. Agrupación de estaciones pluviométricas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 119

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 32. Índices anuales del vector Regional – Grupo 1. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 123
Tabla 33. Índices anuales del vector Regional – Grupo 2. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 126
Tabla 34. Índices anuales del vector Regional – Grupo 3. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 129
Tabla 35. Índices anuales del vector Regional – Grupo 4. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 132
Tabla 36. Índices anuales del vector Regional – Grupo 5. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 135
Tabla 37. Resumen de precipitación total mensual histórica consistenciada, completada y extendida (HEC4). Cuenca Pampas Periodo: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 143
Tabla 38. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 1. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 145
Tabla 39. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 2. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 146
Tabla 40. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 3. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 147
Tabla 41. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 4. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 148
Tabla 42. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 5. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 149
Tabla 43. Varíación mensual de la precipitación areal a nivel de subcuenca; periodo de análisis: 1964 -2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 154
Tabla 44. Valores en estaciones para las isoyetas máxima y mínima. Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019....157
Tabla 45. Clasificación de las lagunas por superficie libre de agua. Fuente: Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 161
Tabla 46. Clasificación de las lagunas represadas por superficie libre de agua. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 162
Tabla 47. Clasificación de los ríos según longitud. Fuente: Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 162
Tabla 48. Clasificación de los ríos según orden. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 163
Tabla 49. Clasificación de manantiales según caudal. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 164
Tabla 50. Clasificación de manantiales según clase de uso. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 164
Tabla 51. Clasificación de bofedales según área. Fuente: Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 165
Tabla 52. Estaciones hidrométricas disponibles con datos de caudal. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 167
Tabla 53. Rendimiento hídrico de cuencas con puntos de control en las estaciones hidrométricas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 169
Tabla 54. Caudales mensuales para diferentes persistencias en la estación hidrométrica Marcelino Serna – (m3/s). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 174

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 55. Caudales mensuales para diferentes persistencias en la estación hidrométrica Huasapampa – (m3/s). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 174
Tabla 56. Subcuencas para modelación en WEAP. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 179
Tabla 57. Volumen útil y año de puesta en marcha de las represas y lagunas del modelo calibrado. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 184
Tabla 58. Agrupación de coberturas con fines de modelación hidrológica. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 185
Tabla 59. Porcentajes de agrupación de coberturas de suelos en cada subcuenca o catchment. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 186
Tabla 60. Valores iniciales de los parámetros del modelo WEAP. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 187
Tabla 61. Rangos de aplicación para para DC. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 187
Tabla 62. Rangos de aplicación para RZC. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 187
Tabla 63. Periodo de calibración y validación. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 187
Tabla 64. Valores de parámetros de calibración clasificados por agrupación de cobertura vegetal. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 189
Tabla 65. Estadísticos de eficiencia para el periodo de calibración. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 189
Tabla 66. Estadísticos de eficiencia para el periodo de validación. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 192
Tabla 67. Comprobación de caudales específicos en subcuencas en régimen natural. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 196
Tabla 68. Caudales medios mensuales generados en la cuenca Pampas y en las subcuencas (m³/s). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 197
Tabla 69. Volúmenes medios mensuales generados en la cuenca Pampas y en las subcuencas (hm³). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 198
Tabla 70. Caudales mensuales para diferentes persistencias en la salida de la cuenca Pampas – (m³/s). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 198
Tabla 71. Oferta media anual de agua para el periodo 1964-2016 de la cuenca Pampas a nivel de subcuenca. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 200
Tabla 72. Relación entre unidades territoriales y subcuencas del modelo hidrológico. Fuente: elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 202
Tabla 73. Oferta media anual de agua para el periodo 1964-2016 de la cuenca Pampas a nivel de unidades territoriales. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 202

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. División de subcuencas con fines de modelación hidrológica. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 18
Figura 2. Estaciones climáticas utilizadas. Fuente: elaboración propia. 20
Figura 3. Ubicación de las estaciones climáticas utilizadas. Fuente elaboración propia... 23
Figura 4. Estaciones climáticas con información termométrica utilizadas. Fuente: elaboración propia. 24
Figura 5. Análisis de estaciones con registro históricos de temperatura máxima y mínima diaria (°C). Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 34
Figura 6. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Temperatura mínima mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas (Datos sin consistenciar). Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 36
Figura 7. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Temperatura mínima mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas (Datos consistentes). Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 36
Figura 8. Varíabilidad mensual de la temperatura mínima (°C) en estaciones de la cuenca Pampas y cuencas vecinas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 38
Figura 9. Relación de Temperatura mínima – Altitud. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 40
Figura 10. Isotermas mínimas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos de la cuenca Pampas, ANA 2019. 41
Figura 11. Varíación mensual de la temperatura mínima a nivel de subcuenca (°C). Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 43
Figura 12. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Temperatura máxima mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas (Datos sin consistenciar). Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 44
Figura 13. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Temperatura máxima mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas (Datos consistentes). Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 44
Figura 14. Varíabilidad mensual de la temperatura máxima en las estaciones seleccionadas (°C). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 46
Figura 15. Relación de Temperatura máxima anual – Altitud. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 48
Figura 16. Isotermas máximas en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 49
Figura 17. Varíación mensual de la temperatura máxima a nivel de subcuenca (°C). Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 51

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 18. Varíabilidad mensual de la temperatura media en las estaciones seleccionadas (°C). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 57
Figura 19. Isotermas medias en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia a partir de información del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019 58
Figura 20. Varíación mensual de la temperatura media a nivel de subcuenca (°C). Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 60
Figura 21. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable humedad relativa. Fuente: elaboración propia 61
Figura 22. Estaciones con registros históricos de humedad relativa diaria (%) en la Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 63
Figura 23. Ubicación de estaciones climáticas con información disponible, varíable: Humedad relativa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 64
Figura 24. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable horas de sol. Fuente: elaboración propia. 66
Figura 25. Estaciones con registros históricos de horas de sol en la Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 68
Figura 26. Ubicación de estaciones climáticas con información disponible, varíable: Horas de sol. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 69
Figura 27. Horas de Sol Promedio Mensual (Hs) – Promedio Multianual. Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 70
Figura 28. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable velocidad del viento. Fuente: elaboración propia 71
Figura 29. Estaciones con registros históricos de velocidad del viento en la Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 74
Figura 30. Ubicación de estaciones climáticas con información disponible, varíable: Velocidad del viento. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 75
Figura 31. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Velocidad de Viento mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 76
Figura 32. Velocidad del viento media mensual multianual en las estaciones de la cuenca Pampas. Periodo 1964 -2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 78
Figura 33. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable dirección del viento. Fuente: elaboración propia 78
Figura 34. Estaciones con registros históricos de dirección del viento en la Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 81
Figura 35. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable evaporación. Fuente: elaboración propia. 83
Figura 36. Figura 3 - 32. Estaciones con registros históricos de evaporación diaria (mm): Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 85

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 37. Ubicación de estaciones climáticas con información disponible, varíable Evaporación. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 86
Figura 38. Curva de varíación mensual de la evaporación mensual promedio multianual en estaciones. Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 87
Figura 39. Curva de varíación mensual de la evapotranspiración mensual promedio multianual en estaciones. Calculado por el método Hargreaves. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 92
Figura 40. Curva de varíación mensual de la evapotranspiración mensual promedio multianual en estaciones. Calculado por el método Thornthwaite. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 95
Figura 41. Correlación de la evapotranspiración promedio multianual y la altitud en estaciones. Calculado por el método Thornthwaite. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 96
Figura 42. Curva de varíación mensual de la evapotranspiración mensual promedio multianual en estaciones. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 97
Figura 43. Comparación de métodos de cálculo de evapotranspiración. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 98
Figura 44. Correlación de la evapotranspiración mensual promedio multianual y la altitud en estaciones. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 98
Figura 45. Clasificación climática. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 2011) 100
Figura 46. Estaciones pluviométricas utilizadas. Fuente: elaboración propia. 101
Figura 47. Análisis de estaciones con registro históricos pluviométrico en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 109
Figura 48. Estaciones con datos disponibles de precipitación sobre la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 111
Figura 49. Box plot de la serie histórica anual de las estaciones de la cuenca Pampas; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 113
Figura 50. Figura 3 - 45. Box plot de la serie histórica anual de las estaciones de la cuenca Mantaro; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 114
Figura 51. Box plot de la serie histórica anual de las estaciones de las cuencas Ica. Acarí y Grande; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 115
Figura 52. Box plot de la serie histórica anual de las estaciones de las cuencas San Juan, Pisco, Ocoña, Intercuenca Alto Apurímac, Intercuenca Bajo Apurímac, Yauca, Urubamba; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 116
Figura 53. Dendrograma de las estaciones pluviométricas de la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 118
Figura 54. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 – Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 121

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 55. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 121
Figura 56. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 – Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 122
Figura 57. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 122
Figura 58. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 124
Figura 59. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 124
Figura 60. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 125
Figura 61. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 125
Figura 62. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 127
Figura 63. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 127
Figura 64. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 128
Figura 65. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 128
Figura 66. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 130
Figura 67. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 130
Figura 68. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 131
Figura 69. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 131
Figura 70. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 133
Figura 71. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 133

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 72. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 134
Figura 73. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 134
Figura 74. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 136
Figura 75. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 136
Figura 76. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 137
Figura 77. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 137
Figura 78. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 138
Figura 79. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 138
Figura 80. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 139
Figura 81. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 139
Figura 82. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 140
Figura 83. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 140
Figura 84. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 1. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 143
Figura 85. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 2. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 143
Figura 86. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 3. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 144
Figura 87. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 4. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 144
Figura 88. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 5. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 145

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 89. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 1. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 146
Figura 90. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 2. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 147
Figura 91. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 3. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 148
Figura 92. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 4. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 149
Figura 93. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 5. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 150
Figura 94. Estaciones agrupadas sobre la cuenca Pampas y cuencas vecinas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 151
Figura 95. Isoyetas de año medio en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019....152
Figura 96. Interpolación espacial de la precipitación sobre la cuenca Pampas y subcuencas internas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 153
Figura 97. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en las subcuencas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 155
Figura 98. Isoyetas del año seco en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 158
Figura 99. Isoyetas del año húmedo en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 159
Figura 100. Vista de la laguna Choclococha en la subcuenca Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en Visitas de campo 2020. 161
Figura 101. Vista de la laguna Represada Caracocha en la sub cuenca Alto Pampas. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 162
Figura 102. Vista del rio Pampas en la sub cuenca Medio Bajo Pampas. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 163
Figura 103. Vista del Manantial Atari en la sub cuenca Caracha. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 164
Figura 104. Vista de bofedal en Cuenca Alto Pampas. Fuente: Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 165
Figura 105. Estaciones hidrométricas Fuente: Elaboración propia, a partir de información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 168
Figura 106. Listado de datos existentes de las series de caudal en la cuenca. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 169
Figura 107. Correspondencia pluviométrica e hidrológica, estación hidrométrica: Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 170
Figura 108. Comparación de caudales históricos y precipitación areal, estación hidrométrica: Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 170
Figura 109. Correspondencia pluviométrica e hidrológica, estación hidrométrica: Huasapampa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 171
Figura 110. Comparación de caudales históricos y precipitación areal, estación hidrométrica: Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 171

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 111. Curva de duración de caudales en la estación hidrométrica Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....173
Figura 112. Curva de duración de caudales en la estación hidrométrica Huasapampa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....173
Figura 113. Persistencia de caudales en la estación hidrométrica Marcelino Serna en el año hidrológico. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....174
Figura 114. Persistencia de caudales en la estación hidrométrica Huasapampa en el año hidrológico. Elaboración propia. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....175
Figura 115. Detalle del esquema del modelo calibrado WEAP de la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....181
Figura 116. Detalle de la parte alta de la cuenca Pampas – PETACC – Modelo calibrado. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....182
Figura 117. Comparación entre los caudales simulados y observados. Estación Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 189
Figura 118. Serie de caudales históricos simulados en la estación Marcelino Serna. Periodo de calibración: 1965-1973. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....190
Figura 119. Serie de caudales medios simulados en la estación Marcelino Serna. Periodo de calibración: 1965-1973. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....190
Figura 120. Comparación entre los caudales simulados y observados. Estación Huasapampa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....191
Figura 121. Serie de caudales históricos simulados en la estación Huasapampa. Periodo de calibración: 1965-1980. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....191
Figura 122. Serie de caudales medios simulados en la estación Huasapampa. Periodo de calibración: 1965-1980. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....192
Figura 123. Comparación entre los caudales simulados y observados. Estación Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 193
Figura 124. Serie de caudales históricos simulados y observados en la estación de Marcelino Serna. Periodo de validación: 1974 - 1978. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....193
Figura 125. Serie de caudales medios simulados y observados en la estación de Marcelino Serna. Periodo de validación: 1974 - 1978. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....194
Figura 126. Comparación entre los caudales simulados y observados. Estación Huasapampa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....194
Figura 127. Serie de caudales históricos simulados y observados en la estación de Huasapampa. Periodo de validación: 1981-1988. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....195
Figura 128. Serie de caudales medios simulados y observados en la estación de Huasapampa. Periodo de validación: 1981 – 1988. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....195

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 129. Persistencia de caudales en la salida de la cuenca Pampas durante el año hidrológico. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 198
Figura 130. Curva de duración de caudales a la salida de la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 199
Figura 131. Oferta natural anual de la cuenca Pampas para el periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....200
Figura 132. Oferta natural mensual de la cuenca Pampas para el periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.....200

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

El presente Anexo, constituye un documento descriptivo del proceso de elaboración del modelo hidrológico para la Evaluación de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, estudio promovido y aprobado por la Autoridad Nacional del Agua en el año 2019.

Este estudio es relativamente reciente (menor a dos años), con lo cual, la necesidad de elaborar un nuevo Estudio Hidrológico constituido desde cero, no sería razonable desde el punto de vista técnico.

Las principales razones que llevaron a dar por válido y de adoptar de manera íntegra este Estudio al Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas fueron las siguientes:

- La metodología, proceso de elaboración y producto resultante de este estudio cuentan con los estándares de calidad solicitados por la Autoridad Nacional del Agua, que conllevaron a su validación y aprobación.
- El análisis hidrológico efectuado en este estudio es lo suficientemente extenso y data del periodo 1964-2016 (53 años de análisis), identificándose claramente los patrones hidrológicos de esta cuenca, incluyendo ciclos de anomalías (años secos y húmedos).
- En los últimos tres años (2017-2019), no se han identificado fenómenos anómalos o extremos que conlleven a la necesidad imperiosa de reformular el modelo hidrológico en el 2019.
- Por tratarse de una cuenca de la vertiente atlántica que se caracteriza por tener excedencias del recurso, la necesidad de integrar tres años adicionales de información al modelo hidrológico del 2019, no generaría cambios o mejoras significativas a los resultados de la oferta hídrica. Situación que tendría que ser evaluable si se tratase de una cuenca de la vertiente del pacifico donde el recurso es limitado y posee muchos puntos demandantes del recurso hídrico.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS

Como primer paso para el cálculo del modelo hidrológico es localizar los puntos donde interesa conocer la disponibilidad del recurso hídrico, para ello será necesario definir las **subcuencas para el modelo hidrológico**, las cuales tienen como objetivo final estimar la oferta en régimen natural de la cuenca con un grado de desagregación equivalente al que se utilizará en el modelo de gestión.

2.1. CRITERIOS PARA LA DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS

Como criterios básicos para definir subcuencas para el modelo hidrológico son los siguientes:

- Unidades Hidrográficas del nivel N5 de Pfafstetter, ya que la cuenca de río Pampas tiene el nivel N4.
- En estaciones de aforo o estaciones hidrométricas que parezcan ser utilizables en la calibración del modelo hidrológico.
- En reservorios y lagunas reguladas, bocatomas de canales importantes o trasvases.
- Pequeñas subcuencas colectoras sin represamiento
- En subcuencas con explotación de magnitud apreciable: presencia de demandas significativas, recordando que en el momento de definir las subcuencas no se dispone aún de todos los datos de demanda, detectada por la presencia de bocatomas, canales o captaciones de poblaciones.
- En tramos intermedios de cuencas poco explotadas, para homogeneizar en lo posible el tamaño de las subcuencas.

En términos generales, el criterio principal para la selección de las subcuencas de cálculo de oferta del Pampas han sido las unidades hidrográficas de N5 de Pfafstetter, las estaciones de aforo para la calibración del modelo hidrológico, pequeñas subcuencas colectoras de lagunas con o sin represamiento, cuencas colectoras con fines hidroeléctricos y cuencas colectoras con fines de irrigación y trasvase como el Proyecto Especial Tambo-Ccaracocha (PETACC).

2.2. JUSTIFICACIÓN DE LAS SUBCUENCAS ELEGIDAS

Se ha definido un total de 35 subcuencas en conforme con lo establecido en el modelo hidrológico del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA.

Se ha decidido respetar las subcuencas establecidas en el estudio anterior por los siguientes motivos:

- Se ha revisado la metodología aplicada en el estudio anterior y se ha determinado la idoneidad de la misma.
- La información de referencia es muy reciente.
- Es información oficial y validada por un Ente Público.
- Se busca dar continuidad y ser coherentes con los resultados del Estudio anterior, cuyos objetivos fueron ser insumos para la Formulación del Plan de Gestión de Recursos.

En términos de detalle, la justificación de las subcuencas elegidas es la siguiente:

- Se definieron explícitamente dos subcuencas relacionadas a las dos estaciones de aforo, Marcelino Serna y Huasapampa.
- Cinco subcuencas relacionadas directamente con cuencas colectoras e infraestructura importante con fines de irrigación y trasvase como el Proyecto Especial Tambo-Ccaracocha (PETACC).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- La definición del resto de subcuencas se basó en los ríos tributarios, centros poblados, confluencia de ríos y sectores hídricos importantes en la zona de estudio.

Continuando con lo estipulado en el Estudio base para la Hidrología, se mantendrá la denominación establecida para cada una de las 35 subcuencas generadas, la cual se basa en utilizar el nombre del río o quebrada principal de cada subcuenca definida.

A continuación, en la siguiente tabla se muestra el listado de subcuencas en la que se muestra su información básica y la justificación de su definición.

Código	Nombre subcuenca	Área (km^2)	Cota media (m.s.n.m.)	Unidad Territorial	Justificación
PM_001	Allpacancha	1 495,2	4 124	Alto Pampas	Parte baja de la subcuenca Alto Pampas
PM_002	Alto Chumbao	72,4	4 364	Bajo Pampas	Parte alta de la subcuenca del río
PM_003	Alto Huancaray	389,8	3 952	Medio Bajo Pampas	Parte alta de la subcuenca del río Huancaray
PM_004	Alto Torobamba	525,7	3 765	Torobamba	Parte alta de la subcuenca Torobamba
PM_005	Alto Vischongo	481,9	3 708	Medio Alto Pampas	Parte alta de la subcuenca del río Vischongo
PM_006	Bajo Chumbao	584,2	3 377	Bajo Pampas	Parte baja de la subcuenca del río Chumbao
PM_007	Bajo Huancaray	420,6	3 537	Medio Bajo Pampas	Parte baja de la subcuenca del río Huancaray
PM_008	Bajo Torobamba	514,2	3 321	Torobamba	Parte baja de la subcuenca Torobamba (49982)
PM_009	Bajo Vischongo	251,0	3 639	Medio Alto Pampas	Parte baja de la subcuenca del río Vischongo
PM_010	Caracha	1 366,6	4 234	Caracha	Parte alta de la subcuenca Caracha
PM_011	Carhuancho	402,3	4 507	Alto Pampas	Parte alta de la subcuenca Alto Pampas (49988)
PM_012	Ccuenhuamayo	911,8	3 679	Medio Alto Pampas	Parte alta de la subcuenca Medio Alto Pampa (49987)
PM_013	Cellomayo	688,6	3 971	Caracha	Parte baja de la subcuenca Caracha (49989)
PM_014	Chacabamba	954,3	2 989	Bajo Pampas	Parte alta de la subcuenca Bajo Pampas (49981)
PM_015	Chalhuamayo	1 446,7	4 314	Alto Pampas	Parte media de la subcuenca Alto Pampas (49988)
PM_016	Chicha	1 377,8	3 761	Chicha	Parte baja de la subcuenca Chicha (49984)
PM_017	Cullay	702,7	3 073	Medio Bajo Pampas	Parte baja de la subcuenca Medio Bajo Pampa (49983)
PM_018	Kaquiabamba	1 009,0	3 169	Bajo Pampas	Parte baja de la subcuenca Bajo Pampas (49981)

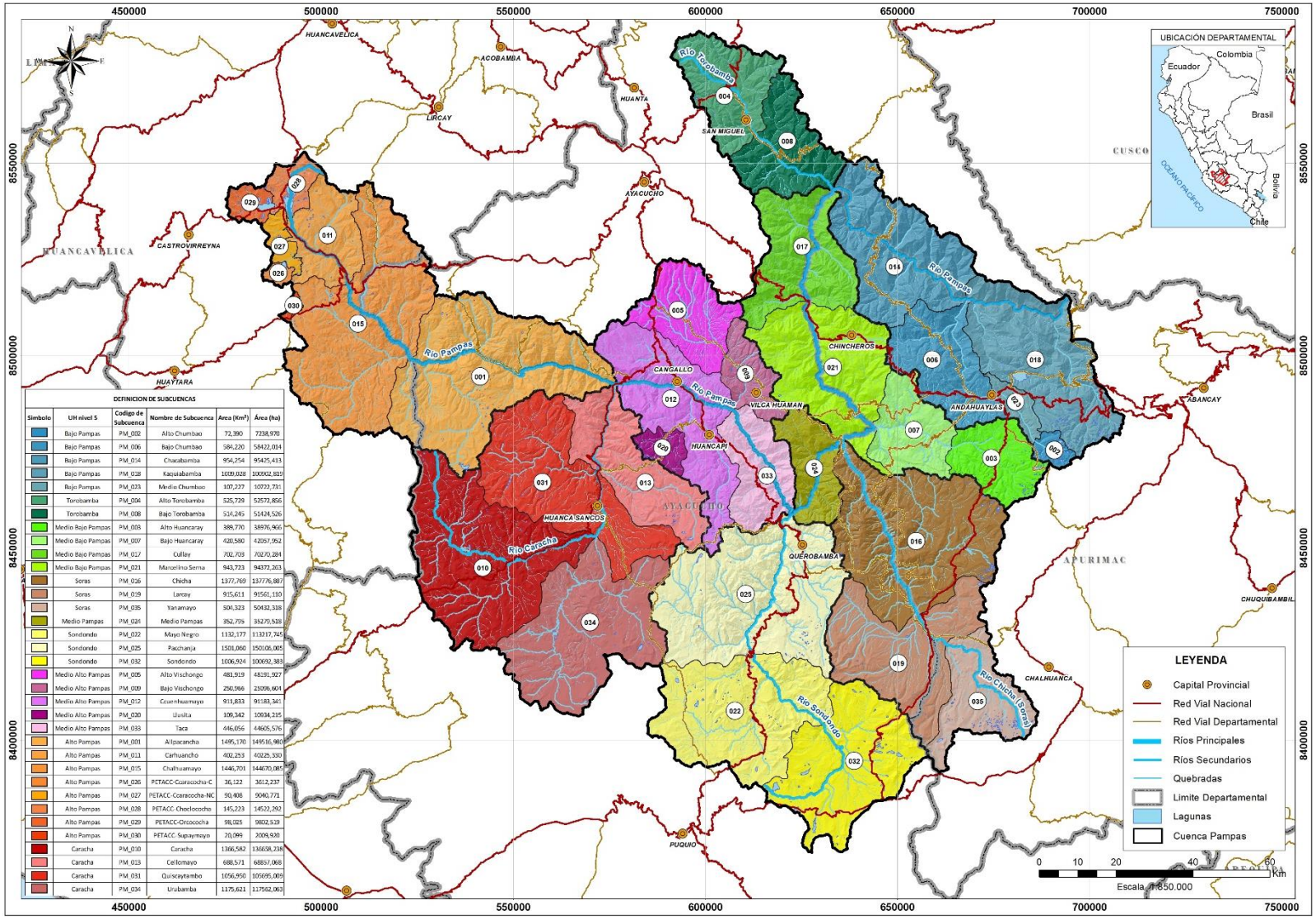
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Código	Nombre subcuenca	Área (km²)	Cota media (m.s.n.m.)	Unidad Territorial	Justificación
PM_019	Larcay	915,6	4 059	Chicha	Parte media de la subcuenca Chicha (49984)
PM_020	Llusita	109,3	4 163	Medio Alto Pampas	Subcuenca definida en función a la captación de la CH. Llusita
PM_021	Marcelino Serna	943,7	3 197	Medio Bajo Pampas	Subcuenca con punto de cierre en la estación hidrométrica Marcelino Serna
PM_022	Mayo Negro	1132,2	4 148	Sondondo	Parte media de la subcuenca Sondando (49986), tiene como punto de cierre la estación Hidrométrica Huasapampa
PM_023	Medio Chumbao	107,2	3 619	Bajo Pampas	Parte media de la subcuenca del río Chumbao
dePM_024	Medio Pampas	352,8	3 277	Medio Alto Pampas	Unidad Hidrográfica de nivel 5 con código Pfafstetter 49985
PM_025	Pacchanja	1 501,1	3 855	Sondondo	Parte baja de la subcuenca Sondondo (49986)
PM_026	PETACC-Ccaracocha-C	36,1	4 592	Alto Pampas	Cuenca colectora de la laguna Ccaracocha
PM_027	PETACC-Ccaracocha- NC	90,4	4 616	Alto Pampas	Cuenca colectora de la subcuenca no controlada Ccaracocha
PM_028	PETACC-Choclococha	145,2	4 701	Alto Pampas	Cuenca colectora de la laguna
PM_029	P ETACC-Orcococha	98,0	4 734	Alto Pampas	Cuenca colectora de la laguna Orcococha
PM_030	PETACC-Supaymayo	20,1	4 523	Alto Pampas	Cuenca colectora de la subcuenca no controlada Supaymayo
PM_031	Quiscaytambo	1 057,0	4 123	Caracha	Parte media de la subcuenca Caracha (49989)
PM_032	Sondondo	1 006,9	4 413	Sondondo	Parte alta de la subcuenca Sondondo (49986)
PM_033	Taca	446,1	3 405	Medio Alto	Subcuenca del río Taca
PM_034	Urubamba	1 175,6	4 182	Caracha	Parte alta de la subcuenca Caracha
PM_035	Yanamayo	504,3	4 147	Chicha	Parte alta de la subcuenca Chicha (49984)

Tabla 1. Subcuencas de estudio en la cuenca del río Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

El detalle de la ubicación espacial de cada una de las subcuencas definidas se muestra en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Simbolo	UH nivel 5	Codigo de Subcuenca	Nombre de Subcuenca	Área (Km²)	Área (ha)
	Bajo Pampas	PM_002	Alto Chumbao	72,390	7238,970
	Bajo Pampas	PM_006	Bajo Chumbao	584,220	58422,014
	Bajo Pampas	PM_014	Chacabamba	954,254	95425,413
	Bajo Pampas	PM_018	Kaquiabamba	1009,028	100902,819
	Bajo Pampas	PM_023	Medio Chumbao	107,227	10722,731
	Torobamba	PM_004	Alto Torobamba	525,729	52572,856
	Torobamba	PM_008	Bajo Torobamba	514,245	51424,526
	Medio Bajo Pampas	PM_003	Alto Huancaray	389,770	38976,966
	Medio Bajo Pampas	PM_007	Bajo Huancaray	420,580	42057,952
	Medio Bajo Pampas	PM_017	Cullay	702,703	70270,284
	Medio Bajo Pampas	PM_021	Marcelino Serna	943,723	94372,263
	Soras	PM_016	Chicha	1377,769	137776,887
	Soras	PM_019	Larcay	915,611	91561,110
	Soras	PM_035	Yanamayo	504,323	50432,318
	Medio Pampas	PM_024	Medio Pampas	352,799	35279,518
	Sondondo	PM_022	Mayo Negro	1132,177	113217,745
	Sondondo	PM_025	Pacchanja	1501,060	150106,005
	Sondondo	PM_032	Sondondo	1006,924	100692,383
	Medio Alto Pampas	PM_005	Alto Vischongo	481,919	48191,927
	Medio Alto Pampas	PM_009	Bajo Vischongo	250,966	25096,604
	Medio Alto Pampas	PM_012	Cruenhuamayo	911,833	91183,341
	Medio Alto Pampas	PM_020	Llusita	109,342	10934,215
	Medio Alto Pampas	PM_033	Taca	446,056	44605,576
	Alto Pampas	PM_001	Allpacancha	1495,170	149516,980
	Alto Pampas	PM_011	Carhuancho	402,253	40225,330
	Alto Pampas	PM_015	Chalhuamayo	1446,701	144670,085
	Alto Pampas	PM_026	PETACC-Ccaracocha-C	36,122	3612,237
	Alto Pampas	PM_027	PETACC-Ccaracocha-NC	90,408	9040,771
	Alto Pampas	PM_028	PETACC-Chocloccocha	145,223	14522,292
	Alto Pampas	PM_029	PETACC-Orcococha	98,025	9802,539
	Alto Pampas	PM_030	PETACC-Supaymayo	20,099	2009,920
	Caracha	PM_010	Caracha	1366,582	136658,238
	Caracha	PM_013	Cellomayo	688,571	68857,068
	Caracha	PM_031	Quiscaytambo	1056,950	105695,009
	Caracha	PM_034	Urubamba	1175,621	117562,063

Figura 1. División de subcuencas con fines de modelación hidrológica. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Como se mencionó en el ítem 2.1, el punto de partida para la definición de subcuencas del modelo hidrológico fueron las Unidades Hidrográficas del nivel N5 de Pfafstetter, es por ello que a continuación se muestra la relación entre las las Unidades Hidrográficas del nivel N5 de Pfafstetter y las subcuencas:

- La lntercuenca 49981 (Bajo Pampas) se ha dividido en 5 unidades hidrográficas: Kaquiabamba, Chacabamba, Alto Chumbao, Medio Chumbao y Bajo Chumbao.
- La lntercuenca 49982 (Torobamba) se ha dividido en 2 unidades hidrográficas: Alto Torobamba y Bajo Torobamba.
- La lntercuenca 49983 (Medio Bajo Pampas) se ha dividido en 4 unidades hidrográficas: Marcelino Serna (punto de control: estación hidrométrica Marcelino Serna), Cullay, Alto Huancaray y Bajo Huancaray.
- La lntercuenca 49984 (Cuenca Soras) se ha dividido en 3 unidades hidrográficas: Larcay, Chicha y Yanamayo.
- La lntercuenca 49985 (Cuenca Medio Pampas) se mantiene con el mismo nombre, sin división alguna.
- La lntercuenca 49986 (Cuenca Sondondo) se ha dividido en 3 unidades hidrográficas: Mayo Negro (punto de control: estación hidrométrica Huasapampa), Pacchanja y Sondando.
- La lntercuenca 49987 (Medio Alto Pampas) se ha dividido en 5 unidades hidrográficas: Alto Vischongo, Bajo Vischongo, Llusita, Ccuenhuamayo y Taca.
- La lntercuenca 49988 (Cuenca Alto Pampas) se h dividido en 8 unidades hidrográficas: Allpacancha, Carhuancho, Chalhuamayo, PETACC - Ccaracocha - C, PETACC - Ccaracocha - NC, PETACC - Choclococha y PETACC - Orcococha.
- La lntercuenca 49989 (Cuenca Caracha) se ha dividido en 4 unidades hidrográficas: Quiscaytambo, Caracha, Urubamba y Cellomayo.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. CLIMATOLOGÍA

La información climatológica la constituyen las series históricas de las estaciones seleccionadas para la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019, los cuales se encuentran ubicados exactamente en el Apendice 01 de este documento. Esta información fue proporcionada por la Coordinación Técnica de Cuenca Pampas.

Así, se dispone de un conjunto de series climáticas temporales de periodicidad mensual -asociadas a diferentes varíables climáticas-, registradas en las estaciones meteorológicas ubicadas en el interior o en la proximidad de la zona de estudio.

3.1. RED DE ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS

Se utilizó la información diaria de las varíables meteorológicas:

- Temperatura máxima diaria del aire
- Temperatura mínima diaria del aire
- Humedad relativa
- Horas de sol
- Velocidad del viento
- Dirección del viento
- Evaporación
- Evapotranspiración

De un total de **74 estaciones climáticas**, 18 de ellas se ubican dentro del ámbito de la cuenca del río Pampas y los 56 restantes son estaciones de recubrimiento ubicadas en las cuencas Acarí (3), Grande (4), Ica (8), Mantaro (24), Ocoña (3), Pisco (3), Urubamba (2), Yauca (2), Intercuenca Alto Apurímac (5) e Intercuenca Bajo Apurímac (2).

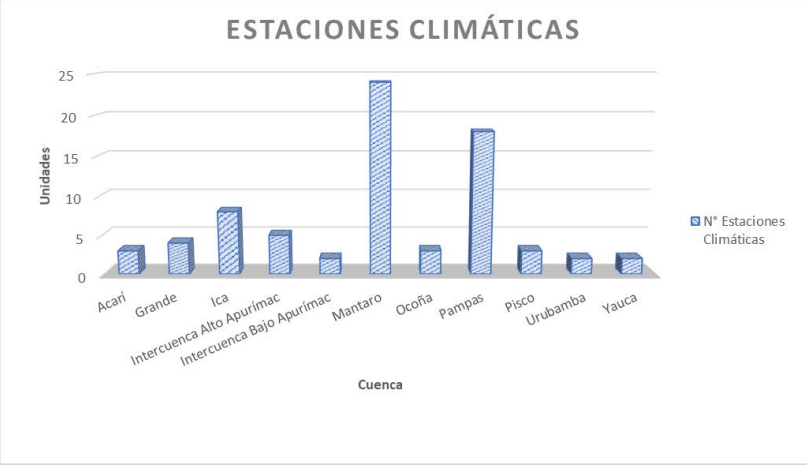


Figura 2. Estaciones climáticas utilizadas. Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestra el listado de las estaciones climáticas de la cuenca Pampas y estaciones climáticas de recubrimiento ubicadas en las cuencas vecinas, consideradas para el análisis climatológico:

N	Cuenca	Código	Estación	DVD	EVA	HRD	HSD	TBH	TBS	TMND	TMXD	VVD
1	Pampas	646	Acnococha	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
2	Pampas	669	Andahuaylas	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

N	Cuenca	Código	Estación	DVD	EVA	HRD	HSD	TBH	TBS	TMND	TMXD	VVD
3	Pampas	737	Andamarca		SI			SI	SI	SI	SI	
4	Pampas	156212	Chilcayoc	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
5	Pampas	670	Chincheros	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
6	Pampas	156130	Choclococha	SI				SI	SI	SI	SI	SI
7	Pampas	665	Huancapi	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
8	Pampas	156218	Huancasancos	SI				SI	SI	SI	SI	SI
9	Pampas	706	Los libertadores 706	SI				SI	SI	SI	SI	SI
10	Pampas	113171	Pampa Cangallo	SI				SI	SI	SI	SI	SI
11	Pampas	728	Pampachiri	SI			SI	SI	SI	SI	SI	SI
12	Pampas	156217	Pampas	SI				SI	SI	SI	SI	SI
13	Pampas	792	Paucaray	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
14	Pampas	667	Querobamba	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
15	Pampas	666	San Miguel	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
16	Pampas	647	Tunel Cero	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
17	Pampas	668	Uripa 668	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
18	Pampas	156211	Vilcashuaman	SI				SI	SI	SI	SI	SI
19	Intercuenca Bajo Apurímac	771	Pichari	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI
20	Intercuenca Bajo Apurímac	653	Sivia						SI	SI	SI	
21	Mantaro	659	Acobamba	SI	SI		SI	SI	SI	SI	SI	SI
22	Mantaro	625	Acostambo	SI				SI	SI	SI	SI	SI
23	Mantaro	662	Allpachaca 662	SI				SI	SI	SI	SI	SI
24	Mantaro	113158	Allpachaca 113158	SI				SI	SI	SI	SI	SI
25	Mantaro	140654	Ayacucho					SI	SI	SI	SI	
26	Mantaro	6620	Colcabamba	SI				SI	SI	SI	SI	SI
27	Mantaro	656	Hacienda tocaz	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
28	Mantaro	661	Huamanga 661	SI			SI	SI	SI	SI	SI	SI
29	Mantaro	113157	Huamanga 113157	SI				SI	SI	SI	SI	SI
30	Mantaro	156126	Huancalpi	SI				SI	SI	SI	SI	SI
31	Mantaro	649	Huancavelica	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI	SI
32	Mantaro	660	Huanta	SI				SI	SI	SI	SI	SI
33	Mantaro	112190	Huanta gore	SI				SI	SI	SI	SI	SI
34	Mantaro	663	La quinua	SI				SI	SI	SI	SI	SI
35	Mantaro	657	Lircay	SI		SI		SI	SI	SI	SI	SI
36	Mantaro	508	Pampas	SI				SI	SI	SI	SI	SI
37	Mantaro	658	Paucarbamba	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
38	Mantaro	648	Pilchaca	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
39	Mantaro	655	San lorenzo	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
40	Mantaro	6205	San pedro de cachi 6205	SI		SI		SI	SI	SI	SI	SI
41	Mantaro	156205	San pedro de cachi 156205					SI	SI	SI	SI	SI

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

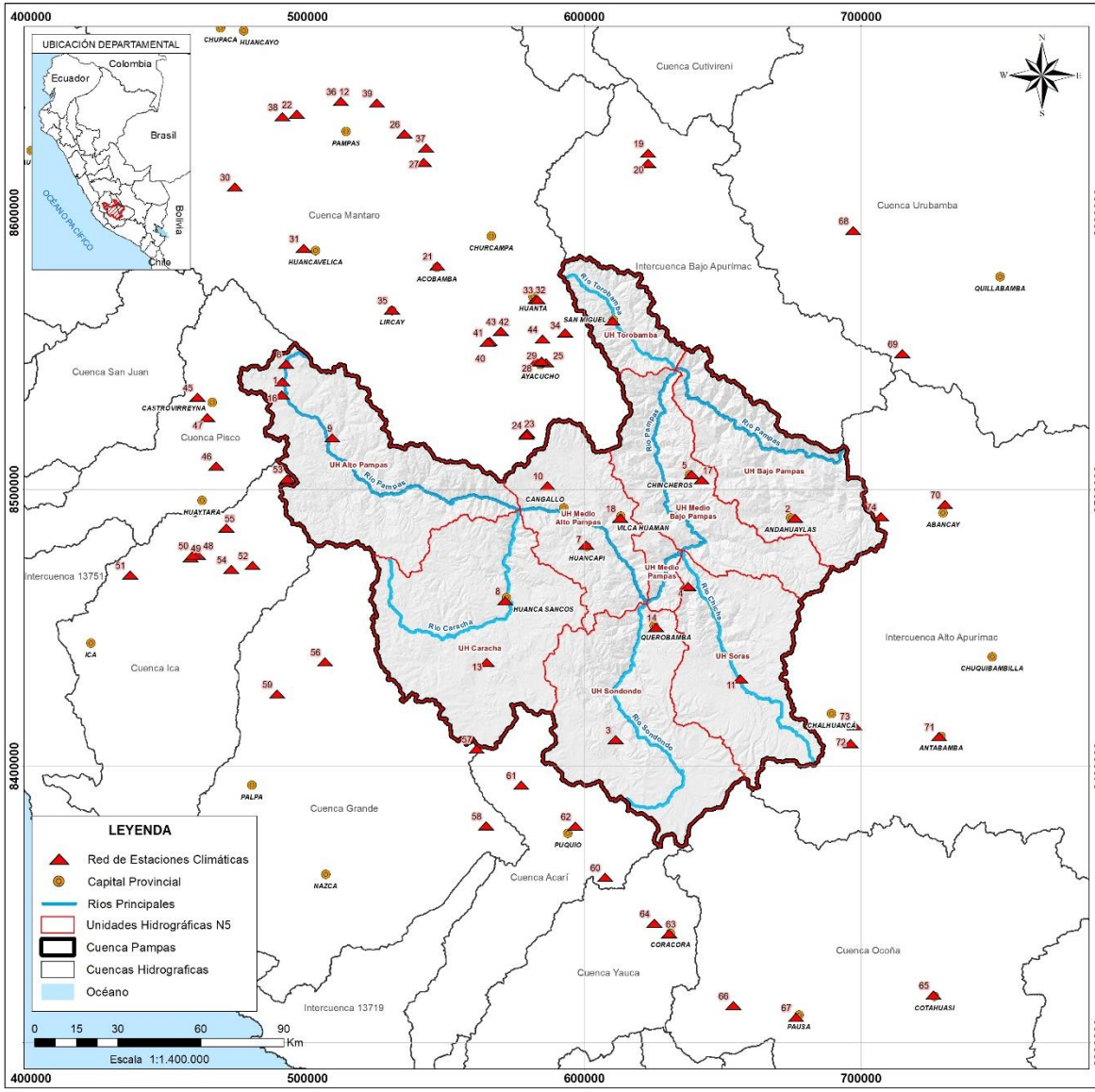
N	Cuenca	Código	Estación	DVD	EVA	HRD	HSD	TBH	TBS	TMND	TMXD	VVD
42	Mantaro	156205	San Pedro de Cachi (Co)					SI	SI	SI	SI	
43	Mantaro	6205	San Pedro de Cachi (Plu)							SI	SI	
44	Mantaro	664	Wayllapampa	SI				SI	SI	SI	SI	SI
45	Pisco	643	Cocas	SI	SI				SI	SI	SI	SI
46	Pisco	156121	Cusicancha	SI	SI		SI		SI	SI	SI	SI
47	Pisco	645	Sinto	SI	SI	SI	SI		SI	SI	SI	SI
48	Ica	644	Acora	SI	SI				SI	SI	SI	SI
49	Ica	9	Challaca 9	SI					SI	SI	SI	SI
50	Ica	6640	Challaca-co	SI					SI	SI	SI	SI
51	Ica	640	Huamani	SI	SI		SI		SI	SI	SI	SI
52	Ica	725	Nuevo Lanchas							SI	SI	
53	Ica	156131	Pariona						SI	SI	SI	
54	Ica	156123	Santiago de Chocorvos	SI	SI				SI	SI	SI	SI
55	Ica	156122	Tambo	SI	SI		SI		SI	SI	SI	SI
56	Grande	151602	Huac-Huas					SI	SI	SI	SI	SI
57	Grande	714	Pedregal	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
58	Grande	739	Pampas Galeras					SI	SI	SI	SI	SI
59	Grande	157102	Pampa Blanca							SI	SI	
60	Acarí	738	Cecchapampa							SI	SI	
61	Acarí	736	Puquio							SI	SI	
62	Acarí	735	Palcachacra	SI				SI	SI	SI	SI	SI
63	Yauca	743	Coracora							SI	SI	
64	Yauca	742	Chaviña	SI				SI	SI	SI	SI	SI
65	Ocoña	749	Cotahuasi							SI	SI	
66	Ocoña	744	Incuyo	SI	SI				SI	SI	SI	SI
67	Ocoña	745	Pauza							SI	SI	
68	Urubamba	675	Cirialo							SI	SI	
69	Urubamba	772	Vilcabamba	SI				SI	SI	SI	SI	SI
70	Intercuenca Alto Apurímac	605	Abancay 605	SI				SI	SI	SI	SI	SI
71	Intercuenca Alto Apurímac	748	Antabamba	SI				SI	SI	SI	SI	SI
72	Intercuenca Alto Apurímac	747	Chalhuanca	SI				SI	SI	SI	SI	SI
73	Intercuenca Alto Apurímac	7747	Chalhuanca II	SI	SI			SI	SI	SI	SI	SI
74	Intercuenca Alto Apurímac	156243	Huancarama		SI				SI	SI	SI	

DVD: Direccion del viento diaria; EVA: Evaporación; HRD: Humedad relativa diaria; HSD: Horas de sol diaria; TBH: Temperatura Bulbo Humedo; TBS: Temperatura Bulbo Seco; TMND: Temperatura Minima Diaria; TMXD: Temperatura Maxima Diaria; VVD: Velocidad del viento diaria.

Tabla 2. Estaciones climáticas utilizadas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Las estaciones recopiladas se presentan en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Número de Estación	Nombre de Estación Climática	Altitud (m.s.n.m.)	Este UTM	Norte UTM	Unidad Hidrografica
1	Acnococha	4520	490971,121	8538902,225	Cuenca Pampas
2	Andahuaylas	2866	676244,324	8489652,302	Cuenca Pampas
3	Andamarca	3490	611408,346	8409628,678	Cuenca Pampas
4	Chilcayoc	3410	637617,945	8464901,520	Cuenca Pampas
5	Chincheros	2772	638883,321	8505363,327	Cuenca Pampas
6	Chocloccocha	4350	492323,634	8545353,604	Cuenca Pampas
7	Huancapi	3186	600753,692	8479850,292	Cuenca Pampas
8	Huancasancos	3700	571416,274	8459701,074	Cuenca Pampas
9	Los Libertadores 706	3700	509022,091	8518627,577	Cuenca Pampas
10	Pampa Cangallo	3315	586790,087	8501302,181	Cuenca Pampas
11	Pampachiri	3364	656476,492	8431512,558	Cuenca Pampas
12	Pampas	3240	512121,187	8640270,082	Cuenca Mantaro
13	Paucaray	3280	564757,985	8437444,811	Cuenca Pampas
14	Querobamba	3502	625987,893	8450119,736	Cuenca Pampas
15	San Miguel	2661	610246,590	8560800,850	Cuenca Pampas
16	Tunel Cero	4425	490731,946	8534232,857	Cuenca Pampas
17	Uripa 668	3280	642481,333	8503500,575	Cuenca Pampas
18	Vilcashuaman	3540	613070,996	8489631,802	Cuenca Pampas
19	Pichari	540	623134,357	8621548,832	Intercuenca Bajo Apurimac
20	Sivia	570	623118,595	8617862,110	Intercuenca Bajo Apurimac
21	Acobamba	3236	546901,477	8580795,123	Cuenca Mantaro
22	Acostambo	3650	496127,462	8635591,092	Cuenca Mantaro
23	Alipachaca 662	3600	579401,793	8520354,638	Cuenca Mantaro
24	Alipachaca 113158	3550	579159,645	8519771,640	Cuenca Mantaro
25	Ayacucho	2761	586280,433	8545822,825	Cuenca Mantaro
26	Colcabamba	2780	535053,759	8628486,824	Cuenca Mantaro
27	Hacienda tocaz	2950	542019,415	8618177,872	Cuenca Mantaro
28	Huamanga 661	2761	582699,014	8546150,960	Cuenca Mantaro
29	Huamanga 113157	2782	584560,217	8546338,803	Cuenca Mantaro
30	Huancalpi	3450	473719,726	8609297,669	Cuenca Mantaro
31	Huancavelica	3680	498673,451	8587131,577	Cuenca Mantaro
32	Huanta	2521	582525,856	8568731,595	Cuenca Mantaro
33	Huanta gore	2660	583164,092	8568545,362	Cuenca Mantaro
34	La quinua	3260	593091,458	8556593,732	Cuenca Mantaro
35	Lircay	3780	530806,919	8564874,757	Cuenca Mantaro
36	Pampas	3740	512121,187	8640270,082	Cuenca Mantaro
37	Paucarbamba	3000	542905,552	8623433,936	Cuenca Mantaro
38	Pichaca	3570	499940,278	8634742,153	Cuenca Mantaro
39	San lorenzo	2600	525106,680	8619872,051	Cuenca Mantaro
40	San Pedro de Cachi 6205	2990	565917,348	8553538,828	Cuenca Mantaro
41	San Pedro de Cachi 156205	2990	565206,873	8553210,593	Cuenca Mantaro
42	San Pedro de Cachi (Co)	2990	569866,761	8557179,881	Cuenca Mantaro
43	San Pedro de Cachi (Plu)	2990	569866,761	8557179,881	Cuenca Mantaro
44	Wayllapampa	2518	584922,089	8554785,346	Cuenca Mantaro
45	Coras	3246	460259,566	8533319,304	Cuenca Pisco
46	Cusicancha	3253	466991,527	8508500,667	Cuenca Pisco
47	Sinto	3600	463872,707	8525947,978	Cuenca Pisco
48	Acora	1890	460341,147	8476175,993	Cuenca Ica
49	Challaca_9	1880	457791,639	8475254,034	Cuenca Ica
50	Challaca-co	1800	458568,367	8476206,406	Cuenca Ica
51	Huamani	800	435907,556	8469093,113	Cuenca Ica
52	Nuevo Lanches	3477	480157,265	8472515,900	Cuenca Ica
53	Pariona	4240	492761,083	8503853,249	Cuenca Ica
54	Santiago de Chocorvos	2700	472528,604	8471060,151	Cuenca Ica
55	Tambo	3080	470685,366	8486021,517	Cuenca Ica
56	Huac Huas	3025	506415,773	8437680,401	Cuenca Grande
57	Pedregal	4100	561083,787	8406116,423	Cuenca Grande
58	Pampas Galeras	3998	564604,356	8378455,967	Cuenca Grande
59	Pampa Blanca	1009	489028,691	8426037,899	Cuenca Grande
60	Cechapampa	3900	607562,653	8359838,196	Cuenca Acarí
61	Puquio	3300	577213,344	8393167,179	Cuenca Acarí
62	Paicachacra	4060	596876,070	8378323,213	Cuenca Acarí
63	Coracora	3172	630770,370	8339445,078	Cuenca Yauca
64	Chaviña	3310	625442,650	8343187,189	Cuenca Yauca
65	Cotahuasi	2683	726306,317	8317211,081	Cuenca Ocoña
66	Inuyo	3296	653902,193	8313483,062	Cuenca Ocoña
67	Pauza	2677	676545,890	8309140,410	Cuenca Ocoña
68	Cirialo	1150	697252,942	8503508,160	Cuenca Urubamba
69	Vilcabamba	4000	715013,241	8549117,726	Cuenca Urubamba
70	Abancay 605	2776	730422,307	8494612,194	Intercuenca Alto Apurimac
71	Antabamba	3817	728259,245	8410675,048	Intercuenca Alto Apurimac
72	Chalhuanca	3358	698324,534	8408150,312	Intercuenca Alto Apurimac
73	Chalhuanca II	3548	697724,198	8414624,847	Intercuenca Alto Apurimac
74	Huancarama	2705	707320,336	8490162,823	Intercuenca Alto Apurimac

Figura 3. Ubicación de las estaciones climáticas utilizadas. Fuente elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En general, dentro de la cuenca solo se posee una escasa red de estaciones climáticas, ubicadas casi dos tercios de estas (estaciones climáticas) en la zona media baja de la cuenca Pampas.

3.2. VARÍABLES CLIMÁTICAS

3.2.1. Temperatura

3.2.1.1. Análisis de la información termométrica

La información termométrica la constituyen las series de temperatura media de 72 estaciones climáticas existentes en la zona y utilizadas para la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 y se encuentran ubicadas en el Apendice 01 del presente documento.

Del total de estaciones climáticas que miden la temperatura,18 de ellas pertenecientes a la cuenca de estudio y 54 pertenecientes a la zona de recubrimiento de las cuales 2 pertenecen a la Intercuenca Bajo Apurímac; 22 a la cuenca de Mantaro; 3 a la cuenca de Pisco; 8 a la cuenca de Ica; 4 a la cuenca de Grande; 3 a la cuenca de Acarí; 2 a la cuenca de Yauca; 3 a la cuenca de Ocoña; 2 a la cuenca de Urubamba y 5 a la Intercuenca Alto Apurímac.

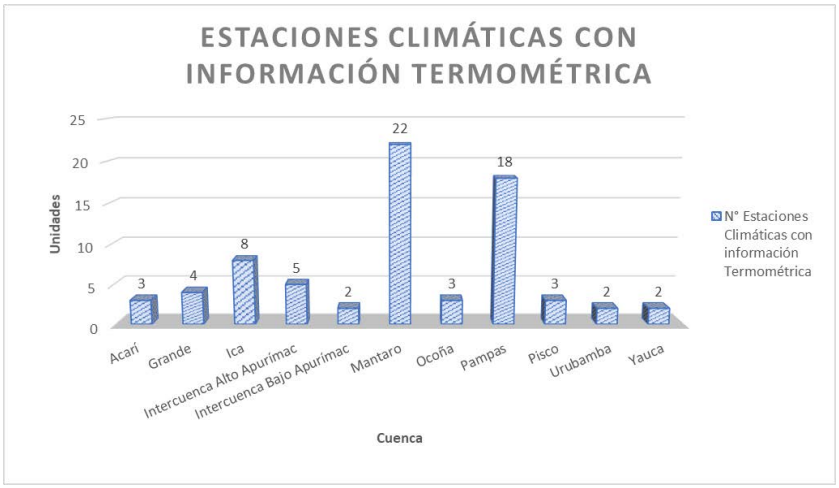


Figura 4. Estaciones climáticas con información termométrica utilizadas. Fuente: elaboración propia.

La información recopilada fue sometida a un tratamiento previo descrito a continuación:

- En primer lugar, se lleva a cabo la incorporación de series de datos mensuales de las estaciones climáticas utilizadas en la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 a una base de datos.
- En segundo lugar, se identificó las estaciones climáticas operativas actualmente y se procederá a extender las series de datos originales hasta el año 2019.
- En tercer lugar, para el caso de las series a extender, se obtendrá los valores medios diarios de temperatura a partir de tres registros de temperatura medida a las 7, 13 y 19 horas. En caso de no disponer de estos datos y disponer de la temperatura máxima y mínima, la temperatura media diaria se ha obtenido como media entre la máxima y la mínima.
- En cuarto lugar, para el caso de las series a extender se ha efectuado el cambio de periodicidad de los datos (de diaria a mensual). Los datos resultantes de este proceso, en adelante datos originales, serán presentados en un Anexo.

En la siguiente tabla se recogen las características principales de las 72 estaciones seleccionadas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Código	Nombre	Cuenca	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud (m.s.n.m.)
			Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	
646	Acnococha	Pampas	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,08	-13,22	4 520
669	Andahuaylas	Pampas	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	-73,37	-13,66	2 865
737	Andamarca	Pampas	Ayacucho	Lucanas	Carmen Salcedo	-73,97	-14,38	3 509
156212	Chilcayoc	Pampas	Ayacucho	Sucre	Chilcayoc	-73,73	-13,88	3 400
670	Chincheros	Pampas	Apurímac	Chincheros	Chincheros	-73,72	-13,52	2 862
156130	Choclococha	Pampas	Huancavelica	Castrovirreyna	Santa Ana	-75,07	-13,16	4 547
665	Huancapi	Pampas	Ayacucho	Victor Fajardo	Huancapi	-74,07	-13,75	3 120
156218	Huancasancos	Pampas	Ayacucho	Huanca Sancos	Sancos	-74,34	-13,93	3 440
706	Los Libertadores 706	Pampas	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-74,92	-13,4	4 200
113171	Pampa Cangallo	Pampas	Ayacucho	Cangallo	Los Morochucos	-74,2	-13,56	3 315
728	Pampachiri	Pampas	Apurímac	Andahuaylas	Pampachiri	-73,55	-14,18	3 364
156217	Pampas (interna)	Pampas	Apurímac	Chincheros	Huaccana	-73,81	-13,43	2 031
792	Paucaray	Pampas	Ayacucho	Huanca Sancos	Sancos	-73,64	-14,04	3 238
667	Querobamba	Pampas	Ayacucho	Sucre	Querobamba	-73,83	-14,02	3 502
666	San Miguel	Pampas	Ayacucho	La Mar	San Miguel	-73,98	-13,02	2 720
647	Túnel Cero	Pampas	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,09	-13,26	4 498
668	Uripa 668	Pampas	Apurímac	Chincheros	Anco Huallo	-73,68	-13,53	3 190
156211	Vilcashuamán	Pampas	Ayacucho	Vilcas Huaman	Vilcas Huaman	-73,95	-13,66	3 656
771	Pichari	Intercuenca Bajo Apurímac	Cusco	La Convención	Pichari	-73,87	-12,47	540
653	Sivia	Intercuenca Bajo Apurímac	Ayacucho	Huanta	Sivia	-73,87	-12,5	3 398
659	Acobamba	Mantaro	Huancavelica	Acobamba	Acobamba	-74,57	-12,84	3 236
625	Acostambo	Mantaro	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,04	-12,34	3 675
662	Allpachaca 662	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Chiara	-74,27	-13,38	3 600
113158	Allpachaca 113158	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Chiara	-74,27	-13,39	3 550
140654	Ayacucho	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	-74,2	-13,15	2 445
6620	Colcabamba	Mantaro	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,68	-12,41	2 760
656	Hacienda tocaz	Mantaro	Huancavelica	Churcampa	Chinchihuasi	-74,61	-12,5	3 096
661	Huamanga 661	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	-74,24	-13,15	2 761
113157	Huamanga 113157	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Jesus Nazareno	-74,22	-13,15	3 998
156126	Huancalpi	Mantaro	Huancavelica	Huancavelica	Vilca	-75,24	-12,58	3 450
649	Huancavelica	Mantaro	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	-75,01	-12,78	3 860
660	Huanta	Mantaro	Ayacucho	Huanta	Huanta	-74,24	-12,95	2 610
112190	Huanta gore	Mantaro	Ayacucho	Huanta	Huanta	-74,23	-12,95	2 735
663	La quinua	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Quinua	-74,14	-13,06	3 240
657	Lircay	Mantaro	Huancavelica	Angaraes	Lircay	-74,72	-12,98	3 360
508	Pampas (externa)	Mantaro	Huancavelica	Tayacaja	Pampas	-74,89	-12,3	3 240
658	Paucarbamba	Mantaro	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,61	-12,45	3 000
648	Pilchaca	Mantaro	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,08	-12,35	3 880

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Código	Nombre	Cuenca	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud (m.s.n.m.)
			Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	
655	San lorenzo	Mantaro	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,77	-12,31	3 320
6205	San Pedro de Cachi 6205	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Santiago de Pischa	-74,39	-13,08	2 990
156205	San Pedro de Cachi 156205	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Santiago de Pischa	-74,4	-13,09	2 990
664	Wayllapampa	Mantaro	Ayacucho	Huamanga	Pacaycasa	-74,22	-13,08	2 470
643	Cocas	Pisco	Huancavelica	Castrovirreyna	Cocas	-75,37	-13,27	3 461
156121	Cusicancha	Pisco	Huancavelica	Huaytara	San Antonio de Cusicancha	-75,31	-13,49	3 253
645	Sinto	Pisco	Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	-75,33	-13,33	4 039
644	Acora	Ica	Huancavelica	Huaytara	San Francisco de Sangayaico	-75,37	-13,78	2 114
9	Challaca-9	Ica	Huancavelica	Huaytara	Santiago de Chocorvos	-75,39	-13,79	1 880
6640	Challaca-co	Ica	Huancavelica	Huaytara	San Francisco de Sangayaico	-75,38	-13,78	1 800
640	Huamani	Ica	Ica	Ica	San Jose de Los Molinos	-75,59	-13,85	790
725	Nuevo Lanchas	Ica	Huancavelica	Huaytara	Santiago de Chocorvos	-75,18	-13,82	3 477
156131	Pariona	Ica	Huancavelica	Huaytara	Santo Domingo de Capillas	-75,07	-13,53	4 425
156123	Santiago de Chocorvos	Ica	Huancavelica	Huaytara	Santiago de Chocorvos	-75,25	-13,83	2 700
156122	Tambo	Ica	Huancavelica	Huaytara	Tambo	-75,27	-13,69	3 138
151602	Huac-Huas	Grande	Ayacucho	Lucanas	Huac-Huas	-74,94	-14,13	3 180
714	Pedregal	Grande	Ayacucho	Lucanas	Otoca	-74,43	-14,42	4 100
739	Pampas Galeras	Grande	Ayacucho	Lucanas	Lucanas	-74,4	-14,67	3 998
157102	Pampa Blanca	Grande	Ica	Palpa	Rio Grande	-75,1	-14,24	1 020
738	Cecchapampa	Acarí	Ayacucho	Lucanas	San Pedro	-74	-14,83	3 900
736	Puquio	Acarí	Ayacucho	Lucanas	Lucanas	-74,14	-14,71	3 168
735	Palcachacra	Acarí	Ayacucho	Lucanas	Puquio	-74,28	-14,53	3 303
743	Coracora	Yauca	Ayacucho	Parinacochas	Coracora	-73,78	-15,02	3 156
742	Chaviña	Yauca	Ayacucho	Lucanas	Chaviña	-73,83	-14,98	3 207
749	Cotahuasi	Ocoña	Arequipa	La Union	Cotahuasi	-72,89	-15,21	2 683
744	Incuyo	Ocoña	Ayacucho	Parinacochas	Puyusca	-73,57	-15,25	3 296
745	Pauza	Ocoña	Ayacucho	Paucar del Sara Sara	Pausa	-73,36	-15,29	2 477
675	Cirialo	Urubamba	Cusco	La Convención	Echarate	-73,18	-12,72	1 150
772	Vilcabamba	Urubamba	Cusco	La Convención	Vilcabamba	-73,02	-13,12	4 000
605	Abancay 605	Intercuenca Alto Apurímac	Apurímac	Abancay	Tamburco	-72,87	-13,61	2 776
748	Antabamba	Intercuenca Alto Apurímac	Apurímac	Antabamba	Antabamba	-72,88	-14,37	3 817
747	Chalhuanca	Intercuenca Alto Apurímac	Apurímac	Aymaraes	Cotaruse	-73,18	-14,39	3 358
7747	Chalhuanca II	Intercuenca Alto Apurímac	Apurímac	Aymaraes	Chalhuanca	-73,17	-14,33	3 548
156243	Huancarama	Intercuenca Alto Apurímac	Apurímac	Andahuaylas	Huancarama	-73,08	-13,65	2 765

Tabla 3. Estaciones con datos de temperatura máxima y mínima. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

A continuación, se incluye un listado de datos existentes en el que, para cada estación climática y año natural, se indica si se dispone de datos mensuales de temperatura, distinguiendo entre años completos, incompletos o sin ningún dato.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: TEMPERATURA (°C) **PERIODICIDAD: ANUAL**

DATOS DE LA ESTACIÓN						LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE TEMPERATURA					
Variable	Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Tmin	646	Acnococha	4520	-75.083	-13.217						
Tmáx	646	Acnococha	4520	-75.083	-13.217						
Tmin	669	Andahuaylas	2865	-73.371	-13.657						
Tmáx	669	Andahuaylas	2865	-73.371	-13.657						
Tmin	737	Andamarca	3509	-73.967	-14.383						
Tmáx	737	Andamarca	3509	-73.967	-14.383						
Tmin	156212	Chilcayoc	3400	-73.726	-13.883						
Tmáx	156212	Chilcayoc	3400	-73.726	-13.883						
Tmin	670	Chincheros	2862	-73.717	-13.517						
Tmáx	670	Chincheros	2862	-73.717	-13.517						
Tmin	156130	Choclococha	4547	-75.071	-13.158						
Tmáx	156130	Choclococha	4547	-75.071	-13.158						
Tmin	665	Huancapi	3120	-74.068	-13.749						
Tmáx	665	Huancapi	3120	-74.068	-13.749						
Tmin	706	los libertadores_706	4200	-74.917	-13.400						
Tmáx	706	los libertadores_706	4200	-74.917	-13.400						
Tmin	728	Pampachiri	3364	-73.550	-14.183						
Tmáx	728	Pampachiri	3364	-73.550	-14.183						
Tmin	156217	Pampas	2031	-73.813	-13.433						
Tmáx	156217	Pampas	2031	-73.813	-13.433						
Tmin	792	Paucaray	3238	-73.638	-14.044						
Tmáx	792	Paucaray	3238	-73.638	-14.044						

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE — COMPLETO — INCOMPLETO — SIN DATOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: TEMPERATURA (°C) **PERIODICIDAD: ANUAL**

DATOS DE LA ESTACIÓN						LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE TEMPERATURA
Variable	Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
Tmin	667	Querobamba	3502	-73.833	-14.017	
Tmáx	667	Querobamba	3502	-73.833	-14.017	
Tmin	666	San miguel	3323	-73.983	-13.017	
Tmáx	666	San miguel	3323	-73.983	-13.017	
Tmin	647	Tunel cero	4498	-75.086	-13.259	
Tmáx	647	Tunel cero	4498	-75.086	-13.259	
Tmin	668	Uripa_668	3190	-73.683	-13.533	
Tmáx	668	Uripa_668	3190	-73.683	-13.533	
Tmin	156211	Vilcashuamán	3656	-73.954	-13.660	
Tmáx	156211	Vilcashuamán	3656	-73.954	-13.660	
Tmin	771	Pichari	540	-73.867	-12.467	
Tmáx	771	Pichari	540	-73.867	-12.467	
Tmin	653	Sivia	3398	-73.867	-12.500	
Tmáx	653	Sivia	3398	-73.867	-12.500	
Tmin	659	Acobamba	3236	-74.568	-12.838	
Tmáx	659	Acobamba	3236	-74.568	-12.838	
Tmin	625	Acostambo	3675	-75.036	-12.342	
Tmáx	625	Acostambo	3675	-75.036	-12.342	
Tmin	662	Allpachaca_662	3600	-74.267	-13.383	
Tmáx	662	Allpachaca_662	3600	-74.267	-13.383	
Tmin	113158	Allpachaca_113158	3550	-74.269	-13.389	
Tmáx	113158	Allpachaca_113158	3550	-74.269	-13.389	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: TEMPERATURA (°C)

PERIODICIDAD: ANUAL

DATOS DE LA ESTACIÓN						LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE TEMPERATURA
Variable	Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
Tmin	140654	Ayacucho	2445	-74.204	-13.153	
Tmáx	140654	Ayacucho	2445	-74.204	-13.153	
Tmin	6620	Colcabamba	2760	-74.678	-12.406	
Tmáx	6620	Colcabamba	2760	-74.678	-12.406	
Tmin	656	Hacienda Tocaz	3096	-74.613	-12.500	
Tmáx	656	Hacienda Tocaz	3096	-74.613	-12.500	
Tmin	661	Huamanga_661	2761	-74.237	-13.150	
Tmáx	661	Huamanga_661	2761	-74.237	-13.150	
Tmin	113157	Huamanga_113157	3998	-74.220	-13.148	
Tmáx	113157	Huamanga_113157	3998	-74.220	-13.148	
Tmin	156126	Huancalpi	3450	-75.242	-12.580	
Tmáx	156126	Huancalpi	3450	-75.242	-12.580	
Tmin	649	Huancavelica	3860	-75.012	-12.781	
Tmáx	649	Huancavelica	3860	-75.012	-12.781	
Tmin	660	Huanta	2610	-74.239	-12.946	
Tmáx	660	Huanta	2610	-74.239	-12.946	
Tmin	112190	Huanta gore	2735	-74.233	-12.948	
Tmáx	112190	Huanta gore	2735	-74.233	-12.948	
Tmin	663	La quinua	3240	-74.141	-13.055	
Tmáx	663	La quinua	3240	-74.141	-13.055	
Tmin	657	Lircay	3360	-74.718	-12.982	
Tmáx	657	Lircay	3360	-74.718	-12.982	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE — COMPLETO — INCOMPLETO — SIN DATOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: TEMPERATURA (°C) **PERIODICIDAD: ANUAL**

DATOS DE LA ESTACIÓN						LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE TEMPERATURA
Variable	Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
Tmin	156217	Pampas	2031	-73.813	-13.433	
Tmáx	156217	Pampas	2031	-73.813	-13.433	
Tmin	658	Paucarbamba	3000	-74.605	-12.452	
Tmáx	658	Paucarbamba	3000	-74.605	-12.452	
Tmin	648	Pilchaca	3880	-75.083	-12.350	
Tmáx	648	Pilchaca	3880	-75.083	-12.350	
Tmin	655	San Lorenzo	3320	-74.769	-12.305	
Tmáx	655	San Lorenzo	3320	-74.769	-12.305	
Tmin	6205	San pedro de cachi_6205	2990	-74.392	-13.084	
Tmáx	6205	San pedro de cachi_6205	2990	-74.392	-13.084	
Tmin	156205	San pedro de cachi_156205	2990	-74.399	-13.087	
Tmáx	156205	San pedro de cachi_156205	2990	-74.399	-13.087	
Tmin	664	Wayllapampa	2470	-74.217	-13.076	
Tmáx	664	Wayllapampa	2470	-74.217	-13.076	
Tmin	643	Cocas	3461	-75.367	-13.267	
Tmáx	643	Cocas	3461	-75.367	-13.267	
Tmin	156121	Cusicancha	3253	-75.305	-13.491	
Tmáx	156121	Cusicancha	3253	-75.305	-13.491	
Tmin	645	Sinto	4039	-75.334	-13.334	
Tmáx	645	Sinto	4039	-75.334	-13.334	
Tmin	605	Abancay_605	2776	-72.870	-13.608	
Tmáx	605	Abancay_605	2776	-72.870	-13.608	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE COMPLETO INCOMPLETO SIN DATOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

DATOS: TEMPERATURA (°C) PERIODICIDAD: ANUAL

DATOS DE LA ESTACIÓN						LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE TEMPERATURA
Variable	Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
Tmin	748	Antabamba	3817	-72.883	-14.367	
Tmáx	748	Antabamba	3817	-72.883	-14.367	
Tmin	747	Chalhuanca	3358	-73.179	-14.392	
Tmáx	747	Chalhuanca	3358	-73.179	-14.392	
Tmin	7747	Chalhuanca II	3548	-73.167	-14.333	
Tmáx	7747	Chalhuanca II	3548	-73.167	-14.333	
Tmin	156243	Huancarama	2765	-73.083	-13.650	
Tmáx	156243	Huancarama	2765	-73.083	-13.650	
Tmin	675	Cirialo	1150	-73.183	-12.717	
Tmáx	675	Cirialo	1150	-73.183	-12.717	
Tmin	772	Vilcabamba	4000	-73.017	-13.117	
Tmáx	772	Vilcabamba	4000	-73.017	-13.117	
Tmin	749	cotahuasi	2683	-72.893	-15.211	
Tmáx	749	cotahuasi	2683	-72.893	-15.211	
Tmin	744	incuyo	3296	-73.567	-15.250	
Tmáx	744	incuyo	3296	-73.567	-15.250	
Tmin	745	pauza	2477	-73.356	-15.288	
Tmáx	745	pauza	2477	-73.356	-15.288	
Tmin	644	Acora	2114	-75.367	-13.784	
Tmáx	644	Acora	2114	-75.367	-13.784	
Tmin	9	Challaca_9	1880	-75.391	-13.792	
Tmáx	9	Challaca_9	1880	-75.391	-13.792	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE COMPLETO INCOMPLETO SIN DATOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

DATOS: TEMPERATURA (°C)

PERIODICIDAD: ANUAL

DATOS DE LA ESTACIÓN						LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE TEMPERATURA					
Variable	Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960	1970	1980	1990	2000	2010
Tmin	6640	Challaca-co	1800	-75.383	-13.783						
Tmáx	6640	Challaca-co	1800	-75.383	-13.783						
Tmin	640	Huamani	790	-75.593	-13.847						
Tmáx	640	Huamani	790	-75.593	-13.847						
Tmin	725	Nuevo_lanchas	3477	-75.184	-13.817						
Tmáx	725	Nuevo_lanchas	3477	-75.184	-13.817						
Tmin	156131	Pariona	4425	-75.067	-13.534						
Tmáx	156131	Pariona	4425	-75.067	-13.534						
Tmin	156123	Santiago de Chocorvos	2700	-75.254	-13.830						
Tmáx	156123	Santiago de Chocorvos	2700	-75.254	-13.830						
Tmin	156122	Tambo	3138	-75.271	-13.695						
Tmáx	156122	Tambo	3138	-75.271	-13.695						
Tmin	151602	Huac-Huas	3180	-74.941	-14.132						
Tmáx	151602	Huac-Huas	3180	-74.941	-14.132						
Tmin	714	Pedregal	4100	-74.433	-14.417						
Tmáx	714	Pedregal	4100	-74.433	-14.417						
Tmin	739	Pampas Galeras	3998	-74.400	-14.667						
Tmáx	739	Pampas Galeras	3998	-74.400	-14.667						
Tmin	157102	Pampa blanca	1020	-75.102	-14.237						
Tmáx	157102	Pampa blanca	1020	-75.102	-14.237						
Tmin	738	Cecchapampa	3900	-74.000	-14.834						
Tmáx	738	Cecchapampa	3900	-74.000	-14.834						

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE — COMPLETO — INCOMPLETO — SIN DATOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: TEMPERATURA (°C) PERIODICIDAD: ANUAL

DATOS DE LA ESTACIÓN						LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE TEMPERATURA
Variable	Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
Tmin	736	Puquio	3168	-74.136	-14.712	
Tmáx	736	Puquio	3168	-74.136	-14.712	
Tmin	735	Palcachacra	3303	-74.283	-14.533	
Tmáx	735	Palcachacra	3303	-74.283	-14.533	
Tmin	743	Coracora	3156	-73.784	-15.017	
Tmáx	743	Coracora	3156	-73.784	-15.017	
Tmin	742	Chaviña	3207	-73.833	-14.983	
Tmáx	742	Chaviña	3207	-73.833	-14.983	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE COMPLETO INCOMPLETO SIN DATOS

Figura 5. Análisis de estaciones con registro históricos de temperatura máxima y mínima diaria (°C). Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Dentro de la cuenca Pampas, las estaciones con información termométrica poseen series de registro muy cortas y por lo general incompleta, siendo el periodo entre 1964 a 1990, con el mayor número de estaciones con registro. La estación 647-Tunel Cero, cuenta el histórico más amplio, que abarca registros desde 1964 a 2017. La estación 669-Andahuaylas, también posee series significativas de información, que datan entre los años 1964-1993 y 1999-2017.

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información termométrica, las estaciones con registros más amplios son: 657-Lircay y 648-Pilchaca de la cuenca Mantaro (periodo 1964-2017); 640-HUamani y 736-Puquio de las cuencas Ica y Acarí respectivamente (periodo 1964-2015).

3.2.1.2. Análisis de consistencia

Continuando con el análisis de la información termométrica, una vez seleccionadas las estaciones con las que se va a trabajar, se efectuó el análisis de consistencia de la temperatura media mensual histórica durante el periodo de análisis 1964-2016.

En primer lugar, se realizó el análisis exploratorio de datos (AED): un análisis visual de los regímenes de temperatura media mensual histórica, para ello se utilizó los histogramas con la información histórica total, anual, y multimensual además se utilizó los gráficos boxplot para identificar los outlier y eliminarlos de los registros.

El análisis de consistencia, se ha realizado mediante el Método del Vector Regional MVR mediante el Análisis de Doble Índice de la temperatura histórica mensual trabajando por separado con la temperatura máxima y mínima histórica disponible en cada estación. El MVR es un método de cálculo orientado a dos tareas definidas: El análisis de la consistencia de los datos y la homogenización.

El análisis de consistencia incluye en primer lugar la eliminación de los datos outlier de la información histórica, luego en caso de ser necesario, se realizará la corrección de los meses no homogéneos (que deben coincidir con los quiebres en el análisis del Doble índice del vector regional) en media y/o en desviación típica, con el objetivo de obtener la mejor correlación mensual posible entre las estaciones del grupo. Para ello, en base a los posibles “quiebres”, se eligen los periodos “confiables” y dudosos” de cada estación, efectuándose las pruebas estadísticas de “t” de Student y “F” de Fisher, respectivamente. De evidenciarse –estadísticamente- la “no homogeneidad” en la media y/o la desviación estándar se efectúan las correspondientes correcciones; a continuación, se repiten las pruebas de “t” y “F” para verificar la corrección y finalmente se obtiene la información histórica consistenciada.

3.2.1.3. Temperatura mínima

Para la determinación de la temperatura mínima, se aplicó lo siguiente:

- De las 72 estaciones utilizadas inicialmente se eliminaron las estaciones que presentaban menos de 3 años completos de información.
- Se corrigió o elimino los periodos de registros atípicos en las estaciones restantes, realizando los respectivos test estadísticos a cada periodo de registro, finalmente, los datos promedios anuales de las estaciones resultantes se ingresaron al Vector Regional para analizar gráficamente la consistencia de todas las estaciones resultantes, quedando finalmente 50 estaciones consistentes.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas: Datos sin consistenciar para la primera figura y datos consistenciados para el segundo caso.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

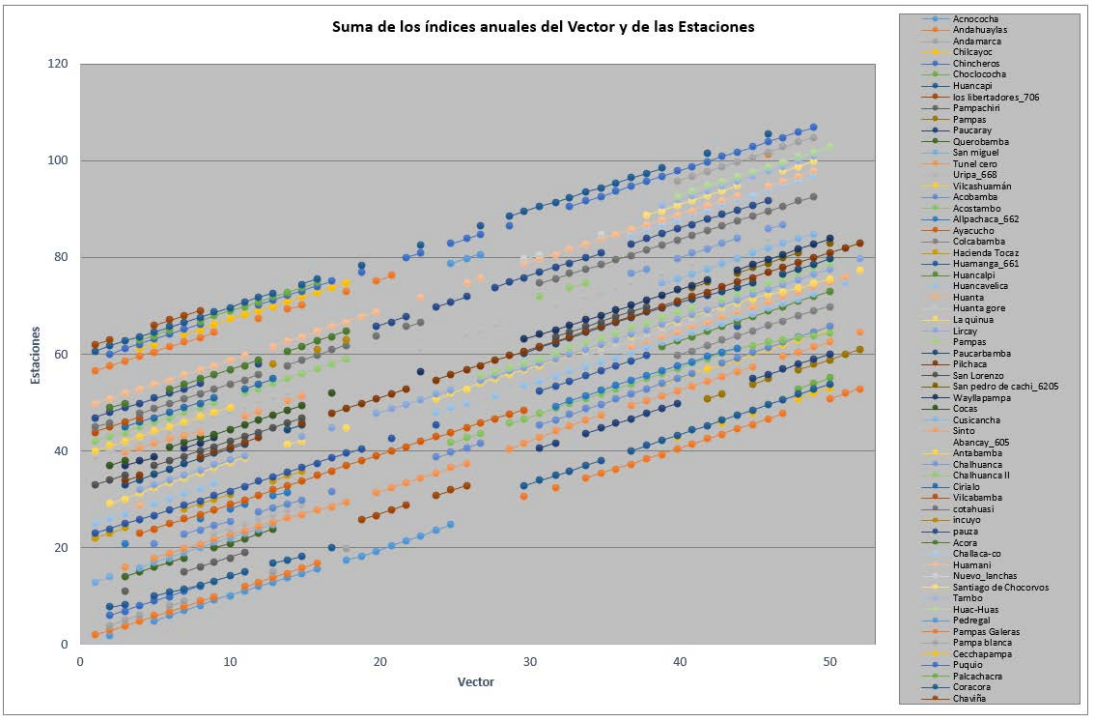


Figura 6. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Temperatura mínima mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas (Datos sin consistenciar). Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

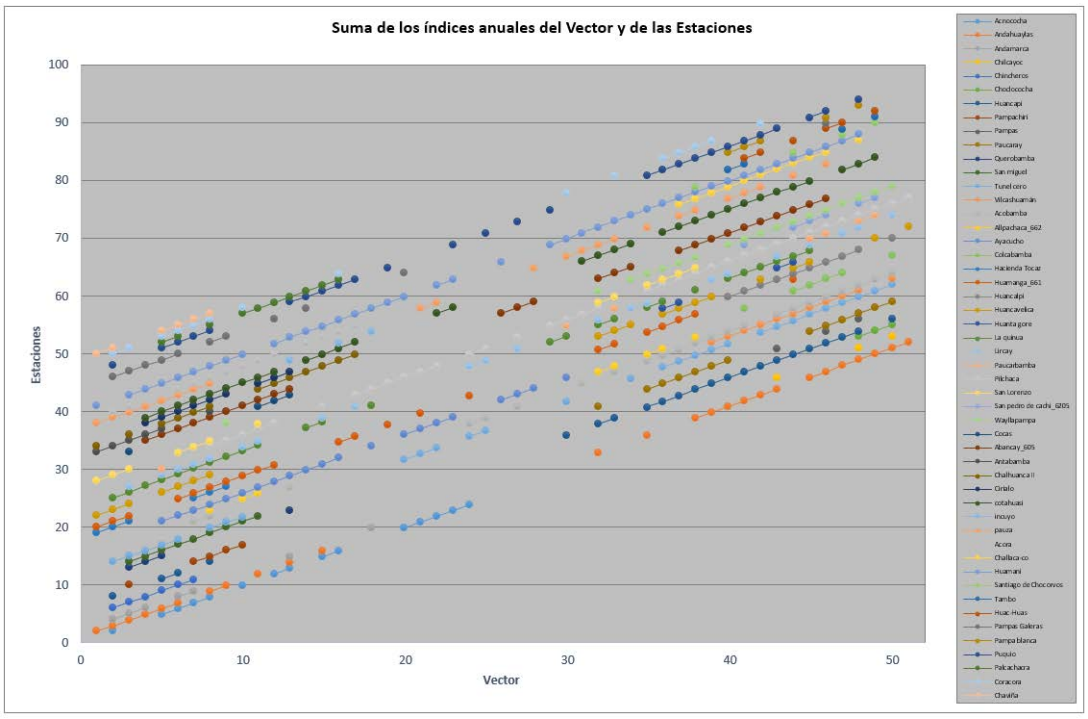


Figura 7. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Temperatura mínima mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas (Datos consistentes). Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

El análisis de doble masa del vector o suma de índice del vector regional aplicado en el Estudio del 2019, no mostró la existencia de quiebres en todas las estaciones, lo cual es muestra de que el análisis de consistencia fue realizado correctamente.

Como resultado del análisis de consistencia se obtuvo el promedio de los valores históricos, cuyos resultados se presentan en la continuación:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
Acnococha	4 520	-1,0	-0,9	-0,7	-1,4	-2,7	-3,8	-4,2	-4,3	-3,4	-2,6	-2,2	-1,6	-2,4
Andahuaylas	2 865	9,2	9,3	9,2	7,5	5,0	3,8	3,5	4,9	6,8	7,8	8,1	8,8	7,0
Andamarca	3 509	5,3	5,3	5,0	4,1	2,7	1,8	1,5	2,3	3,5	4,2	4,6	4,7	3,8
Chilcayoc	3 400	6,6	6,4	6,1	5,5	3,9	3,1	2,8	3,9	5,7	6,3	6,3	6,8	5,3
Chincheros	2 862	10,1	10,1	9,8	9,3	8,0	7,0	6,6	7,9	9,3	10,1	10,4	10,1	9,0
Choclococha	4 547	0,4	1,0	1,2	0,0	-1,5	-3,4	-3,4	-3,5	-2,1	-0,8	-0,7	0,3	-1,0
Huancapi	3 120	8,7	8,9	8,8	7,6	5,6	4,4	4,3	5,4	6,7	7,4	7,6	8,7	7,0
Pampachiri	3 364	5,9	5,8	5,7	4,6	2,3	1,1	0,6	1,2	2,9	3,5	4,7	4,9	3,6
Pampas (interna)	2 031	13,4	13,6	13,9	13,8	12,4	11,4	11,4	12,6	13,8	14,1	14,1	13,6	13,2
Paucaray	3 238	7,7	8,0	7,9	7,2	5,6	4,7	4,2	4,9	6,1	6,8	6,9	7,6	6,5
Querobamba	3 502	5,4	5,1	5,5	3,9	2,7	2,8	2,1	2,6	3,1	3,5	3,6	4,5	3,7
San miguel	2 720	10,6	10,6	10,5	9,9	9,1	8,0	7,5	7,9	8,7	9,7	9,9	10,2	9,4
Túnel cero	4 498	-0,2	0,2	0,2	-0,5	-2,6	-4,1	-5,2	-4,8	-3,6	-2,6	-2,0	-0,9	-2,2
Vilcashuamán	3 656	5,5	5,6	5,5	4,5	1,6	0,6	0,3	1,2	2,9	3,5	3,8	5,3	3,4
Acobamba	3 236	6,8	6,5	6,4	5,7	4,6	3,3	2,9	3,4	5,1	6,2	6,2	6,4	5,3
Allpachaca 662	3 600	4,3	4,6	4,7	2,7	-0,2	-1,5	-1,9	-0,7	1,3	2,3	2,4	3,3	1,8
Ayacucho	2 445	10,4	10,3	10,2	9,9	8,5	7,3	6,6	7,4	9,1	10,0	10,4	10,5	9,2
Colcabamba	2 760	9,2	9,5	9,5	8,7	7,8	7,0	6,5	7,2	8,3	9,0	9,3	9,5	8,5
Hacienda Tocaz	3 096	8,1	8,0	7,9	7,5	6,2	4,7	4,5	5,5	6,9	7,4	7,3	7,6	6,8
Huamanga 661	2 761	10,5	10,4	10,0	8,9	6,7	5,5	5,2	6,5	8,4	9,5	9,7	10,3	8,5
Huancalpi	3 450	4,7	4,9	4,7	4,2	2,3	-0,1	-0,6	0,9	2,8	3,8	4,2	4,8	3,0
Huancavelica	3 860	3,9	4,1	4,0	2,9	1,0	0,1	0,1	1,0	2,1	3,0	3,2	3,8	2,4
Huanta gore	2 735	6,3	6,3	6,2	5,0	3,6	2,7	2,5	3,0	4,3	5,3	5,5	6,0	4,7
La quinua	3 240	7,3	7,1	7,0	6,6	5,6	4,5	4,0	4,6	6,0	6,7	7,0	7,1	6,1
Lircay	3 360	6,9	7,0	7,1	5,8	3,2	2,1	1,4	2,4	3,9	5,3	5,4	6,3	4,7
Paucarbamba	3 000	7,6	7,5	7,5	7,1	6,4	5,4	4,8	5,8	6,3	7,1	7,4	7,4	6,7
Pilchaca	3 880	5,5	5,5	5,6	5,1	3,6	2,4	1,9	2,7	3,9	4,7	4,9	5,1	4,2
San Lorenzo	3 320	11,3	11,4	11,3	11,0	10,3	9,8	9,2	9,8	10,5	11,1	11,3	11,3	10,7
San pedro de cachi 6205	2 990	9,3	9,4	9,1	8,0	6,8	5,8	5,3	6,2	7,8	8,9	9,2	9,4	7,9
Wayllapampa	2 470	10,5	11,0	10,4	8,3	4,9	3,1	2,9	4,1	6,8	8,6	9,0	9,8	7,5
Cocas	3 461	6,3	6,2	6,1	5,8	5,6	4,6	4,2	4,8	5,1	5,5	5,0	5,7	5,4
Abancay 605	2 776	11,2	11,2	11,2	10,8	9,8	8,8	8,4	9,4	10,5	11,2	11,3	11,2	10,4
Antabamba	3 817	5,4	5,4	5,2	4,3	2,5	1,6	2,0	3,0	4,3	4,9	5,2	5,4	4,1
Chalhuanca II	3 548	9,1	9,3	8,9	7,6	5,0	3,6	3,7	5,4	7,0	7,6	8,3	9,0	7,0
Cirialo	1 150	20,2	20,2	20,3	20,1	19,6	18,7	17,9	18,2	18,8	20,0	20,3	20,3	19,5
Cotahuasi	2 683	10,0	10,1	10,0	9,4	8,9	8,7	8,6	8,6	8,9	8,9	9,0	9,5	9,2
Incuyo	3 296	2,1	2,6	3,1	0,2	-5,4	-5,3	-5,3	-4,6	-3,4	-2,0	-1,1	-0,2	-1,6
Pauza	2 477	10,1	10,1	9,7	8,9	7,3	6,5	6,5	6,9	7,5	8,0	8,3	9,1	8,2
Acora	2 114	12,7	13,0	13,0	11,7	10,3	9,3	9,3	9,5	10,2	11,2	11,3	12,1	11,1
Challaca-co	1 800	13,5	13,9	13,8	12,7	11,0	10,4	10,4	10,7	11,4	11,9	11,9	12,8	12,0

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
Huamani	790	16,9	17,8	17,9	16,4	13,5	11,0	9,7	10,1	11,2	12,4	13,5	15,3	13,8
Santiago de Chocorvos	2 700	10,2	10,2	10,4	10,0	9,9	10,1	9,9	10,1	10,3	10,2	9,8	10,2	10,1
Tambo	3 138	7,2	7,2	7,3	7,7	6,6	6,4	6,4	6,3	6,5	6,3	6,8	6,8	6,8
Huac-Huas	3 180	7,5	7,8	7,7	7,8	7,4	7,5	7,2	7,6	7,7	7,4	7,2	7,4	7,5
Pampas Galeras	3 998	0,9	1,2	1,6	-0,2	-3,6	-6,0	-6,7	-5,8	-4,1	-3,9	-2,8	-1,0	-2,5
Pampa blanca	1 020	16,9	17,5	17,4	15,9	13,2	11,4	10,3	11,0	12,0	13,2	13,9	15,5	14,0
Puquio	3 168	6,6	6,7	6,7	5,5	3,7	3,0	2,8	3,4	4,3	4,7	5,0	5,9	4,8
Palcachacra	3 303	4,4	4,6	4,8	3,2	0,8	-0,8	-0,6	0,0	1,6	2,0	2,4	3,6	2,2
Coracora	3 156	6,6	6,8	6,5	5,7	4,5	3,8	3,7	4,0	4,5	5,0	5,0	5,9	5,2
Chaviña	3 207	6,3	6,2	6,4	5,9	5,2	4,7	4,7	4,8	5,2	5,2	5,2	5,7	5,5

Tabla 4. Resumen de temperatura mínima mensual de las estaciones de la cuenca Pampas y cuencas vecinas; Periodo de análisis: 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

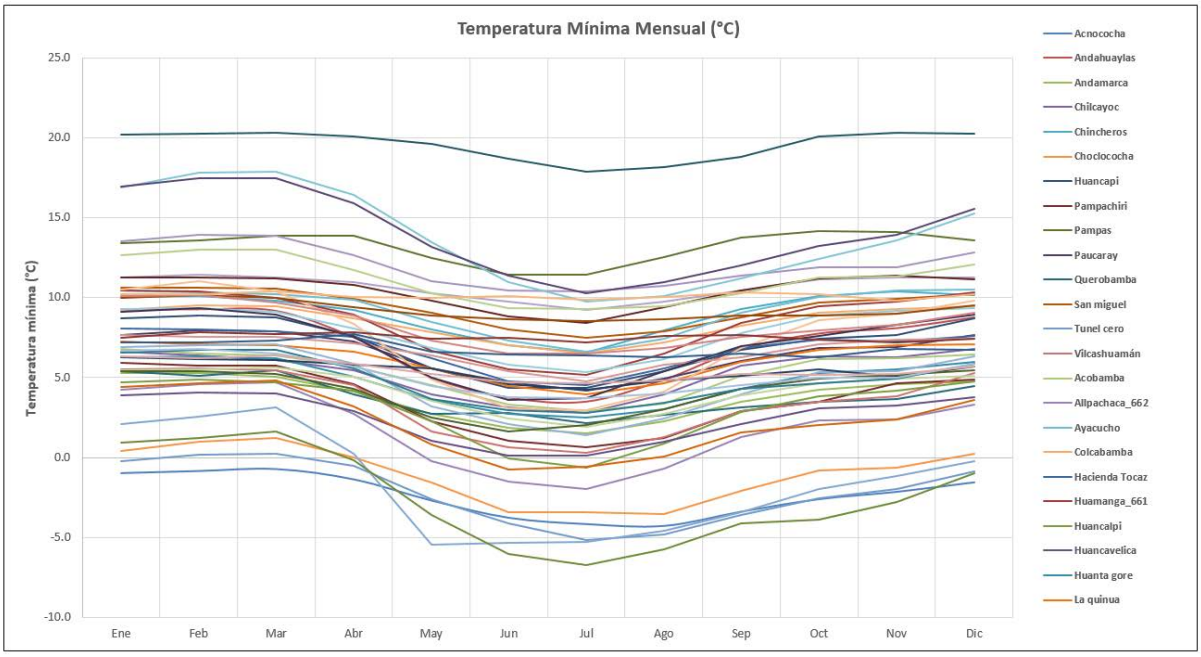


Figura 8. Varíabilidad mensual de la temperatura mínima (ºC) en estaciones de la cuenca Pampas y cuencas vecinas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

De la figura anterior se puede inferir claramente, que en general las estaciones con registro de temperatura alta son las estaciones de menor altitud, como Huamaní, Pampa Blanca, Cirialo y Challacaco siendo además en este caso las temperaturas inferiores que en las estaciones situadas en cotas altas. Así mismo se puede apreciar que en los meses de junio, julio y agosto se presenta un descenso de temperatura estacional común para todas las estaciones analizadas.

Con la temperatura mínima anual de las 50 estaciones seleccionadas, se obtuvo la siguiente relación Temperatura mínima– Altitud para la cuenca Pampas:

T = 21,589 – 0,005 H

Dónde:

T = Temperatura mínima anual (°C);

H = Altitud (m.s.n.m.);

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Así mismo cabe mencionar que se obtuvo un alto coeficiente de determinación R^2 de 0.8.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el listado de estaciones con sus elevaciones y temperatura mínima multianual.

N	Estación	Altitud	Media		N	Estación	Altitud	Media
1	Acnococha	4 520	-2,4		26	Paucarbamba	3 000	6,7
2	Andahuaylas	2 865	7,0		27	Pilchaca	3 880	4,2
3	Andamarca	3 509	3,8		28	San Lorenzo	3 320	10,7
4	Chilcayoc	3 400	5,3		29	San pedro de cachi_6205	2 990	7,9
5	Chincheros	2 862	9,0		30	Wayllapampa	2 470	7,5
6	Choclococha	4 547	-1,0		31	Cocas	3 461	5,4
7	Huancapi	3 120	7,0		32	Abancay_605	2 776	10,4
8	Pampachiri	3 364	3,6		33	Antabamba	3 817	4,1
9	Pampas	2 031	13,2		34	Chalhuanca II	3 548	7,0
10	Paucaray	3 238	6,5		35	Cirialo	1 150	19,5
11	Querobamba	3 502	3,7		36	Cotahuasi	2 683	9,2
12	San miguel	3 323	9,4		37	Incuyo	3 296	-1,6
13	Tunel cero	4 498	-2,2		38	Pauza	2 477	8,2
14	Vilcashuamán	3 656	3,4		39	Acora	2 114	11,1
15	Acobamba	3 236	5,3		40	Challaca-co	1 800	12,0
16	Allpachaca_662	3 600	1,8		41	Huamani	790	13,8
17	Ayacucho	2 445	9,2		42	Santiago de Chocorvos	2 700	10,1
18	Colcabamba	2 760	8,5		43	Tambo	3 138	6,8
19	Hacienda Tocaz	3 096	6,8		44	Huac-Huas	3 180	7,5
20	Huamanga_661	2 761	8,5		45	Pampas Galeras	3 998	-2,5
21	Huancalpi	3 450	3,0		46	Pampa blanca	1 020	14,0
22	Huancavelica	3 860	2,4		47	Puquio	3 168	4,8
23	Huanta gore	2 735	4,7		48	Palcachacra	3 303	2,2
24	La quinua	3 240	6,1		49	Coracora	3 156	5,2
25	Lircay	3 360	4,7		50	Chaviña	3 207	5,5

Tabla 5. Altitud y Temperatura mínima anual (1964 – 2016). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

De la relación temperatura mínima – altitud para la cuenca Pampas se estima que el gradiente térmico – cada 100 m- sería del orden de -0,5 °C.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

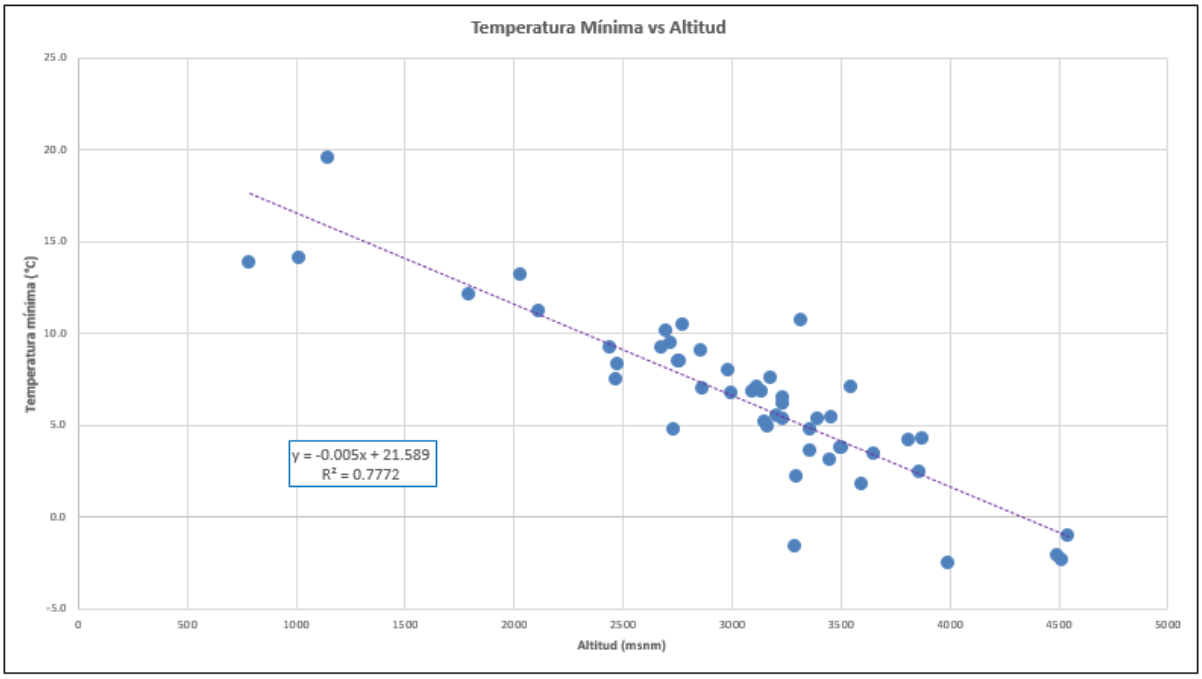


Figura 9. Relación de Temperatura mínima – Altitud. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

3.2.1.3.1 Temperatura areal mínima en la cuenca

La temperatura mínima areal de la cuenca se determinó a partir del mapa de puntos temperatura mínima obtenido con la información consistenciada en las estaciones seleccionadas para caracterizar el parámetro temperatura tanto de las estaciones disponibles en la Pampas como en las cuencas vecinas, de tal forma que se tenga una mejor representación regional del parámetro, en el periodo de análisis 1964-2016.

Para la obtención de las isotermas mínimas a partir de las estaciones climáticas se pueden emplear distintos métodos de interpolación, tales como: triangulación, inverso del cuadrado de la distancia, método de los vecinos, Kriging, polígonos de Thiessen. Todos los métodos presentan una gran similitud en cuanto a resultados sin haberse decantado la comunidad científica por uno u otro, por lo que en cada cuenca se elige aquel que genera una isoyeta o isoterma más adecuada a la topografía de la cuenca.

En el caso de la cuenca Pampas se realizó la interpolación empleando herramientas GIS. En la siguiente figura se presentan las isotermas mínimas obtenidas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

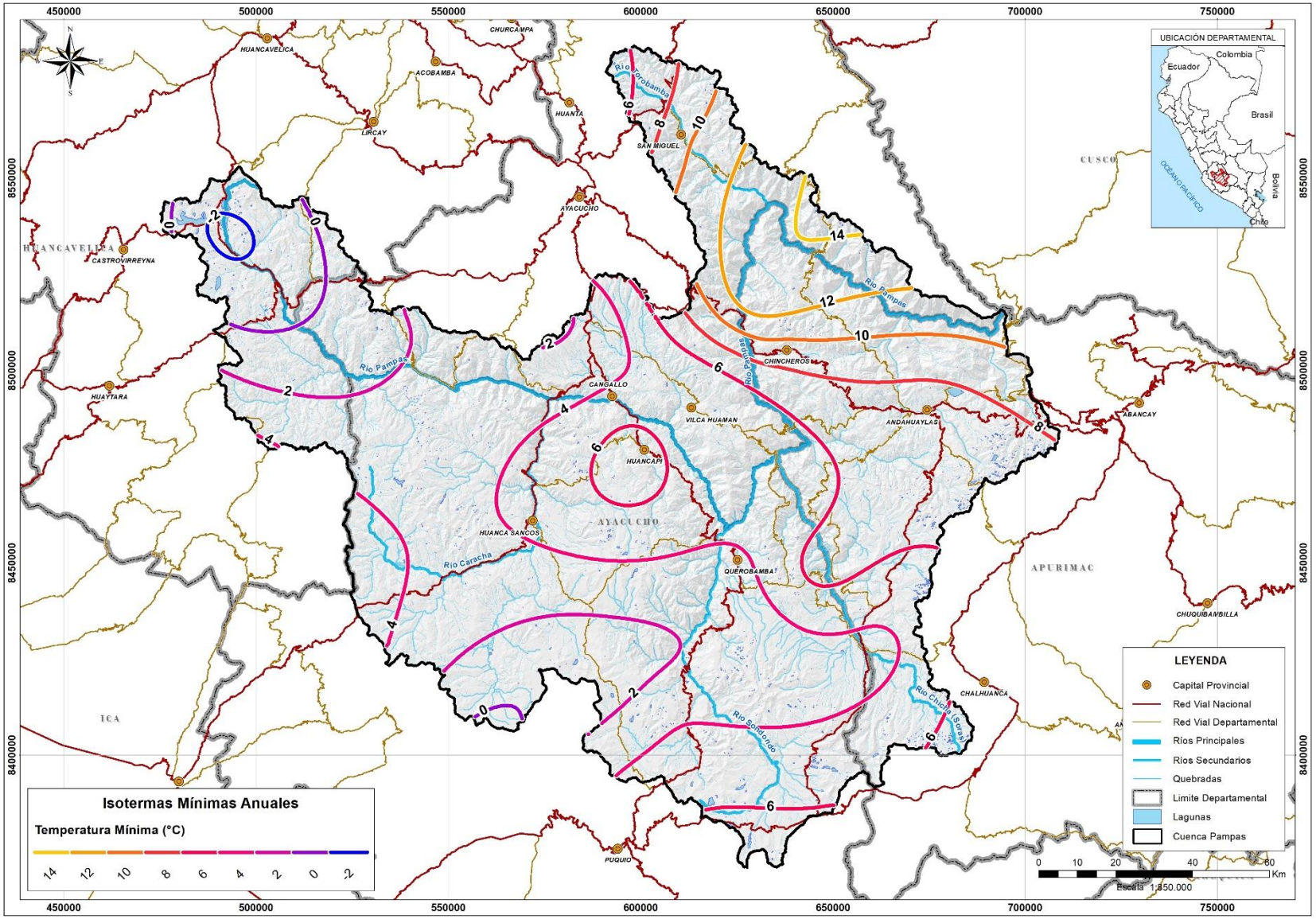


Figura 10. Isotermas mínimas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos de la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.2.1.3.2 Temperatura mínima por subcuencas

La metodología de cálculo utilizada para la obtención de la temperatura areal por subcuenca es la siguiente:

- Se usa el mapa de subcuencas con la matriz de datos de temperatura mínima mensual histórica de las estaciones climáticas, que contiene los valores de temperatura mínima para cada uno de los meses de los 53 años de periodo en estudio (enero de 1964 hasta diciembre del 2016).
- La matriz contiene la temperatura mínima completada y consistenciada, con ella se procede a construir las isotermas con la aplicación de uno de los varios métodos de interpolación (Kriging, IDW, etc.). El método de interpolación que se utilizó fue el método Kriging.
- Luego se extrae el raster de temperatura mínima para cada subcuenca.

En la siguiente tabla se presenta la temperatura mínima mensual en cada subcuenca de estudio.

ID	Subcuenca	Altitud media (m.s.n.m.)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tmin multianual (°C)
1	Allpacancha	4 124	5,0	5,1	5,4	4,4	2,5	1,6	1,3	1,9	3,1	3,7	3,8	4,7	3,5
2	Alto Chumbao	4 364	9,1	9,1	9,0	7,8	5,6	4,5	4,2	5,5	7,1	8,0	8,4	8,8	7,3
3	Alto Huancaray	3 952	8,6	8,6	8,6	7,3	5,1	4,0	3,7	4,9	6,6	7,6	7,9	8,4	6,8
4	Alto Torobamba	3 765	9,0	9,6	9,6	9,3	8,7	7,9	7,1	6,8	7,5	7,6	8,0	8,4	8,3
5	Alto Vischongo	3 708	6,0	6,2	6,5	5,3	2,7	1,5	1,1	2,0	3,8	4,5	4,8	5,9	4,2
6	Bajo Chumbao	3 377	9,6	9,7	9,6	8,5	6,6	5,4	5,1	6,4	8,0	8,9	9,2	9,5	8,0
7	Bajo Huancaray	3 537	8,3	8,1	8,1	7,2	5,2	4,1	3,8	5,1	6,9	7,7	7,9	8,3	6,7
8	Bajo Torobamba	3 321	10,5	11,2	11,2	11,0	10,4	9,5	8,6	8,4	9,1	9,2	9,6	9,9	9,9
9	Bajo Vischongo	3 639	6,2	6,1	6,2	5,4	2,8	1,8	1,4	2,3	4,0	4,6	5,0	6,3	4,4
10	Caracha	4 234	6,0	6,1	6,1	5,4	4,5	3,6	3,7	4,0	4,5	4,7	4,8	5,5	4,9
11	Carhuancho	4 507	1,1	1,4	1,6	0,7	-1,1	-2,5	-3,2	-2,9	-1,6	-0,7	-0,2	0,6	-0,6
12	Ccuenhuamayo	3 679	6,7	6,7	7,0	5,5	3,2	2,2	2,0	2,9	4,3	5,1	5,4	6,5	4,8
13	Cellomayo	3 971	6,9	6,9	7,1	5,7	3,9	3,0	2,9	3,6	4,7	5,4	5,5	6,6	5,2
14	Chacabamba	2 989	11,2	11,5	11,5	10,9	9,7	8,7	8,1	8,9	10,0	10,7	11,0	11,1	10,3
15	Chalhuamayo	4 314	3,3	3,5	3,7	3,1	1,6	0,7	0,3	0,6	1,6	2,0	2,3	2,9	2,1
16	Chicha	3 761	7,1	7,1	7,2	6,3	4,4	3,6	3,2	4,1	5,5	6,3	6,5	7,1	5,7
17	Cullay	3 073	9,2	9,5	9,5	9,0	7,6	6,6	6,0	6,6	7,9	8,3	8,7	9,1	8,2
18	Kaquiabamba	3 169	10,5	10,6	10,5	9,4	7,5	6,4	6,0	7,2	8,7	9,6	10,0	10,2	8,9
19	Larcay	4 059	5,8	5,9	6,1	5,1	3,1	2,3	2,1	2,8	3,7	4,4	5,0	5,5	4,3
20	Llusita	4 163	7,5	7,5	7,7	6,2	4,2	3,3	3,1	3,9	5,2	6,0	6,2	7,3	5,7
21	Marcelino Serna	3 197	8,1	8,1	8,0	7,4	5,5	4,4	4,1	5,2	6,8	7,5	7,8	8,3	6,8
22	Mayo Negro	4 148	5,4	5,7	5,6	4,4	2,9	2,1	1,8	2,4	3,6	4,2	4,5	4,9	4,0
23	Medio Chumbao	3 619	9,3	9,4	9,3	7,8	5,5	4,3	3,9	5,3	7,0	8,0	8,4	8,9	7,3
24	Medio Pampas	3 277	6,5	6,2	6,3	5,4	3,5	2,8	2,5	3,4	5,0	5,6	5,7	6,5	4,9
25	Pacchanja	3 855	5,6	5,8	5,8	4,4	3,0	2,5	2,1	2,6	3,5	4,1	4,3	5,0	4,1
26	PETACC-Ccaracocha-C	4 592	1,9	2,1	2,3	1,8	0,2	-1,0	-1,7	-1,4	-0,4	0,1	0,5	1,3	0,5
27	PETACC-Ccaracocha-NC	4 616	0,7	0,9	1,0	0,4	-1,4	-2,7	-3,5	-3,2	-2,2	-1,3	-0,9	0,0	-1,0

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ID	Subcuenca	Altitud media (m.s.n.m.)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tmin multianual (°C)
28	PETACC-Choclococha	4 701	0,3	0,6	1,0	-0,2	-1,5	-3,2	-3,6	-3,3	-2,2	-1,1	-0,6	0,0	-1,1
29	PETACC-Orcococha	4 734	1,2	1,3	1,5	0,8	-0,3	-1,7	-2,2	-2,0	-1,1	-0,2	0,0	0,7	-0,2
30	PETACC-Supaymayo	4 523	2,6	2,7	2,9	2,6	1,2	0,2	-0,3	-0,1	0,8	1,1	1,5	2,1	1,4
31	Quiscaytambo	4 123	6,1	6,2	6,3	5,2	3,7	2,9	2,8	3,4	4,3	4,8	4,8	5,7	4,7
32	Sondondo	4 413	6,2	6,4	6,3	5,4	3,8	3,1	3,0	3,6	4,5	5,0	5,5	5,8	4,9
33	Taca	3 405	6,6	6,5	6,7	5,4	3,5	2,9	2,5	3,4	4,6	5,2	5,4	6,5	4,9
34	Urubamba	4 182	5,5	5,7	5,7	4,4	2,9	1,7	1,6	2,1	3,2	3,6	3,9	4,8	3,8
35	Yanamayo	4 147	6,9	7,0	7,0	5,9	3,6	2,7	2,7	3,6	4,7	5,4	6,1	6,6	5,2

Tabla 6. Temperaturas mínimas mensuales en las Subcuencas de interés; periodo de análisis: 1964 -2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

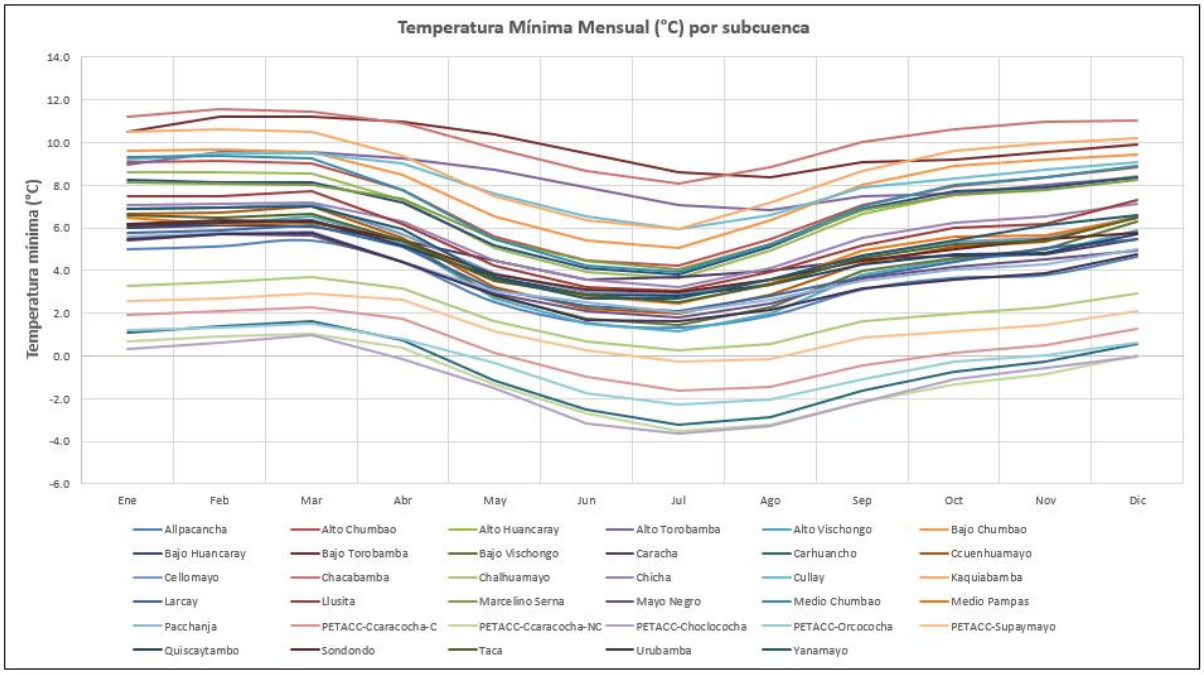


Figura 11. Varíación mensual de la temperatura mínima a nivel de subcuenca (ºC). Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

De la figura anterior, se puede apreciar que las subcuencas con menor altitud presentan temperaturas más elevadas, mientras que en las cuencas de mayor altitud ocurre lo inverso, así mismo se puede apreciar que en los meses de junio, julio y agosto presentan un descenso de temperatura estacional común para todas las cuencas analizadas.

3.2.1.4. Temperatura máxima

Para la determinación de la temperatura maxima, se aplicó lo siguiente:

- De las 72 estaciones utilizadas inicialmente se eliminaron las estaciones que presentaban menos de 3 años completos de información
- Se corrigió o eliminó los periodos de registros atípicos en las estaciones restantes, realizando los respectivos test estadísticos a cada periodo de registro, finalmente, los datos promedios anuales de las estaciones resultantes se ingresaron al Vector Regional para analizar

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

gráficamente la consistencia de todas las estaciones resultantes, quedando finalmente 55 estaciones consistentes.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas: Datos sin consistenciar para la primera figura y datos consistenciados para el segundo caso.

Figura 12. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Temperatura máxima mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas (Datos sin consistenciar). Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

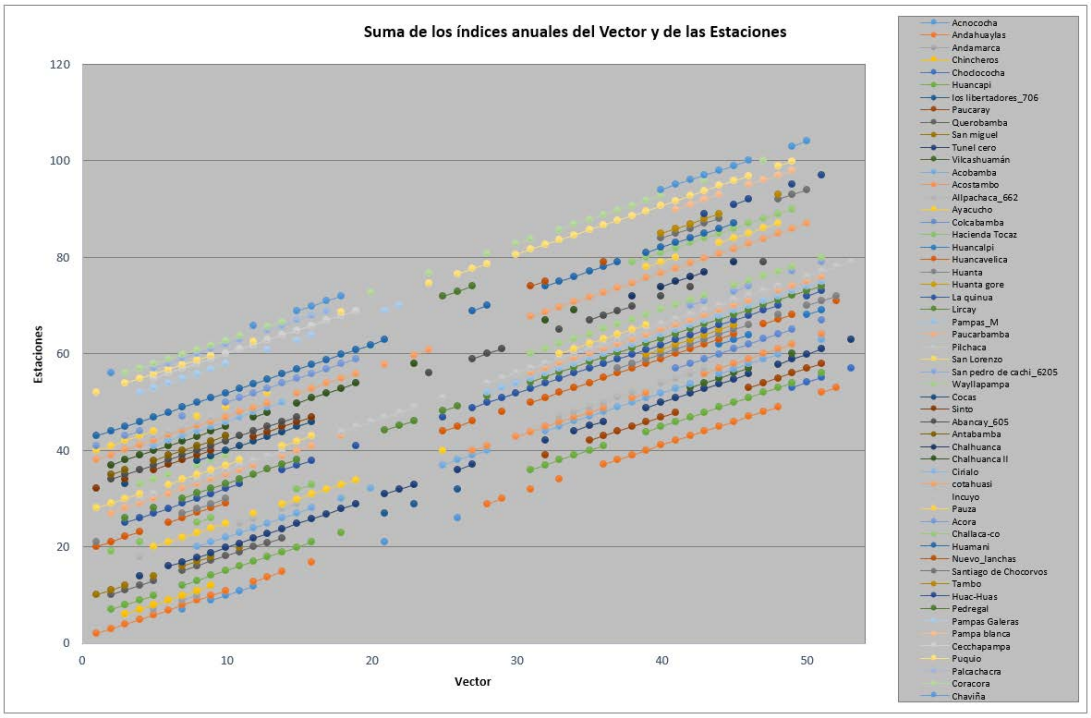


Figura 13. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Temperatura máxima mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas (Datos consistentes). Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Para el análisis de la temperatura máxima mensual se tomó los datos diarios de temperatura máxima en cada estación, estableciéndose para cada mes de cada año la temperatura máxima como el promedio de temperaturas máximas diarias.

En la siguiente tabla se presenta el resumen 1964 – 2016 de la temperatura máxima mensual de estas estaciones.

Estación	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
Acnococha	4 520	7,1	7,2	7,1	7,5	7,6	7,7	7,7	8,0	8,1	8,7	8,8	7,9	7,8
Andahuaylas	2 865	19,9	19,6	19,4	20,1	20,2	19,8	19,3	19,8	20,4	21,3	21,9	21,0	20,2
Andamarca	3 509	18,4	18,3	17,6	18,6	18,6	18,2	17,7	18,8	19,4	20,2	20,8	20,3	18,9
Chincheros	2 862	22,1	21,9	21,2	22,1	21,9	21,4	21,1	22,3	22,9	23,8	24,5	23,1	22,4
Choclococha	4 547	11,3	10,9	11,0	11,2	11,2	11,1	11,1	11,7	11,8	12,4	13,2	11,4	11,5
Huancapi	3 120	20,7	19,9	19,8	20,8	21,7	21,7	21,5	22,0	22,3	23,3	23,8	22,3	21,6
Los Libertadores 706	4 200	15,0	14,4	14,9	15,0	15,4	15,7	15,3	15,8	16,2	16,7	16,3	16,2	15,6
Paucaray	3 238	19,9	19,3	19,0	19,7	20,4	20,3	19,9	20,6	21,3	22,0	22,8	21,2	20,5
Querobamba	3 502	16,7	16,5	16,3	17,2	17,2	16,6	16,4	17,2	17,7	18,3	18,8	17,8	17,2
San miguel	2 720	22,6	22,2	21,7	22,4	23,2	22,7	22,6	22,8	23,0	24,1	24,7	23,9	23,0
Túnel cero	4 498	9,3	9,1	9,1	9,4	9,7	9,5	9,4	9,8	10,0	10,4	10,6	9,8	9,7
Vilcashuamán	3 656	17,4	17,5	17,2	17,3	17,5	17,1	16,8	17,4	17,7	18,6	19,3	18,2	17,7
Acobamba	3 236	18,2	18,0	18,1	18,6	19,0	18,6	18,6	19,0	19,0	19,6	19,8	19,0	18,8
Acostambo	3 675	16,1	15,9	15,7	16,1	16,3	16,3	16,1	16,3	16,5	16,8	17,1	16,8	16,3
Allpachaca 662	3 600	18,0	17,6	17,6	18,0	18,7	18,2	17,9	18,4	19,0	19,5	20,3	19,1	18,5
Ayacucho	2 445	23,7	23,7	23,2	23,9	24,1	23,4	22,9	23,7	24,0	24,8	25,2	24,6	23,9
Colcabamba	2 760	18,3	17,6	17,5	18,4	19,1	18,8	18,4	19,2	19,2	19,8	20,2	18,1	18,7
Hacienda Tocaz	3 096	18,3	17,5	17,1	18,5	19,1	19,4	19,2	19,5	19,4	19,7	19,8	18,9	18,9
Huancalpi	3 450	16,0	15,9	15,6	16,0	16,7	16,4	16,5	16,9	16,5	16,8	17,7	17,2	16,5
Huancavelica	3 860	16,7	16,4	16,3	16,8	17,3	17,3	17,0	17,2	17,1	17,3	18,2	17,1	17,1
Huanta	2 610	24,3	23,8	23,4	24,1	24,3	24,0	23,9	24,5	25,0	25,4	26,0	24,9	24,5
Huanta gore	2 735	24,6	24,0	23,8	24,1	25,0	24,4	24,2	24,7	25,3	26,4	26,9	25,2	24,9
La quinua	3 240	18,2	18,0	17,6	18,3	18,6	18,0	17,7	18,4	18,9	19,4	20,0	19,0	18,5
Lircay	3 360	19,2	18,9	19,0	20,0	20,6	20,4	20,2	20,6	20,7	21,0	21,4	20,2	20,2
Pampas (externa)	3 240	17,1	16,9	16,8	17,3	17,6	17,3	17,1	17,4	17,5	18,0	18,3	17,6	17,4
Paucarbamba	3 000	15,8	15,6	15,5	16,5	17,0	16,8	16,6	16,8	17,1	17,3	17,6	16,5	16,6
Pilchaca	3 880	17,1	16,9	16,9	17,7	18,4	18,0	17,8	18,0	17,8	18,1	18,5	17,8	17,7
San Lorenzo	3 320	21,7	21,3	21,3	23,1	23,6	23,5	23,2	23,9	24,2	24,6	24,5	23,2	23,2
San pedro de cachi 6205	2 990	20,2	19,8	19,8	20,9	21,7	21,5	21,1	22,2	22,0	22,5	22,9	20,8	21,3
Wayllapampa	2 470	25,8	25,5	25,4	26,0	26,3	25,9	25,5	26,1	26,4	27,0	27,5	26,5	26,2
Cocas	3 461	16,9	16,9	16,3	16,8	17,3	17,3	17,4	17,8	18,1	18,2	18,0	17,8	17,4
Sinto	4 039	14,8	14,6	14,4	14,9	15,1	15,2	15,2	15,5	15,8	15,8	15,7	15,2	15,2
Abancay 605	2 776	20,9	20,5	20,1	21,0	21,4	20,8	20,5	21,3	22,2	23,0	23,4	22,1	21,4
Antabamba	3 817	20,0	19,5	19,7	20,0	20,5	20,3	20,5	20,4	21,1	22,1	22,9	21,7	20,7
Chalhuanca	3 358	21,1	20,9	21,5	22,4	22,5	22,4	23,1	22,9	23,2	23,0	22,7	21,6	22,3
Chalhuanca II	3 548	22,8	22,7	22,3	23,1	23,5	23,2	23,0	23,9	24,1	25,5	25,5	24,9	23,7
Cirialo	1 150	30,6	30,6	31,2	31,6	31,3	31,1	31,1	31,8	32,2	32,2	31,9	30,8	31,4
Cotahuasi	2 683	22,6	22,0	22,2	22,7	22,6	22,1	22,1	22,7	23,2	23,6	23,6	23,3	22,7
Incuyo	3 296	17,8	17,3	17,7	18,4	18,8	18,3	18,5	19,1	19,8	20,1	20,0	19,9	18,8
Pauza	2 477	22,7	21,9	22,3	22,8	22,8	22,6	22,6	22,9	23,1	23,3	23,5	23,2	22,8
Acora	2 114	22,6	22,7	22,8	23,3	23,6	23,8	24,0	24,0	24,0	23,9	23,9	23,3	23,5
Challaca-co	1 800	23,8	23,7	24,2	24,3	24,7	24,7	24,8	25,1	25,2	24,9	24,7	24,2	24,5
Huamani	790	28,4	29,2	29,4	28,4	26,3	24,0	23,2	24,3	25,9	27,0	27,7	28,2	26,8
Nuevo lanchas	3 477	30,2	31,4	31,6	29,8	26,6	22,9	21,7	21,7	23,3	24,6	25,6	27,6	26,4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
Santiago de Chocorvos	2 700	19,8	19,0	19,4	20,7	21,5	21,5	21,5	21,8	21,7	21,2	20,7	20,0	20,7
Tambo	3 138	16,0	15,6	15,8	16,5	16,8	16,9	16,9	17,3	17,4	17,4	16,9	15,8	16,6
Huac-Huas	3 180	15,6	15,1	15,8	16,6	18,8	19,3	19,5	19,5	19,7	19,3	19,0	17,5	18,0
Pedregal	4 100	13,4	13,9	14,2	14,5	14,3	14,3	13,9	13,8	14,3	13,6	14,5	13,9	14,1
Pampas Galeras	3 998	12,4	12,3	12,5	12,9	13,2	12,7	12,8	13,2	13,4	14,0	14,0	13,6	13,1
Pampa blanca	1 020	29,6	29,6	29,9	29,1	27,2	25,8	25,5	26,1	27,4	28,2	28,8	28,9	28,0
Cecchapampa	3 900	15,1	14,7	14,6	15,5	15,8	15,9	15,7	15,7	16,1	16,3	16,5	16,4	15,7
Puquio	3 168	16,5	16,1	16,2	17,0	17,5	17,3	17,4	17,7	18,0	17,9	17,6	17,0	17,2
Palcachacra	3 303	15,3	14,9	14,8	16,2	16,4	16,3	16,3	16,7	16,9	17,0	17,1	16,7	16,2
Coracora	3 156	17,7	17,2	17,2	18,0	18,3	18,3	18,2	18,7	18,9	19,2	18,9	18,5	18,3
Chaviña	3 207	18,5	18,0	17,8	18,3	18,5	18,5	18,5	18,7	19,1	19,2	19,3	18,8	18,6

Tabla 7. Resumen de temperatura máxima mensual de las estaciones de la cuenca Pampas y cuencas vecinas; Periodo de análisis: 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

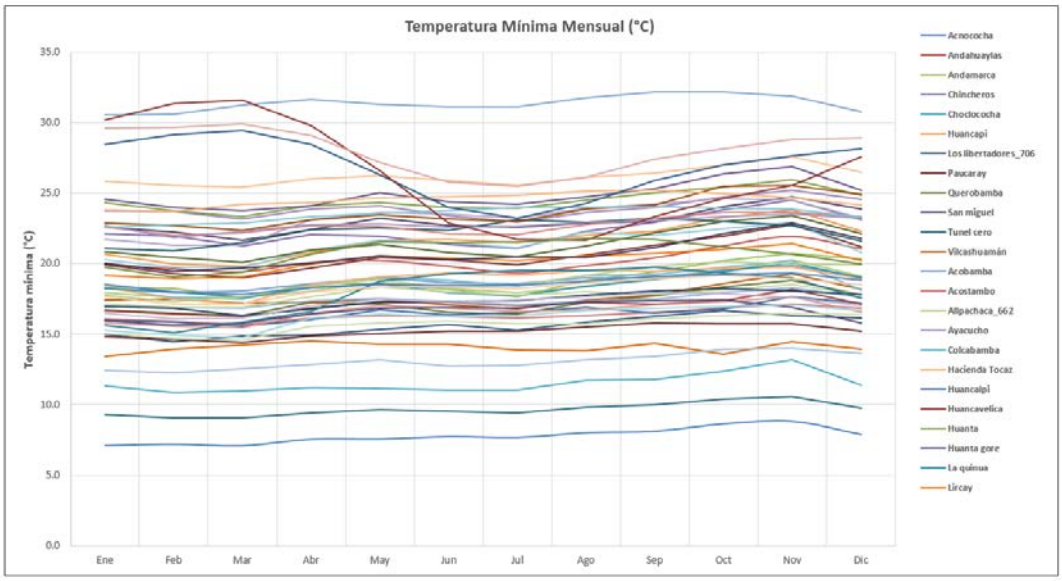


Figura 14. Varíabilidad mensual de la temperatura máxima en las estaciones seleccionadas (ºC). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

De la figura anterior se deduce que en general la varíabilidad térmica anual es menor en la mayoría de las estaciones, excepto las estaciones de Huamaní y Nuevo Lanchas que tienen la particularidad de tener una varíabilidad térmica estacional, esto es explicado debido a que estas estaciones son del Pacífico Sur (Cuenca Ica).

Con la temperatura máxima anual de las 55 estaciones seleccionadas se obtuvo la siguiente relación Temperatura máxima– Altitud para la Cuenca Pampa.

$$T = 34{,}564 - 0{,}0047\ H$$

Dónde:

T = Temperatura máxima media anual (°C);

H = Altitud (m.s.n.m.);

Así mismo cabe mencionar que se obtuvo un alto coeficiente de determinación R^2 de 0,7.

A continuación, en la siguiente tabla se presenta el listado de estaciones con sus elevaciones y temperatura máxima anual:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

N	Estación	Altitud	Media
1	Acnococha	4 520	7,8
2	Andahuaylas	2 865	20,2
3	Andamarca	3 509	18,9
4	Chincheros	2 862	22,4
5	Choclococha	4 547	11,5
6	Huancapi	3 120	21,6
7	Los libertadores 706	4 200	15,6
8	Paucaray	3 238	20,5
9	Querobamba	3 502	17,2
10	San miguel	2 720	23,0
11	Túnel cero	4 498	9,7
12	Vilcashuamán	3 656	17,7
13	Acobamba	3 236	18,8
14	Acostambo	3 675	16,3
15	Allpachaca 662	3 600	18,5
16	Ayacucho	2 445	23,9
17	Colcabamba	2 760	18,7
18	Hacienda Tocaz	3 096	18,9
19	Huancalpi	3 450	16,5
20	Huancavelica	3 860	17,1
21	Huanta	2 610	24,5
22	Huanta gore	2 735	24,9
23	La quinua	3 240	18,5
24	Lircay	3 360	20,2
25	Pampas (externa)	3 240	17,4
26	Paucarbamba	3 000	16,6
27	Pilchaca	3 880	17,7
28	San Lorenzo	3 320	23,2

N	Estación	Altitud	Media
29	San pedro de cachi 6205	2 990	21,3
30	Wayllapampa	2 470	26,2
31	Cocas	3 461	17,4
32	Sinto	4 039	15,2
33	Abancay 605	2 776	21,4
34	Antabamba	3 817	20,7
35	Chalhuanca	3 358	22,3
36	Chalhuanca II	3 548	23,7
37	Cirialo	1 150	31,4
38	Cotahuasi	2 683	22,7
39	Incuyo	3 296	18,8
40	Pauza	2 477	22,8
41	Acora	2 114	23,5
42	Challaca-co	1 800	24,5
43	Huamani	790	26,8
44	Nuevo lanchas	3 477	26,4
45	Santiago de Chocorvos	2 700	20,7
46	Tambo	3 138	16,6
47	Huac-Huas	3 180	18,0
48	Pedregal	4 100	14,1
49	Pampas Galeras	3 998	13,1
50	Pampa blanca	1 020	28,0
51	Cecchapampa	3 900	15,7
52	Puquio	3 168	17,2
53	Palcachacra	3 303	16,2
54	Coracora	3 156	18,3
55	Chaviña	3 207	18,6

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 8. Altitud y Temperatura máxima media anual (1964 – 2016). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

De la relación temperatura máxima anual – altitud para la cuenca Pampas se estima que el gradiente térmico – cada 100 m sería del orden de -0,5 °C.

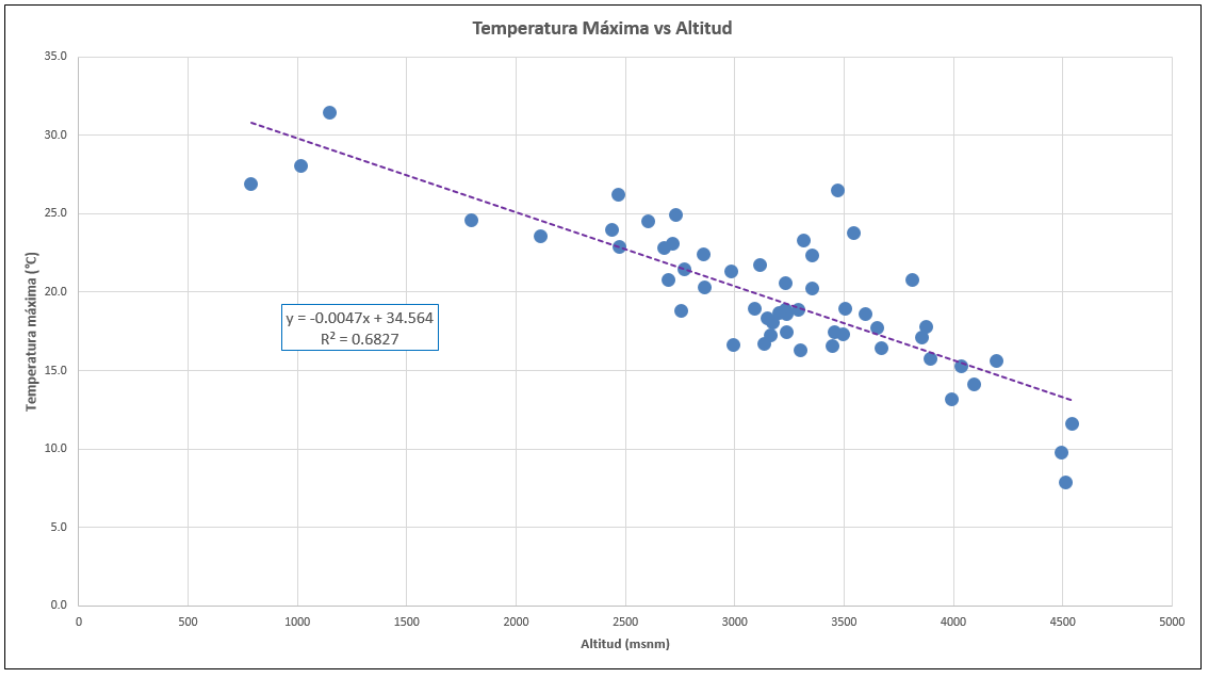


Figura 15. Relación de Temperatura máxima anual – Altitud. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

3.2.1.4.1 Temperatura areal máxima en la cuenca

La temperatura máxima areal de la cuenca fue determinada a partir del mapa de puntos temperatura máxima obtenida con la información consistenciada en las estaciones seleccionadas para caracterizar el parámetro temperatura tanto de las estaciones disponibles en la cuenca Pampas como en las cuencas vecinas, de tal forma que se tenga una mejor representación regional del parámetro, en el periodo de análisis 1964-2016.

Para la obtención de las isotermas máximas a partir de las estaciones climáticas se pueden emplear distintos métodos de interpolación, tales como: triangulación, inverso del cuadrado de la distancia, método de los vecinos, Kriging, polígonos de Thiessen. Todos los métodos presentan una gran similitud en cuanto a resultados sin haberse decantado la comunidad científica por uno u otro, por lo que en cada cuenca se elige aquel que genera una isoyeta o isoterma más adecuada a la topografía de la cuenca.

En el caso de la cuenca Pampas se realizó la interpolación empleando herramientas GIS. En la siguiente figura se presentan las isotermas máximas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

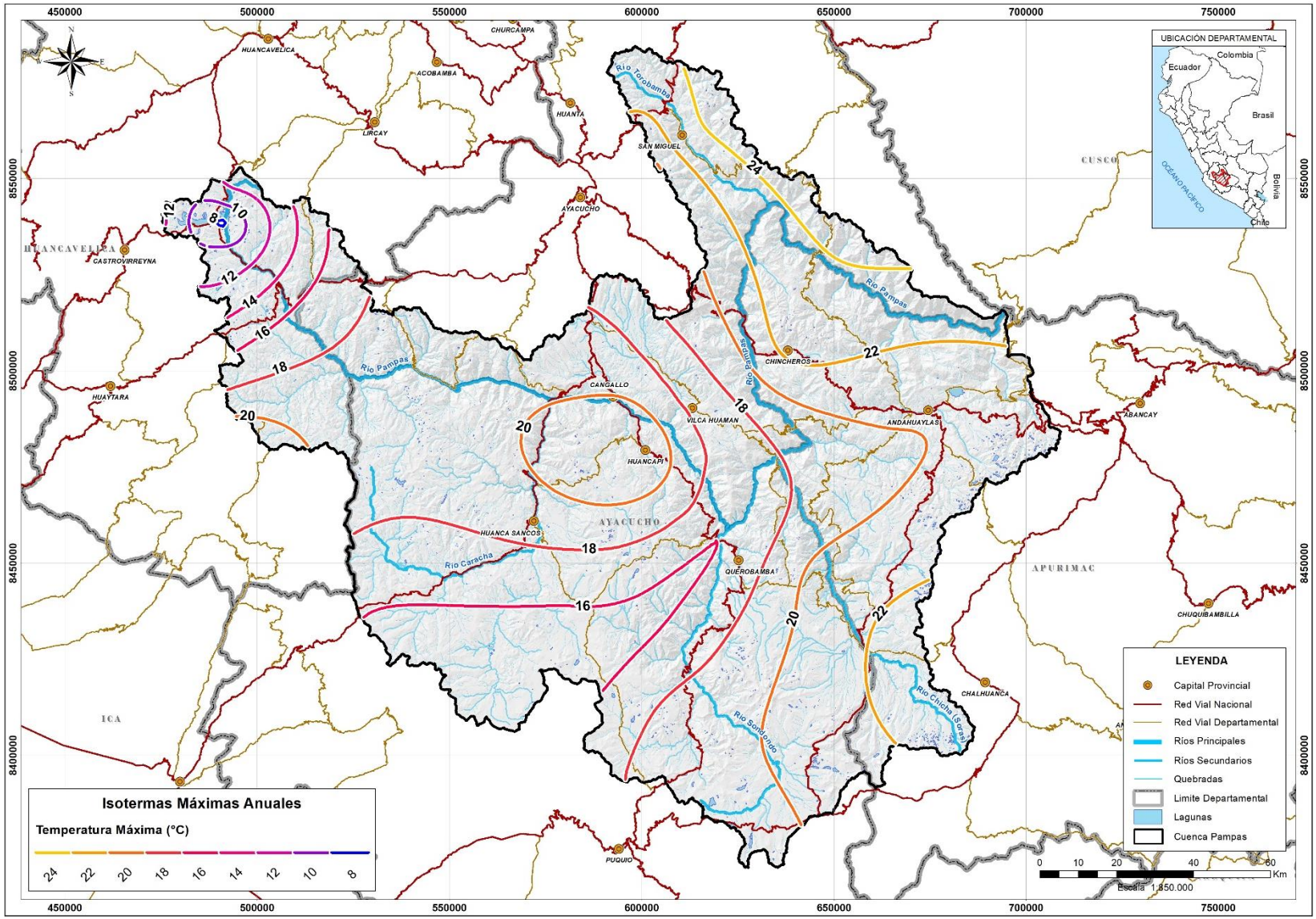


Figura 16. Isotermas máximas en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2.1.4.2 Temperatura máxima por subcuencas

La metodología de cálculo que fue aplicada para la obtención de la temperatura areal por subcuenca es la siguiente:

- Se usó el mapa de subcuencas con la matriz de datos de temperatura máxima mensual histórica de las estaciones climáticas, que contiene los valores de temperatura máxima para cada uno de los meses de los 53 años de periodo en estudio (enero de 1964 hasta diciembre del 2016).
- La matriz contiene la temperatura máxima completada y consistenciada, con ella se procedió a construir las isotermas con la aplicación de uno de los varios métodos de interpolación (Kriging, IDW, etc.). El método de interpolación que se utilizó fue el método Kriging.
- Luego se extrajo el raster de temperatura máxima para cada subcuenca.

En la siguiente tabla se presenta la temperatura máxima mensual en cada subcuenca de estudio.

ID	Subcuenca	Altitud media (m.s.n.m.)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tmax multianual (°C)
1	Allpacancha	4 124	18,2	17,9	18,1	18,4	18,6	18,5	18,2	18,6	19,2	19,6	19,8	19,0	18,7
2	Alto Chumbao	4 364	20,3	20,0	19,7	20,4	20,8	20,4	20,0	20,6	21,2	22,1	22,6	21,6	20,8
3	Alto Huancaray	3 952	20,2	19,9	19,7	20,3	20,6	20,3	19,9	20,5	21,1	22,0	22,5	21,5	20,7
4	Alto Torobamba	3 765	22,5	22,0	21,5	22,2	22,9	22,3	22,3	22,6	23,0	23,8	24,5	23,4	22,8
5	Alto Vischongo	3 708	18,9	18,8	18,5	19,0	19,4	18,8	18,7	19,3	19,8	20,3	21,2	20,1	19,4
6	Bajo Chumbao	3 377	21,0	20,7	20,4	21,0	21,1	20,7	20,3	21,1	21,8	22,4	23,1	22,1	21,3
7	Bajo Huancaray	3 537	20,1	19,8	19,5	20,1	20,3	20,0	19,6	20,4	21,0	21,7	22,3	21,2	20,5
8	Bajo Torobamba	3 321	22,9	22,4	21,9	22,7	23,2	22,5	22,5	23,0	23,3	24,1	24,9	23,9	23,1
9	Bajo Vischongo	3 639	18,4	18,3	18,1	18,3	18,6	18,1	18,0	18,7	19,0	19,8	20,5	19,3	18,7
10	Caracha	4 234	16,5	16,6	16,8	17,2	17,9	17,9	17,9	17,7	18,2	18,4	18,5	17,8	17,6
11	Carhuancho	4 507	12,1	11,7	11,9	12,2	12,3	12,6	12,4	12,9	13,1	13,5	13,6	12,7	12,6
12	Ccuenhuamayo	3 679	18,9	18,5	18,3	19,0	19,6	19,5	19,3	19,8	20,2	20,9	21,4	20,2	19,6
13	Cellomayo	3 971	18,2	17,9	17,7	18,5	19,2	19,2	19,1	19,4	19,8	20,3	20,8	19,6	19,1
14	Chacabamba	2 989	23,0	22,7	22,3	23,0	23,1	22,5	22,3	23,1	23,7	24,4	25,1	24,0	23,3
15	Chalhuamayo	4 314	16,7	16,5	16,8	16,8	16,6	16,5	16,1	16,5	17,1	17,5	17,4	17,0	16,8
16	Chicha	3 761	19,8	19,5	19,1	19,8	20,3	20,1	19,8	20,5	21,0	21,8	22,4	21,1	20,4
17	Cullay	3 073	21,5	21,2	20,8	21,4	21,6	20,9	20,8	21,6	22,1	22,8	23,6	22,6	21,8
18	Kaquiabamba	3 169	21,2	20,8	20,7	21,3	21,5	21,1	20,7	21,3	22,0	22,7	23,3	22,3	21,6
19	Larcay	4 059	19,7	19,3	18,9	19,7	20,1	19,9	19,7	20,4	20,8	21,7	22,3	21,2	20,3
20	Llusita	4 163	19,3	18,7	18,6	19,4	20,2	20,2	20,1	20,5	20,8	21,5	22,0	20,7	20,2
21	Marcelino Serna	3 197	20,3	20,0	19,6	20,1	20,3	19,7	19,4	20,4	20,9	21,6	22,4	21,2	20,5
22	Mayo Negro	4 148	17,9	17,7	17,1	18,0	18,3	17,9	17,6	18,6	18,8	19,5	20,0	19,4	18,4
23	Medio Chumbao	3 619	20,2	19,8	19,7	20,3	20,5	20,1	19,7	20,2	20,9	21,7	22,2	21,4	20,6
24	Medio Pampas	3 277	18,4	18,2	17,9	18,4	18,7	18,3	18,1	18,8	19,2	20,0	20,5	19,3	18,8
25	Pacchanja	3 855	17,6	17,5	17,0	17,8	18,2	17,8	17,5	18,3	18,6	19,4	19,8	18,8	18,2
26	PETACC-Ccaracocha-C	4 592	12,4	12,1	12,2	12,5	12,6	12,7	12,5	12,9	13,1	13,4	13,3	12,7	12,7
27	PETACC-Ccaracocha-NC	4 616	10,5	10,3	10,3	10,6	10,8	10,8	10,7	11,1	11,2	11,6	11,7	11,0	10,9

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

ID	Subcuenca	Altitud media (m.s.n.m.)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tmax multianual (°C)
28	PETACC-Choclococha	4 701	10,5	10,2	10,2	10,5	10,6	10,6	10,5	11,0	11,3	11,7	12,2	10,9	10,9
29	PETACC-Orcococha	4 734	10,8	10,7	10,4	10,8	11,0	11,0	11,0	11,4	11,6	11,9	12,2	11,3	11,2
30	PETACC-Supaymayo	4 523	14,3	14,1	14,3	14,5	14,4	14,4	14,1	14,5	14,8	15,2	15,0	14,6	14,5
31	Quiscaytambo	4 123	17,3	17,1	17,2	17,7	18,4	18,4	18,3	18,4	18,9	19,2	19,6	18,6	18,3
32	Sondondo	4 413	18,8	18,4	18,0	18,8	19,1	18,9	18,8	19,4	19,8	20,5	21,0	20,2	19,3
33	Taca	3 405	18,4	18,2	17,9	18,5	19,0	18,7	18,5	19,1	19,4	20,3	20,8	19,5	19,0
34	Urubamba	4 182	15,6	15,7	15,9	16,3	16,8	16,7	16,7	16,7	17,0	17,2	17,6	17,0	16,6
35	Yanamayo	4 147	20,4	19,9	19,7	20,4	20,7	20,6	20,7	21,0	21,5	22,5	23,1	22,0	21,0

Tabla 9. Temperaturas máximas mensuales en las Subcuencas de interés; periodo de análisis: 1964 -2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

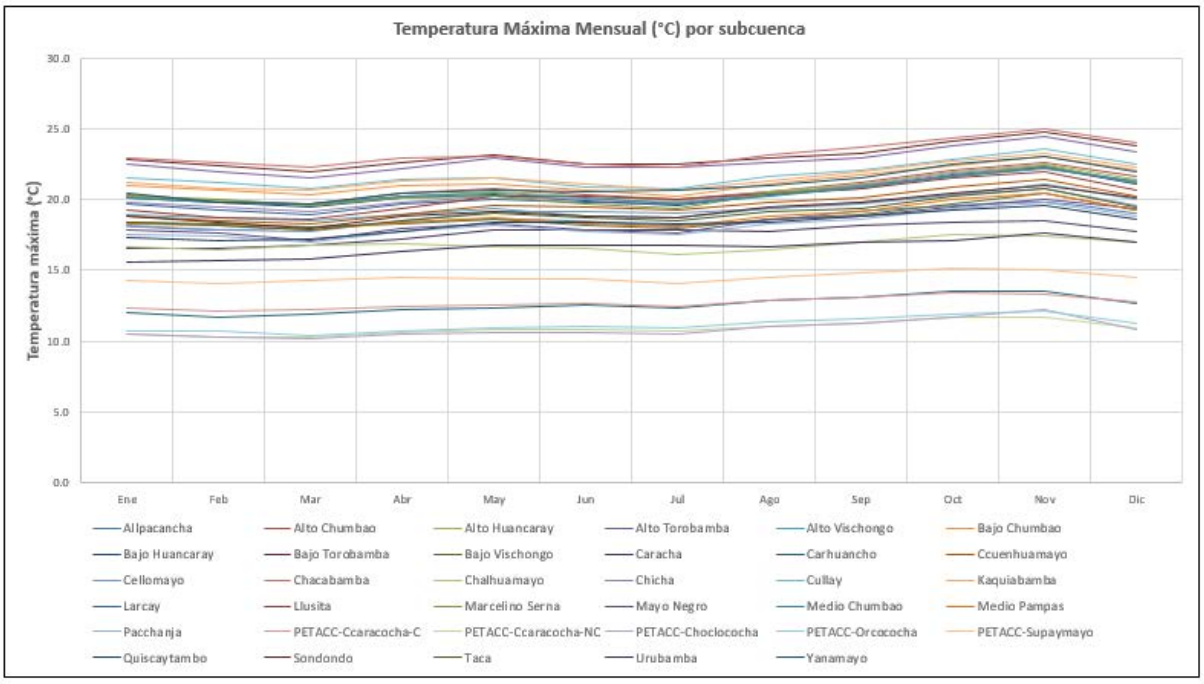


Figura 17. Varíación mensual de la temperatura máxima a nivel de subcuenca (ºC). Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

Se puede observar en general que las cuencas presentan una menor varíación estacional a lo largo del año.

3.2.1.5. Temperatura media estimada

Para la estimación de la temperatura media se procedió a realizar el cruce de información de las 55 estaciones consistenciada de temperatura máxima y las 50 estaciones consistenciada de temperatura mínima, obteniéndose en común un total de 46 estaciones con datos de temperatura máxima y mínima a la vez, seleccionadas estas 46 estaciones se procedió a calcular el valor de la temperatura media promediando los valores de temperatura máxima y mínima.

Para involucrar el efecto orográfico con la varíación espacial de la temperatura, se consideró pertinente la utilidad de la creación de estaciones ficticias, para tal efecto se considera utilizar un total de 33 estaciones ficticias las mismas que principalmente se ubicaron en las cumbres y en los valles.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Para el cálculo de la temperatura media anual de cada estación ficticia se utilizó un modelo de regresión lineal de las 46 estaciones con temperatura media estimada, a escala mensual se procedió de modo similar utilizando un modelo de regresión lineal mes a mes.

Con la temperatura media anual de las 46 estaciones seleccionadas se obtuvo la siguiente relación Temperatura media – Altitud para la Cuenca Pampa.

$$T = 28{,}004 - 0{,}0049\ H$$

Dónde:

T = Temperatura media anual (°C);

H = Altitud (m.s.n.m.);

Así mismo cabe mencionar que se obtuvo un alto coeficiente de determinación R^2 de 0,8.

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los resultados de las temperaturas medias anuales de las estaciones climáticas seleccionadas (46) y de las estaciones ficticias (33).

N	Estación	Altitud	Media
1	Acnococha	4 520	2,7
2	Andahuaylas	2 865	13,6
3	Andamarca	3 509	11,3
4	Chincheros	2 862	15,7
5	Choclococha	4 547	5,2
6	Huancapi	3 120	14,3
7	Paucaray	3 238	13,5
8	Querobamba	3 502	10,5
9	San miguel	2 720	16,2
10	Túnel cero	4 498	3,7
11	Vilcashuamán	3 656	10,5
12	Acobamba	3 236	12,0
13	Allpachaca 662	3 600	10,1
14	Ayacucho	2 445	16,6
15	Colcabamba	2 760	13,6
16	Hacienda Tocaz	3 096	12,8
17	Huancalpi	3 450	9,8
18	Huancavelica	3 860	9,8
19	Huanta gore	2 735	14,8

N	Estación	Altitud	Media
41	Pampas Galeras	3 998	5,3
42	Pampa blanca	1 020	21,0
43	Puquio	3 168	11,0
44	Palcachacra	3 303	9,2
45	Coracora	3 156	11,7
46	Chaviña	3 207	12,0
47	Ficticia_1	4 059	8,5
48	Ficticia_2	4 501	6,6
49	Ficticia_3	4 347	7,2
50	Ficticia_4	4 084	8,4
51	Ficticia_5	4 429	6,9
52	Ficticia_6	4 409	7,0
53	Ficticia_7	4 513	6,5
54	Ficticia_8	4 384	7,1
55	Ficticia_9	4 276	7,6
56	Ficticia_10	4 256	7,7
57	Ficticia_11	3 905	9,2
58	Ficticia_12	4 277	7,6
59	Ficticia_13	4 529	6,4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

N	Estación	Altitud	Media	N	Estación	Altitud	Media
20	La quinua	3 240	12,3	60	Ficticia_14	4 072	8,5
21	Lircay	3 360	12,5	61	Ficticia_15	4 038	8,6
22	Paucarbamba	3 000	11,6	62	Ficticia_16	4 326	7,3
23	Pilchaca	3 880	11,0	63	Ficticia_17	4 383	7,1
24	San Lorenzo	3 320	16,9	64	Ficticia_18	2 423	15,9
25	San pedro de cachi 6205	2 990	14,6	65	Ficticia_19	2 562	15,2
26	Wayllapampa	2 470	16,8	66	Ficticia_20	4 182	8,0
27	Cocas	3 461	11,4	67	Ficticia_21	4 351	7,2
28	Abancay 605	2 776	15,9	68	Ficticia_22	4 190	8,0
29	Antabamba	3 817	12,4	69	Ficticia_23	4 048	8,6
30	Chalhuanca II	3 548	15,4	70	Ficticia_24	4 144	8,2
31	Cirialo	1 150	25,5	71	Ficticia_25	4 135	8,2
32	Cotahuasi	2 683	16,0	72	Ficticia_26	4 449	6,8
33	Incuyo	3 296	8,6	73	Ficticia_27	4 117	8,3
34	Pauza	2 477	15,5	74	Ficticia_28	4 350	7,2
35	Acora	2 114	17,3	75	Ficticia_29	4 071	8,5
36	Challaca-co	1 800	18,3	76	Ficticia_30	4 088	8,4
37	Huamani	790	20,3	77	Ficticia_31	2 459	15,7
38	Santiago de Chocorvos	2 700	15,4	78	Ficticia_32	2 293	16,5
39	Tambo	3 138	11,7	79	Ficticia_33	3 133	12,7

Tabla 10. Altitud y Temperatura media anual (1964 – 2016). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

De la relación temperatura media – altitud para la cuenca Pampas se estima que el gradiente térmico – cada 100 m sería del orden de -0,5 °C.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

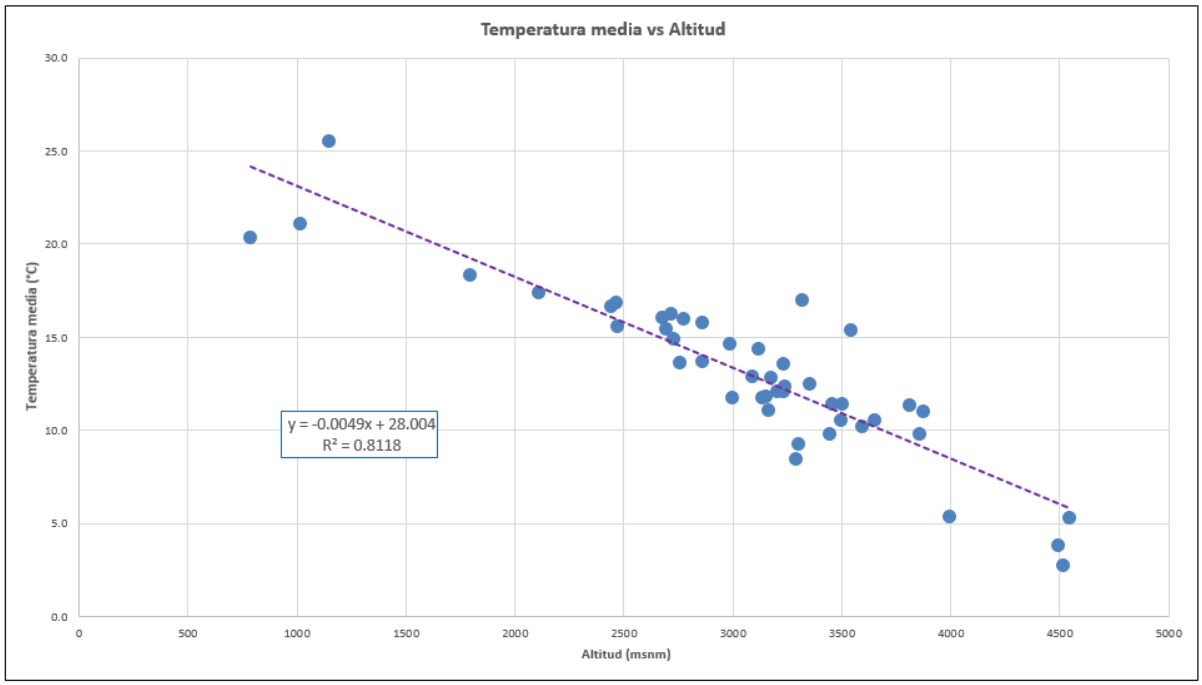


Tabla 11. Relación de Temperatura media anual – Altitud. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

Con la temperatura media mensual de las 46 estaciones seleccionadas se obtuvo la siguiente relación Temperatura media – Altitud mes a mes con la finalidad de obtener los valores te temperatura mensual para las estaciones ficticias, a continuación, se presenta los estadísticos de los modelos de regresión simple para cada mes.

El modelo de regresión lineal corresponde a la siguiente ecuación:

$$T = a + b\,H$$

Dónde:

T = Temperatura media anual (°C);

H = Altitud (m.s.n.m.);

Estadístico	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.
a	**28,9197**	**29,1028**	**29,1752**	**28,6600**	**27,4252**	**26,3084**	**25,7756**	**26,4305**	**27,2967**	**27,9878**	**28,2140**	**28,4537**
b	-0,0050	-0,0051	-0,0051	-0,0050	-0,0048	-0,0047	-0,0046	-0,0046	-0,0046	-0,0047	-0,0047	-0,0048
R^2	0,83	0,84	0,86	0,83	0,77	0,73	0,71	0,71	0,73	0,73	0,73	0,78

Tabla 12. Estadísticos del modelo de regresión lineal. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

En la siguiente tabla se presenta el resumen multianual 1964 – 2016 de la temperatura media mensual de estas estaciones climáticas y las estaciones ficticias.

Estación	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
Acnococha	4 520	3,0	3,2	3,2	3,1	2,4	2,0	1,8	1,9	2,4	3,0	3,3	3,2	2,7
Andahuaylas	2 865	14,6	14,4	14,3	13,8	12,6	11,8	11,4	12,4	13,6	14,5	15,0	14,9	13,6
Andamarca	3 509	11,8	11,8	11,3	11,3	10,7	10,0	9,6	10,5	11,4	12,2	12,7	12,5	11,3
Chincheros	2 862	16,1	16,0	15,5	15,7	15,0	14,2	13,8	15,1	16,1	16,9	17,4	16,6	15,7
Choclococha	4 547	5,8	5,9	6,1	5,6	4,8	3,8	3,8	4,1	4,9	5,8	6,3	5,8	5,2
Huancapi	3 120	14,7	14,4	14,3	14,2	13,6	13,0	12,9	13,7	14,5	15,3	15,7	15,5	14,3
Paucaray	3 238	13,8	13,6	13,4	13,4	13,0	12,5	12,0	12,8	13,7	14,4	14,8	14,4	13,5

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
Querobamba	3 502	11,1	10,8	10,9	10,6	9,9	9,7	9,3	9,9	10,4	10,9	11,2	11,1	10,5
San miguel	2 720	16,6	16,4	16,1	16,2	16,1	15,3	15,0	15,4	15,9	16,9	17,3	17,0	16,2
Túnel cero	4 498	4,5	4,6	4,7	4,4	3,5	2,7	2,1	2,5	3,2	3,9	4,3	4,4	3,7
Vilcashuamán	3 656	11,5	11,5	11,3	10,9	9,6	8,9	8,6	9,3	10,3	11,0	11,6	11,7	10,5
Acobamba	3 236	12,5	12,2	12,2	12,1	11,8	11,0	10,7	11,2	12,0	12,9	13,0	12,7	12,0
Allpachaca 662	3 600	11,1	11,1	11,2	10,4	9,2	8,4	8,0	8,8	10,1	10,9	11,3	11,2	10,1
Ayacucho	2 445	17,1	17,0	16,7	16,9	16,3	15,3	14,8	15,5	16,5	17,4	17,8	17,5	16,6
Colcabamba	2 760	13,8	13,6	13,5	13,6	13,5	12,9	12,5	13,2	13,7	14,4	14,7	13,8	13,6
Hacienda Tocaz	3 096	13,2	12,8	12,5	13,0	12,6	12,0	11,9	12,5	13,1	13,5	13,5	13,3	12,8
Huancalpi	3 450	10,4	10,4	10,2	10,1	9,5	8,1	8,0	8,9	9,7	10,3	10,9	11,0	9,8
Huancavelica	3 860	10,3	10,3	10,1	9,9	9,1	8,7	8,6	9,1	9,6	10,2	10,7	10,4	9,8
Huanta gore	2 735	15,4	15,2	15,0	14,6	14,3	13,6	13,4	13,9	14,8	15,8	16,2	15,6	14,8
La quinua	3 240	12,7	12,6	12,3	12,5	12,1	11,2	10,9	11,5	12,4	13,1	13,5	13,0	12,3
Lircay	3 360	13,0	13,0	13,1	12,9	11,9	11,2	10,8	11,5	12,3	13,2	13,4	13,3	12,5
Paucarbamba	3 000	11,7	11,5	11,5	11,8	11,7	11,1	10,7	11,3	11,7	12,2	12,5	12,0	11,6
Pilchaca	3 880	11,3	11,2	11,3	11,4	11,0	10,2	9,8	10,4	10,9	11,4	11,7	11,4	11,0
San Lorenzo	3 320	16,5	16,4	16,3	17,1	17,0	16,7	16,2	16,8	17,3	17,9	17,9	17,3	16,9
San Pedro de Cachi 6205	2 990	14,8	14,6	14,4	14,5	14,2	13,6	13,2	14,2	14,9	15,7	16,0	15,1	14,6
Wayllapampa	2 470	18,2	18,3	17,9	17,2	15,6	14,5	14,2	15,1	16,6	17,8	18,3	18,1	16,8
Cocas	3 461	11,6	11,5	11,2	11,3	11,4	10,9	10,8	11,3	11,6	11,9	11,5	11,8	11,4
Abancay 605	2 776	16,0	15,9	15,6	15,9	15,6	14,8	14,4	15,3	16,3	17,1	17,4	16,6	15,9
Antabamba	3 817	12,7	12,4	12,5	12,2	11,5	11,0	11,3	11,7	12,7	13,5	14,0	13,6	12,4
Chalhuanca II	3 548	16,0	16,0	15,6	15,3	14,2	13,4	13,4	14,6	15,6	16,5	16,9	16,9	15,4
Cirialo	1 150	25,4	25,4	25,8	25,8	25,5	24,9	24,5	25,0	25,5	26,1	26,1	25,5	25,5
Cotahuasi	2 683	16,3	16,1	16,1	16,1	15,8	15,4	15,3	15,7	16,0	16,3	16,3	16,4	16,0
Incuyo	3 296	9,9	9,9	10,4	9,3	6,7	6,5	6,6	7,3	8,2	9,1	9,4	9,8	8,6
Pauza	2 477	16,4	16,0	16,0	15,8	15,1	14,5	14,6	14,9	15,3	15,6	15,9	16,1	15,5
Acora	2 114	17,6	17,9	17,9	17,5	16,9	16,6	16,6	16,7	17,1	17,6	17,6	17,7	17,3
Challaca-co	1 800	18,7	18,8	19,0	18,5	17,8	17,6	17,6	17,9	18,3	18,4	18,3	18,5	18,3
Huamani	790	22,7	23,5	23,6	22,4	19,9	17,5	16,5	17,2	18,5	19,7	20,6	21,7	20,3
Santiago de Chocorvos	2 700	15,0	14,6	14,9	15,3	15,7	15,8	15,7	15,9	16,0	15,7	15,2	15,1	15,4
Tambo	3 138	11,6	11,4	11,6	12,1	11,7	11,7	11,6	11,8	12,0	11,8	11,8	11,3	11,7
Huac-Huas	3 180	11,6	11,5	11,8	12,2	13,1	13,4	13,3	13,5	13,7	13,4	13,1	12,5	12,8
Pampas Galeras	3 998	6,7	6,7	7,1	6,3	4,8	3,4	3,0	3,7	4,7	5,0	5,6	6,3	5,3
Pampa blanca	1 020	23,3	23,6	23,7	22,5	20,2	18,6	17,9	18,6	19,7	20,7	21,3	22,2	21,0
Puquio	3 168	11,5	11,4	11,4	11,3	10,6	10,1	10,1	10,6	11,1	11,3	11,3	11,4	11,0
Palcachacra	3 303	9,8	9,8	9,8	9,7	8,6	7,8	7,9	8,4	9,2	9,5	9,7	10,2	9,2
Coracora	3 156	12,2	12,0	11,8	11,8	11,4	11,1	11,0	11,3	11,7	12,1	12,0	12,2	11,7
Chaviña	3 207	12,4	12,1	12,1	12,1	11,9	11,6	11,6	11,8	12,2	12,2	12,3	12,3	12,0
Ficticia_1	4 059	8,7	8,5	8,4	8,4	7,9	7,4	7,2	7,8	8,5	9,0	9,3	9,1	8,4
Ficticia_2	4 501	6,5	6,3	6,2	6,2	5,8	5,3	5,2	5,8	6,4	7,0	7,3	7,0	6,2
Ficticia_3	4 347	7,2	7,1	7,0	7,0	6,5	6,0	5,9	6,5	7,1	7,7	8,0	7,7	7,0
Ficticia_4	4 084	8,6	8,4	8,3	8,3	7,8	7,3	7,1	7,7	8,4	8,9	9,2	8,9	8,2
Ficticia_5	4 429	6,8	6,6	6,5	6,6	6,1	5,7	5,5	6,1	6,8	7,3	7,6	7,3	6,6
Ficticia_6	4 409	6,9	6,7	6,6	6,7	6,2	5,8	5,6	6,2	6,8	7,4	7,7	7,4	6,7
Ficticia_7	4 513	6,4	6,2	6,1	6,1	5,7	5,3	5,2	5,7	6,4	6,9	7,2	6,9	6,2
Ficticia_8	4 384	7,1	6,9	6,8	6,8	6,3	5,9	5,7	6,3	7,0	7,5	7,8	7,5	6,8
Ficticia_9	4 276	7,6	7,4	7,3	7,3	6,9	6,4	6,2	6,8	7,5	8,0	8,3	8,0	7,3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Media
Ficticia_10	4 256	7,7	7,5	7,4	7,4	7,0	6,5	6,3	6,9	7,6	8,1	8,4	8,1	7,4
Ficticia_11	3 905	9,4	9,3	9,2	9,2	8,6	8,1	7,9	8,5	9,2	9,8	10,0	9,8	9,1
Ficticia_12	4 277	7,6	7,4	7,3	7,3	6,9	6,4	6,2	6,8	7,5	8,0	8,3	8,0	7,3
Ficticia_13	4 529	6,3	6,1	6,0	6,1	5,6	5,2	5,1	5,6	6,3	6,8	7,1	6,8	6,1
Ficticia_14	4 072	8,6	8,4	8,4	8,3	7,8	7,3	7,2	7,7	8,4	9,0	9,3	9,0	8,3
Ficticia_15	4 038	8,8	8,6	8,5	8,5	8,0	7,5	7,3	7,9	8,6	9,1	9,4	9,2	8,5
Ficticia_16	4 326	7,3	7,2	7,1	7,1	6,6	6,1	6,0	6,6	7,2	7,8	8,1	7,8	7,1
Ficticia_17	4 383	7,1	6,9	6,8	6,8	6,3	5,9	5,7	6,3	7,0	7,5	7,8	7,5	6,8
Ficticia_18	2 423	16,8	16,8	16,8	16,6	15,8	15,0	14,7	15,3	16,1	16,7	16,9	16,9	16,2
Ficticia_19	2 562	16,1	16,1	16,1	15,9	15,1	14,4	14,1	14,7	15,4	16,0	16,3	16,2	15,5
Ficticia_20	4 182	8,1	7,9	7,8	7,8	7,3	6,8	6,7	7,2	7,9	8,5	8,8	8,5	7,8
Ficticia_21	4 351	7,2	7,0	6,9	6,9	6,5	6,0	5,9	6,5	7,1	7,7	8,0	7,7	7,0
Ficticia_22	4 190	8,0	7,9	7,8	7,8	7,3	6,8	6,6	7,2	7,9	8,4	8,7	8,4	7,7
Ficticia_23	4 048	8,7	8,6	8,5	8,5	8,0	7,4	7,3	7,9	8,5	9,1	9,4	9,1	8,4
Ficticia_24	4 144	8,3	8,1	8,0	8,0	7,5	7,0	6,8	7,4	8,1	8,6	8,9	8,7	7,9
Ficticia_25	4 135	8,3	8,1	8,0	8,0	7,5	7,0	6,9	7,5	8,1	8,7	9,0	8,7	8,0
Ficticia_26	4 449	6,7	6,5	6,4	6,5	6,0	5,6	5,4	6,0	6,7	7,2	7,5	7,2	6,5
Ficticia_27	4 117	8,4	8,2	8,1	8,1	7,6	7,1	7,0	7,5	8,2	8,8	9,1	8,8	8,1
Ficticia_28	4 350	7,2	7,0	6,9	7,0	6,5	6,0	5,9	6,5	7,1	7,7	8,0	7,7	7,0
Ficticia_29	4 071	8,6	8,5	8,4	8,3	7,8	7,3	7,2	7,7	8,4	9,0	9,3	9,0	8,3
Ficticia_30	4 088	8,5	8,4	8,3	8,3	7,8	7,2	7,1	7,7	8,3	8,9	9,2	8,9	8,2
Ficticia_31	2 459	16,7	16,6	16,6	16,4	15,6	14,8	14,5	15,1	15,9	16,5	16,8	16,7	16,0
Ficticia_32	2 293	17,5	17,5	17,5	17,2	16,4	15,6	15,3	15,9	16,7	17,3	17,5	17,5	16,8
Ficticia_33	3 133	13,3	13,2	13,2	13,0	12,4	11,7	11,5	12,1	12,8	13,4	13,6	13,5	12,8

Tabla 13. Resumen de temperatura media mensual de las estaciones de la cuenca Pampas y cuencas vecinas; Periodo de análisis: 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

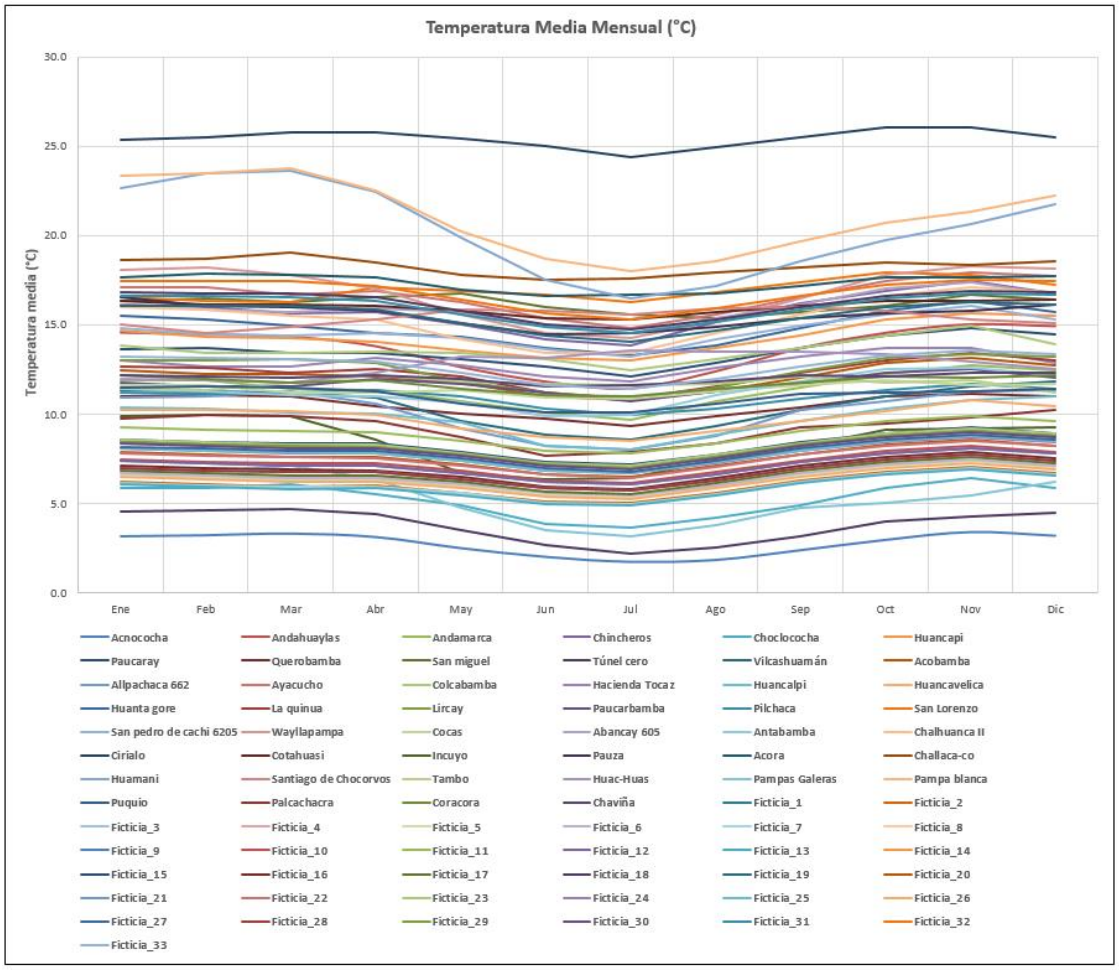


Figura 18. Varíabilidad mensual de la temperatura media en las estaciones seleccionadas (ºC). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

De la anterior se puede observar que por efectos de la estacionalidad de la temperatura mínima las temperaturas medias también suelen ser estacionales, siendo los meses de junio, julio y agosto los meses de descenso de temperatura media.

3.2.1.5.1 Temperatura areal media en la cuenca

La temperatura media areal de la cuenca fue determinada a partir del mapa de puntos temperatura media obtenido con la información consistenciada de las temperaturas máximas y mínimas en las estaciones seleccionadas para caracterizar el parámetro temperatura tanto de las estaciones disponibles en la Pampas como en las cuencas vecinas, de tal forma que se tenga una mejor representación regional del parámetro, en el periodo de análisis 1964-2016.

Para la obtención de las isotermas medias a partir de las estaciones climáticas se pueden emplear distintos métodos de interpolación, tales como: triangulación, inverso del cuadrado de la distancia, método de los vecinos, Kriging, polígonos de Thiessen. Todos los métodos presentan una gran similitud en cuanto a resultados sin haberse decantado la comunidad científica por uno u otro, por lo que en cada cuenca se elige aquel que genera una isoyeta o isoterma más adecuada a la topografía de la cuenca.

En el caso de la cuenca Pampas se realizó la interpolación empleando herramientas GIS.

En la siguiente figura se presentan las isotermas obtenidas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

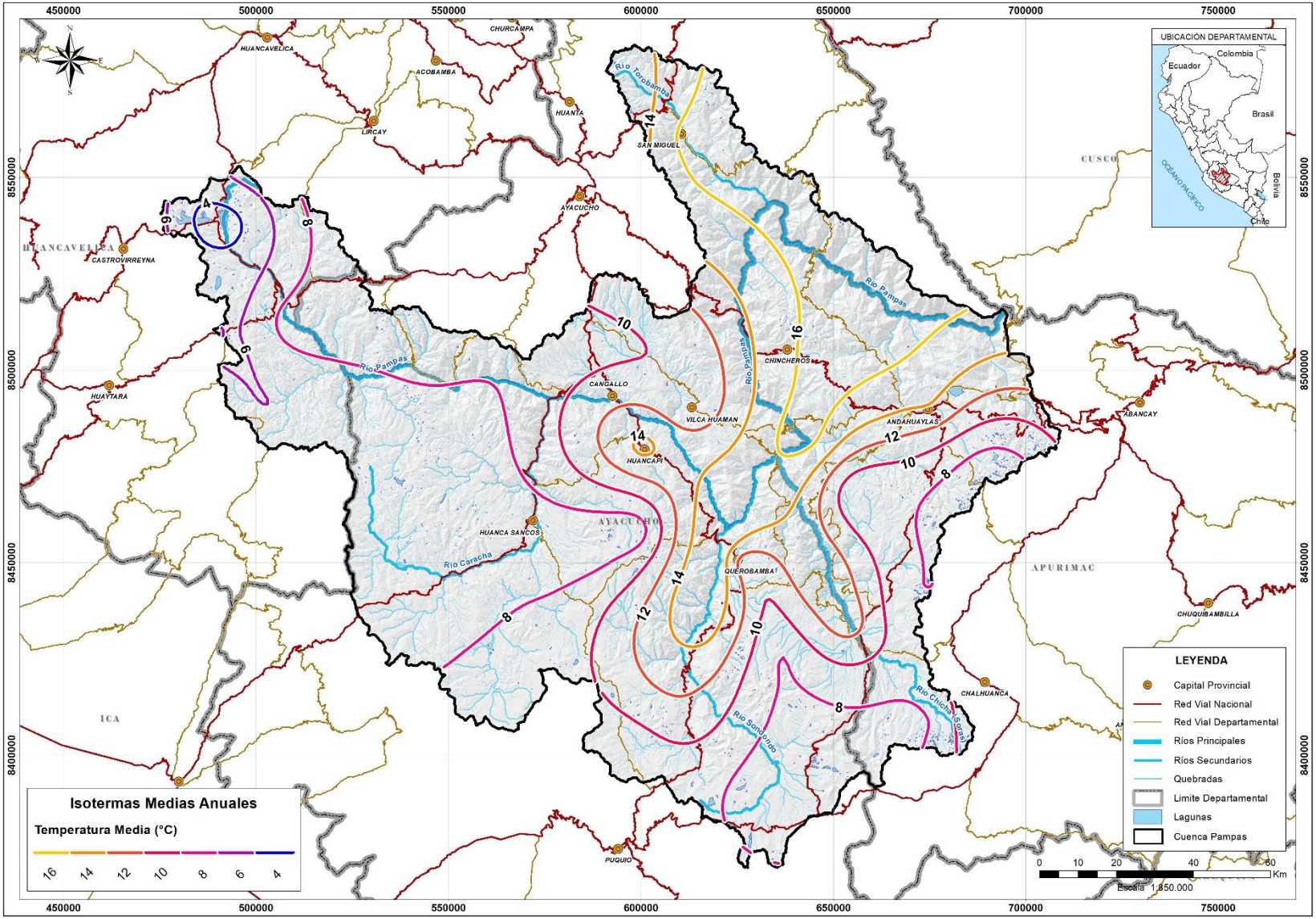


Figura 19. Isotermas medias en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia a partir de información del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2.1.5.2 Temperatura media por subcuencas

La metodología de cálculo que fue utilizada para la obtención de la temperatura areal por subcuenca es la siguiente:

- Se usa el mapa de subcuencas con la matriz de datos de temperatura media histórica de las estaciones climáticas, que contiene los valores de temperatura media para cada uno de los meses de los 53 años de periodo en estudio (enero de 1964 hasta diciembre del 2016).
- La matriz contiene la temperatura media completada y consistenciada, con ella se procede a construir las isotermas con la aplicación de uno de los varios métodos de interpolación (Kriging, IDW, etc.). El método de interpolación que se utilizó fue el método Kriging.
- Luego se extrae el raster de temperatura media para cada subcuenca.

En la siguiente tabla se presenta la temperatura media mensual en cada subcuenca de estudio.

ID	Subcuenca	Altitud media (m.s.n.m.)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tprom multianual (°C)
1	Allpacancha	4 124	10,7	10,7	10,5	10,4	9,9	9,3	9,0	9,7	10,4	11,0	11,4	11,1	10,4
2	Alto Chumbao	4 364	7,7	7,5	7,4	7,4	7,0	6,4	6,3	6,9	7,6	8,1	8,4	8,1	7,4
3	Alto Huancaray	3 952	9,3	9,2	9,1	9,0	8,3	7,7	7,5	8,2	9,0	9,6	9,9	9,7	8,9
4	Alto Torobamba	3 765	15,8	15,9	15,6	15,8	15,9	15,1	14,8	14,8	15,3	15,8	16,4	15,9	15,6
5	Alto Vischongo	3 708	12,1	12,1	12,2	11,8	10,7	9,9	9,6	10,4	11,5	12,1	12,7	12,7	11,5
6	Bajo Chumbao	3 377	15,4	15,3	15,1	14,8	13,9	13,1	12,8	13,8	14,9	15,6	16,1	15,8	14,7
7	Bajo Huancaray	3 537	13,9	13,8	13,7	13,5	12,8	12,1	11,8	12,5	13,3	14,0	14,3	14,1	13,3
8	Bajo Torobamba	3 321	16,6	16,7	16,5	16,7	16,7	15,9	15,4	15,6	16,1	16,6	17,1	16,8	16,4
9	Bajo Vischongo	3 639	12,4	12,4	12,3	12,0	10,9	10,1	9,8	10,6	11,6	12,3	12,9	12,9	11,7
10	Caracha	4 234	6,8	6,6	6,5	6,5	6,1	5,6	5,4	6,1	6,7	7,3	7,6	7,2	6,5
11	Carhuancho	4 507	6,2	6,2	6,2	6,0	5,2	4,5	4,2	4,7	5,4	6,1	6,5	6,3	5,6
12	Ccuenhuamayo	3 679	11,3	11,2	11,2	10,9	10,2	9,6	9,4	10,1	11,0	11,6	12,0	11,9	10,9
13	Cellomayo	3 971	8,4	8,2	8,1	8,1	7,6	7,1	7,0	7,6	8,3	8,9	9,2	8,9	8,1
14	Chacabamba	2 989	16,8	16,7	16,5	16,5	16,0	15,2	14,8	15,6	16,5	17,1	17,7	17,2	16,4
15	Chalhuamayo	4 314	7,5	7,4	7,3	7,2	6,7	6,2	6,0	6,6	7,3	7,9	8,2	7,9	7,2
16	Chicha	3 761	11,1	11,0	10,9	10,8	10,4	9,8	9,5	10,2	10,9	11,5	11,8	11,5	10,8
17	Cullay	3 073	15,2	15,2	15,0	15,0	14,4	13,6	13,2	13,9	14,8	15,5	16,0	15,7	14,8
18	Kaquiabamba	3 169	13,8	13,7	13,6	13,4	12,6	11,9	11,5	12,4	13,5	14,2	14,6	14,3	13,3
19	Larcay	4 059	9,3	9,2	9,1	9,0	8,6	8,0	7,8	8,4	9,1	9,6	9,9	9,6	9,0
20	Llusita	4 163	10,6	10,3	10,3	10,1	9,7	9,2	9,1	9,7	10,5	11,2	11,5	11,2	10,3
21	Marcelino Serna	3 197	15,3	15,2	15,0	14,9	14,0	13,2	12,9	13,8	14,8	15,4	15,9	15,7	14,7
22	Mayo Negro	4 148	10,1	10,0	9,8	9,7	9,2	8,6	8,3	9,1	9,8	10,4	10,8	10,5	9,7
23	Medio Chumbao	3 619	12,3	12,2	12,0	11,7	10,8	10,1	9,8	10,6	11,7	12,4	12,9	12,7	11,6
24	Medio Pampas	3 277	15,0	14,9	14,9	14,6	13,8	13,2	12,8	13,5	14,2	14,9	15,2	15,2	14,3
25	Pacchanja	3 855	12,5	12,5	12,4	12,2	11,7	11,0	10,8	11,4	12,1	12,7	13,0	12,8	12,1
26	PETACC-Ccaracocha-C	4 592	6,1	6,0	5,9	5,9	5,3	4,7	4,4	4,9	5,5	6,1	6,4	6,3	5,6
27	PETACC-Ccaracocha-NC	4 616	5,2	5,2	5,2	5,0	4,3	3,6	3,2	3,6	4,3	4,9	5,2	5,2	4,6

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ID	Subcuenca	Altitud media (m.s.n.m.)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Tprom multianual (°C)
28	PETACC-Choclococha	4 701	5,4	5,5	5,6	5,2	4,6	3,7	3,5	3,9	4,6	5,4	5,9	5,4	4,9
29	PETACC-Orcococha	4 734	6,1	6,1	6,0	5,8	5,4	4,7	4,4	4,8	5,3	5,9	6,2	6,1	5,6
30	PETACC-Supaymayo	4 523	6,3	6,1	6,0	6,0	5,6	5,1	4,9	5,5	6,1	6,7	7,0	6,7	6,0
31	Quiscaytambo	4 123	7,1	7,0	6,9	6,8	6,5	5,9	5,8	6,4	7,1	7,6	7,9	7,5	6,9
32	Sondondo	4 413	7,4	7,3	7,1	7,1	6,7	6,2	6,1	6,7	7,4	7,9	8,2	7,8	7,2
33	Taca	3 405	14,0	13,9	13,8	13,6	12,9	12,2	11,9	12,6	13,3	14,0	14,4	14,3	13,4
34	Urubamba	4 182	8,4	8,3	8,1	8,1	7,6	7,1	6,9	7,6	8,2	8,7	9,0	8,8	8,1
35	Yanamayo	4 147	8,7	8,6	8,5	8,4	8,0	7,4	7,3	7,9	8,6	9,1	9,4	9,1	8,4

Tabla 14. Temperaturas medias mensuales en las Subcuencas de interés; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

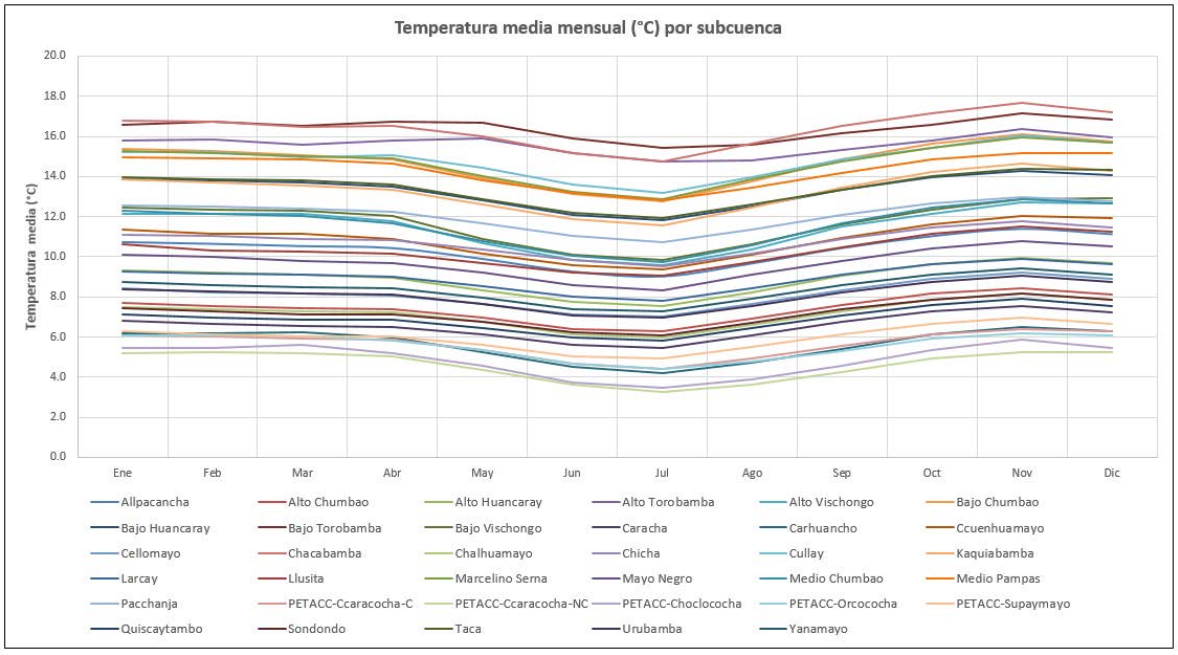


Figura 20. Varíación mensual de la temperatura media a nivel de subcuenca (ºC). Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

De la figura anterior observar que por efectos de la estacionalidad de la temperatura mínima las temperaturas medias en las subcuencas también suelen ser estacionales, siendo los meses de junio, julio y agosto los meses de descenso de temperatura media.

3.2.2. Humedad Relativa

La información de la varíable humedad relativa la constituyen las series obtenidas de la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019 y se encuentran ubicadas en el Apendice 01 del presente documento, el cual contiene los datos históricos de las medias mensuales de humedad relativa de 9 estaciones disponibles, siendo 5 de ellas ubicadas dentro de la cuenca y las restantes en cuencas vecinas.

En la siguiente figura se muestra la distribución de estaciones con información de humedad relativa según cuencas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

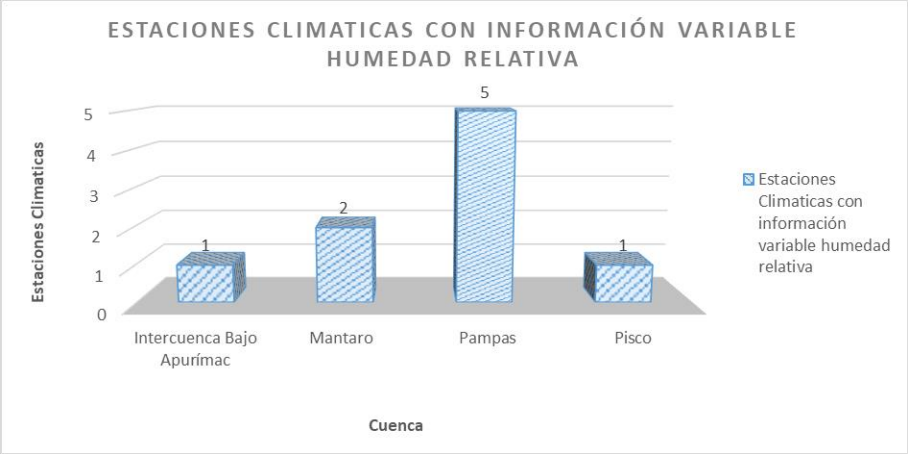


Figura 21. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable humedad relativa. Fuente: elaboración propia.

El detalle de cada una de las estaciones climáticas con información de humedad relativa se presenta en la siguiente tabla

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Acnococha	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,08	-13,22	4 520	Pampas
Huancapi	Ayacucho	Victor Fajardo	Huancapi	-74,07	-13,75	3 120	Pampas
Querobamba	Ayacucho	Sucre	Querobamba	-73,83	-14,02	3 502	Pampas
San miguel	Ayacucho	La Mar	San Miguel	-73,98	-13,02	2 720	Pampas
Túnel cero	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,09	-13,26	4 498	Pampas
Pichari	Cusco	La Convención	Pichari	-73,87	-12,47	540	Intercuenca Bajo Apurímac
Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	-75,01	-12,78	3 860	Mantaro
San lorenzo	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,77	-12,31	3 320	Mantaro
Sinto	Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	-75,33	-13,33	4 039	Pisco

Tabla 15. Estaciones con registro de humedad relativa. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Desde una vista general, los periodos de registro son muy limitados. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 70-72 (Caso estaciones 746-Acnococha y 747-Tunel Cero) y 97-99 (Caso estación 156126-Huancalpi)

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de humedad relativa, las series se ven limitadas a información puntual de algunos meses de los años 64 y 66, que no brindan un panorama de la varíación mensual.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Lo antes descrito y el detalle de información de cada de una de las estaciones, se apreciar en la siguiente figura de las estaciones con registros históricos de humedad relativa diaria (%) en la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: HUMEDAD RELATIVA (%) **PERIODICIDAD: ANUAL**

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE HUMEDAD RELATIVA
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
646	Acnococha	4520	-75.083	-13.217	
665	Huancapi	3120	-74.068	-13.749	
667	Querobamba	3502	-73.833	-14.017	
666	San miguel	3323	-73.983	-13.017	
647	Tunel cero	4498	-75.086	-13.259	
771	Pichari	540	-73.867	-12.467	
649	Huancavelica	3860	-75.012	-12.781	
655	San lorenzo	3320	-74.769	-12.305	
645	Sinto	4039	-75.334	-13.334	

Figura 22. Estaciones con registros históricos de humedad relativa diaria (%) en la Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

A continuación, se presenta la ubicación de las estaciones climáticas con registro de humedad relativa:

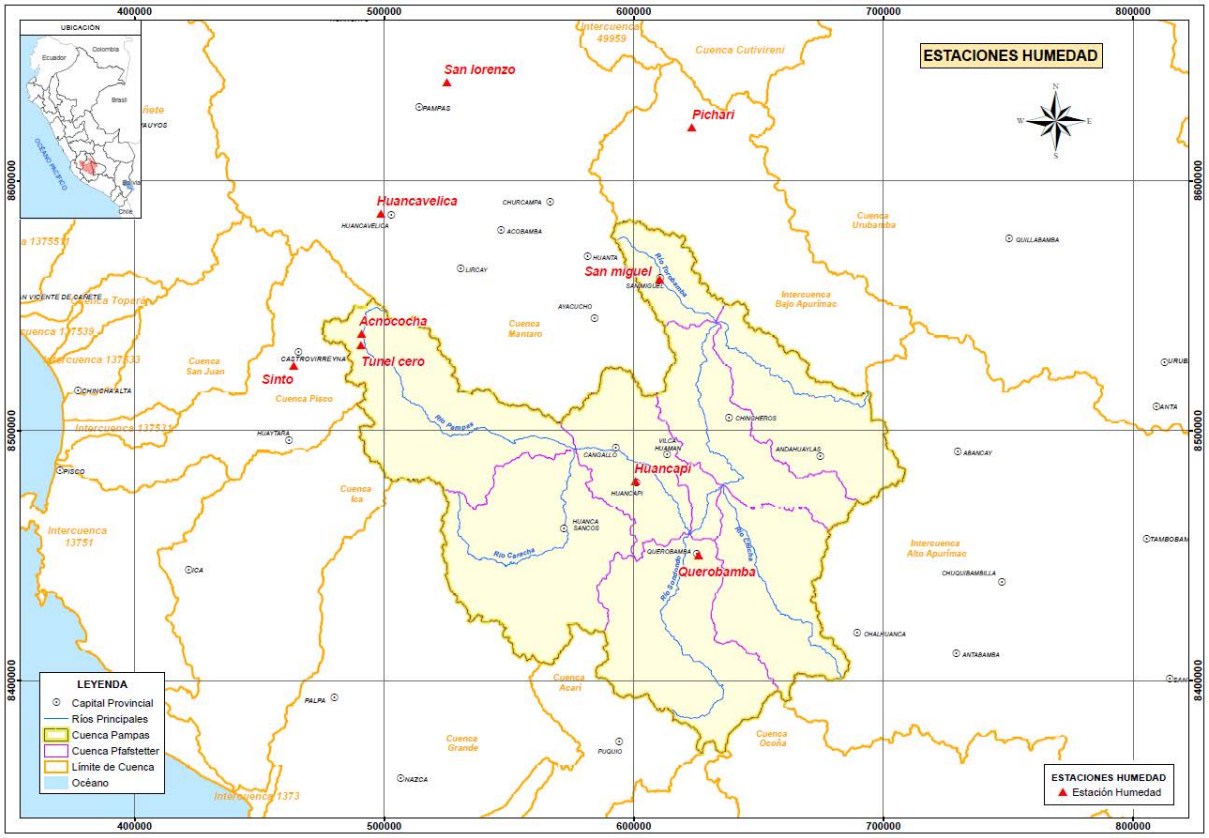


Figura 23. Ubicación de estaciones climáticas con información disponible, variable: Humedad relativa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Debido al escenario de escasez de los datos de humedad relativa disponibles y al no tener este parámetro especial relevancia en la modelación hidrológica y de recursos hídricos a escala mensual, se ha calculado la estadística básica de la humedad relativa media mensual sin realizar ningún completado. Para ello se han constituido las series de humedad media mensual con meses completos para un mismo mes del año, con el fin de poder generar una curva de varíación mensual multianual o "año promedio".

En el modelo hidrológico se incluyó la varíable humedad relativa como un promedio mensual aproximado, sólo calculándose la estadística básica de la humedad relativa media mensual sin realizar ningún completado. Para ello se constituyó las series de humedad media mensual con meses completos para un mismo mes del año, con la finalidad de poder generar una curva de varíación mensual multianual o "año promedio".

De las 9 estaciones con información disponible solo 3 presentan años consecutivos completos: Acnococha (1970-1972), Huancapi (1997-1999) y Túnel cero (1970-1972). La varíabilidad mensual se presenta de la humedad relativa se presenta en la siguiente tabla.

Estación	Altitud (m.s.n.m.)	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
Acnococha	4 520	76,78	80,45	74,61	70,50	56,90	54,31	47,97	50,32	55,13	61,68	59,94	68,46	63,09
Huancapi	3 120	78,91	82,31	80,09	78,45	73,05	65,90	67,51	67,21	67,23	70,04	70,79	75,69	73,10
Túnel cero	4 498	66,12	67,49	68,00	63,15	50,60	49,33	45,75	45,27	54,14	59,75	55,72	62,80	57,34

Tabla 16. Varíación mensual de la humedad relativa media mensual en estaciones (%). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

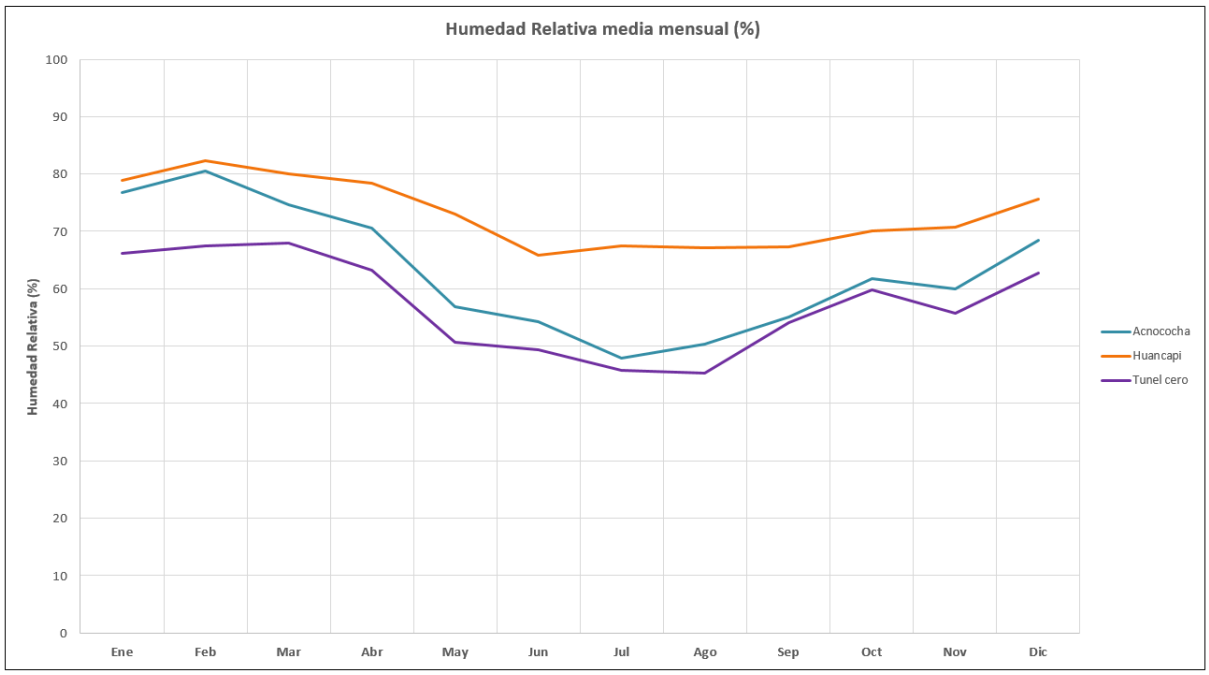


Tabla 17. Humedad relativa media mensual multianual en estaciones. Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En la figura anterior, se aprecia las curvas de varíación mensual de la humedad relativa media para cada una de las estaciones que fueron estudiadas, tanto la estación de Acnococha como las estación Túnel cero poseen similar comportamiento y valores medios anuales 63,09% y 57,34% respectivamente, debido a su cercanía, elevación y ubicación espacial en la parte alta de la cuenca, en tanto que la estación Huancapi que se ubica a una elevación menor y ubicada espacialmente en la parte media de la cuenca posee una humedad media anual de 73,10%, por lo que se concluye que existe una correlación de la Humedad relativa con la elevación, en el caso particular de las estaciones analizadas a existe la relación inversa de la humedad con la elevación, a menor elevación mayor porcentaje de humedad relativa, y viceversa.

3.2.3. Horas del Sol

La información de la varíable horas de sol la constituyen las series obtenidas de la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019 y se encuentran ubicadas en el Apendice 01 del presente documento, el cual contiene los datos históricos de las medias mensuales de horas de sol de 16 estaciones disponibles, siendo 6 de ellas ubicadas dentro de la cuenca y las restantes en cuencas vecinas.

En la siguiente figura se muestra la distribución de estaciones con información de horas de sol según cuencas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

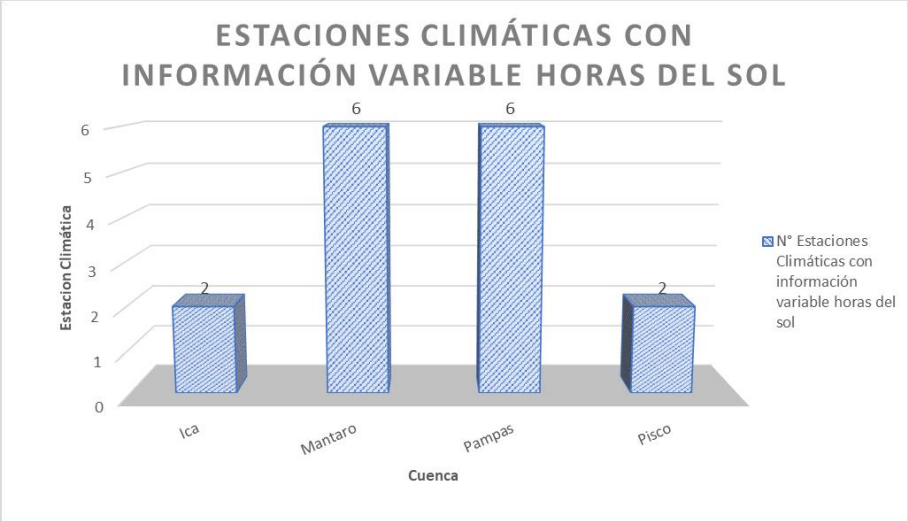


Figura 24. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable horas de sol. Fuente: elaboración propia.

El detalle de cada una de las estaciones climáticas con información de horas de sol se presenta en la siguiente tabla

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Acnococha	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,08	-13,22	4 520	Pampas
Andahuaylas	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	-73,37	-13,66	2 865	Pampas
Huancapi	Ayacucho	Victor Fajardo	Huancapi	-74,07	-13,75	3 120	Pampas
Pampachiri	Apurímac	Andahuaylas	Pampachiri	-73,55	-14,18	3 364	Pampas
Querobamba	Ayacucho	Sucre	Querobamba	-73,83	-14,02	3 502	Pampas
Túnel cero	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,09	-13,26	4 498	Pampas
Acobamba	Huancavelica	Acobamba	Acobamba	-74,57	-12,84	3 236	Mantaro
Hacienda Tocaz	Huancavelica	Churcampa	Chinchihuasi	-74,61	-12,50	3 096	Mantaro
Huamanga 661	Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	-74,24	-13,15	2 761	Mantaro
San Pedro de Cachi 6205	Ayacucho	Huamanga	Santiago de Pischa	-74,39	-13,08	2 990	Mantaro
San Pedro de Cachi 156205	Ayacucho	Huamanga	Santiago de Pischa	-74,40	-13,09	2 990	Mantaro
Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	-75,01	-12,78	3 860	Mantaro
Cusicancha	Huancavelica	Huaytara	San Antonio de Cusicancha	-75,31	-13,49	3 253	Pisco
Sinto	Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	-75,33	-13,33	4 039	Pisco
Huamani	Ica	Ica	San Jose de Los Molinos	-75,59	-13,85	790	Ica
Tambo	Huancavelica	Huaytara	Tambo	-75,27	-13,69	3 138	Ica

Tabla 18. Estaciones con registro de horas de sol. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Desde una vista general, los periodos de registro son muy limitados. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 1964-1970 (Caso estaciones 746-Acnococha y 747-Tunel Cero); 1993-2009 (Caso estación 156126-Huancalpi) y 2002-2010 (Caso estación 669-Andahuaylas)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de horas de sol, la serie con mayor información es las proveniente de la estación 661-Huamanga ubicada en la cuenca Mantaro, ya que es la única con información que data 1967 al 2008, pero sin embargo posee la desventaja de mucha intermitencia de entre años con información y largos periodos sin registro.

Lo antes descrito y el detalle de información de cada de una de las estaciones, se puede apreciar en la siguiente figura de las estaciones con registros históricos de horas del sol en la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: HORAS DE SOL (HORAS) **PERIODICIDAD: ANUAL**

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE HORAS DE SOL
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
646	Acnococha	4520	-75.083	-13.217	
669	Andahuaylas	2865	-73.371	-13.657	
665	Huancapi	3120	-74.068	-13.749	
728	Pampachiri	3364	-73.550	-14.183	
667	Querobamba	3502	-73.833	-14.017	
647	Tunel cero	4498	-75.086	-13.259	
659	Acobamba	3236	-74.568	-12.838	
656	Hacienda Tocaz	3096	-74.613	-12.500	
661	Huamanga_661	2761	-74.237	-13.150	
6205	San pedro de cachi_6205	2990	-74.392	-13.084	
156205	San pedro de cachi_156205	2990	-74.399	-13.087	
649	Huancavelica	3860	-75.012	-12.781	
156121	Cusicancha	3253	-75.305	-13.491	
645	Sinto	4039	-75.334	-13.334	
640	Huamani	790	-75.593	-13.847	
156122	Tambo	3138	-75.271	-13.695	

Figura 25. Estaciones con registros históricos de horas de sol en la Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

A continuación, se presenta la ubicación de las estaciones climáticas con registro de horas de sol:

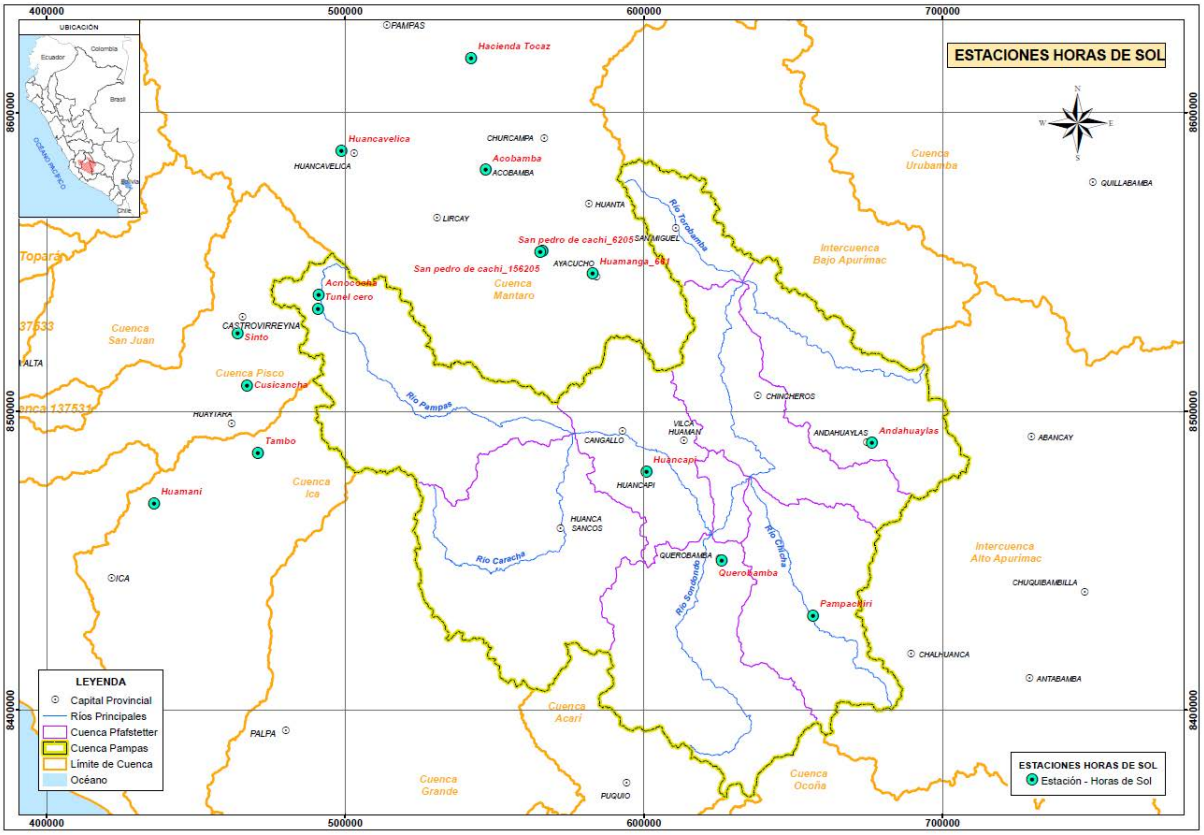


Figura 26. Ubicación de estaciones climáticas con información disponible, variable: Horas de sol. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Debido al escenario de escasez de los datos de horas de sol disponibles y al no tener este parámetro especial relevancia en la modelación hidrológica y de recursos hídricos a escala mensual, se ha calculado la estadística básica de las horas de sol media mensual sin realizar ningún completado. Para ello se han constituido las series de horas de sol media mensual con meses completos para un mismo mes del año, con el fin de poder generar una curva de variación mensual multianual o "año promedio".

En el modelo hidrológico se incluyó la variable horas de sol como un promedio mensual aproximado, por lo tanto, dada la escasez de los datos disponibles se ha calculado la estadística básica de las horas sol media mensual sin realizar ningún completado. Para ello se han constituido las series de horas sol media mensual con meses completos para un mismo mes del año, con el fin de poder generar una curva de variación mensual multianual o "año promedio".

De las 16 estaciones con información disponible solo 9 presentan años consecutivos completos: Acnococha (1964-1970), Andahuaylas (2004-2009), Huancapi (1994-2008), Túnel cero (1964-1970), Huamanga 661 (1968-1973 / 1986-1987 / 1999 / 2003 / 2008), San Pedro de Cachi 6205 (2005-2013), San Pedro de Cachi 156205 (2002-2003), Huancavelica (2013) y Cusicancha (2004-2009).

La varíabilidad mensual de la variable horas de sol se presenta en la siguiente table:

Estación	Altitud (m.s.n.m.)	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
Acnococha	4 520	4,57	4,30	4,37	5,97	7,61	8,91	8,42	7,94	6,86	6,22	6,70	5,06	6,41
Andahuaylas	2 865	4,65	4,41	4,67	5,77	7,35	7,42	6,93	7,08	6,43	6,80	6,85	5,50	6,15
Huancapi	3 120	5,11	4,62	4,58	5,89	7,40	7,42	7,41	7,40	6,67	6,61	7,13	5,54	6,31

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Altitud (m.s.n.m.)	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
Túnel cero	4 498	5,05	4,82	5,02	6,34	7,07	8,87	8,50	8,29	7,09	7,02	7,05	5,74	6,74
Huamanga 661	2 761	5,66	5,72	5,64	6,65	8,05	7,90	8,07	7,86	7,21	7,44	7,45	6,21	6,99
San Pedro de Cachi 6205	2 990	4,77	4,80	4,61	5,82	7,63	8,11	8,04	7,90	6,67	6,67	6,31	4,68	6,33
San Pedro de Cachi 156205	2 990	5,81	4,44	4,56	6,03	7,72	7,96	7,68	7,47	6,44	6,68	6,70	5,46	6,41
Huancavelica	3 860	4,15	2,91	3,30	5,16	5,33	5,52	5,73	6,58	5,84	5,56	5,45	3,61	4,93
Cusicancha	3 253	5,06	4,40	4,47	5,99	7,38	6,63	7,67	8,07	8,03	7,31	7,17	4,98	6,43

Tabla 19. Horas de Sol Promedio Mensual (Hs) – Promedio Multianual. Periodo 1965-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

La siguiente figura muestra las curvas de varíación anual de horas sol media mensual para cada una de las estaciones estudiadas.

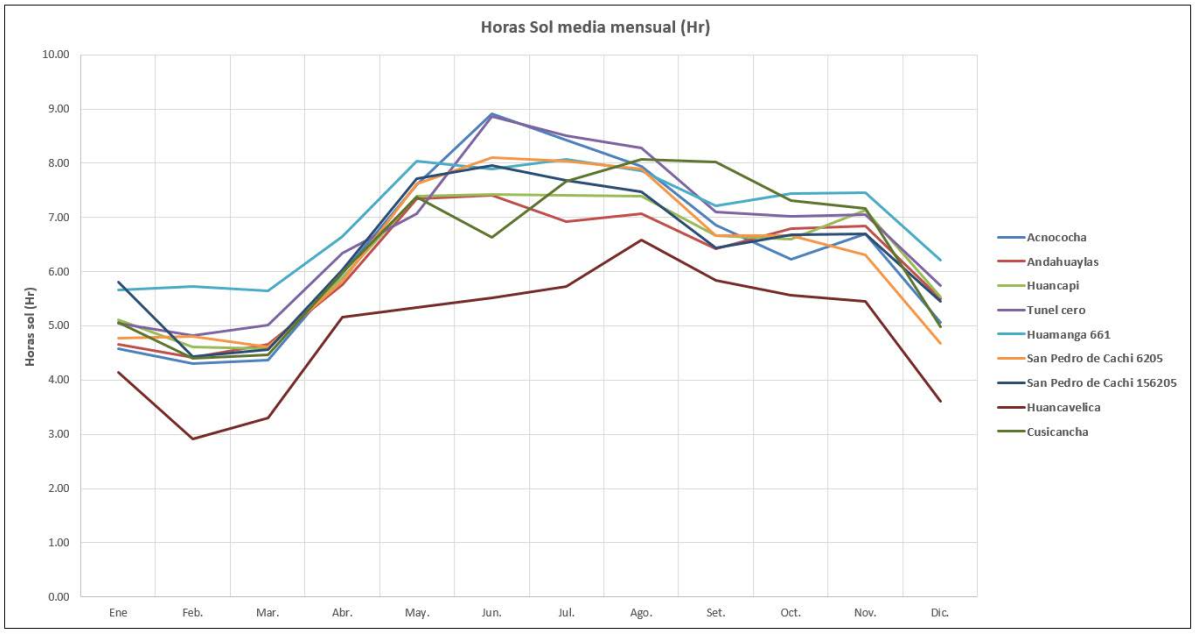


Figura 27. Horas de Sol Promedio Mensual (Hs) – Promedio Multianual. Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En la figura anterior se aprecia las curvas de varíación mensual de las horas sol para cada una de las estaciones estudiadas, como se puede apreciar existe una marcada estacionalidad de la varíable estudiada siendo los meses de mayo, junio, julio y agosto los meses donde existe una varíación elevada de horas de sol.

3.2.4. Velocidad y dirección del viento

3.2.4.1. Velocidad de viento

La información de la varíable velocidad del viento ha sido obtenida de la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019 y se encuentran ubicadas en el Apendice 01 del presente documento, el cual contiene los datos históricos de las medias mensuales de velocidad del viento de 56 estaciones disponibles, siendo 16 de ellas ubicadas dentro de la cuenca y las restantes en cuencas vecinas.

En la siguiente figura se muestra la distribución de esta

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ciones con información de velocidad del viento según cuencas.

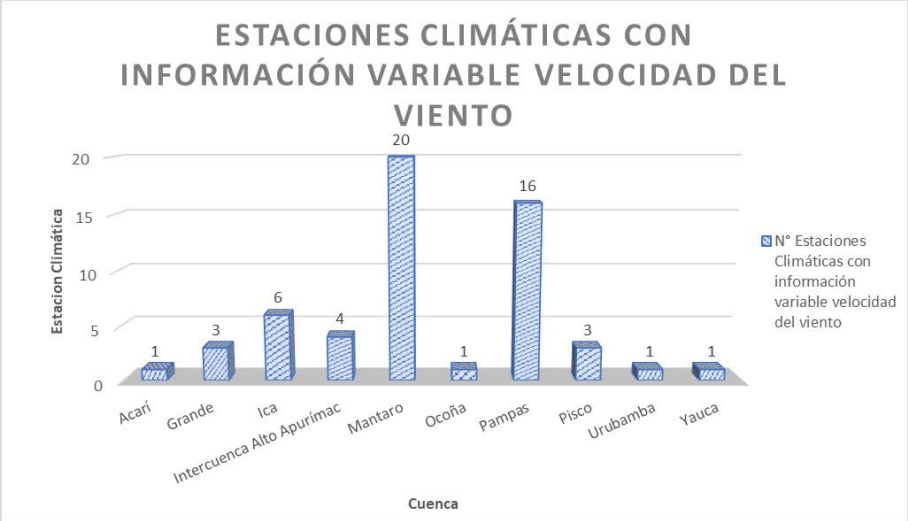


Figura 28. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable velocidad del viento. Fuente: elaboración propia.

El detalle de cada una de las estaciones climáticas con información de velocidad del viento se presenta en la siguiente tabla

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Acnococha	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,08	-13,22	4 520	Pampas
Andahuaylas	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	-73,37	-13,66	2 865	Pampas
Chilcayoc	Ayacucho	Sucre	Chilcayoc	-73,73	-13,88	3 400	Pampas
Chincheros	Apurímac	Chincheros	Chincheros	-73,72	-13,52	2 862	Pampas
Choclococha	Huancavelica	Castrovirreyna	Santa Ana	-75,07	-13,16	4 547	Pampas
Huancapi	Ayacucho	Victor Fajardo	Huancapi	-74,07	-13,75	3 120	Pampas
Los Libertadores 706	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-74,92	-13,40	4 200	Pampas
Pampa cangallo	Ayacucho	Cangallo	Los Morochucos	-74,20	-13,56	3 315	Pampas
Pampachiri	Apurímac	Andahuaylas	Pampachiri	-73,55	-14,18	3 364	Pampas
Pampas (interna)	Apurímac	Chincheros	Huaccana	-73,81	-13,43	2 031	Pampas
Paucaray	Ayacucho	Huanca Sancos	Sancos	-73,64	-14,04	3 238	Pampas
Querobamba	Ayacucho	Sucre	Querobamba	-73,83	-14,02	3 502	Pampas
San miguel	Ayacucho	La Mar	San Miguel	-73,98	-13,02	2 720	Pampas
Túnel cero	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,09	-13,26	4 498	Pampas
Uripa 668	Apurímac	Chincheros	Anco Huallo	-73,68	-13,53	3 190	Pampas
Vilcashuamán	Ayacucho	Vilcas Huaman	Vilcas Huaman	-73,95	-13,66	3 656	Pampas
Acobamba	Huancavelica	Acobamba	Acobamba	-74,57	-12,84	3 236	Mantaro
Acostambo	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,04	-12,34	3 675	Mantaro
Allpachaca 662	Ayacucho	Huamanga	Chiara	-74,27	-13,38	3 600	Mantaro
Allpachaca 113158	Ayacucho	Huamanga	Chiara	-74,27	-13,39	3 550	Mantaro
Colcabamba	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,68	-12,41	2 760	Mantaro

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Hacienda Tocaz	Huancavelica	Churcampa	Chinchihuasi	-74,61	-12,50	3 096	Mantaro
Huamanga 661	Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	-74,24	-13,15	2 761	Mantaro
Huamanga 113157	Ayacucho	Huamanga	Jesus Nazareno	-74,22	-13,15	3 998	Mantaro
Huancalpi	Huancavelica	Huancavelica	Vilca	-75,24	-12,58	3 450	Mantaro
Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	-75,01	-12,78	3 860	Mantaro
Huanta	Ayacucho	Huanta	Huanta	-74,24	-12,95	2 610	Mantaro
Huanta gore	Ayacucho	Huanta	Huanta	-74,23	-12,95	2 735	Mantaro
La quinua	Ayacucho	Huamanga	Quinua	-74,14	-13,06	3 240	Mantaro
Lircay	Huancavelica	Angaraes	Lircay	-74,72	-12,98	3 360	Mantaro
Pampas (externa)	Huancavelica	Tayacaja	Pampas	-74,89	-12,30	3 240	Mantaro
Paucarbamba	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,61	-12,45	3 000	Mantaro
Pilchaca	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,08	-12,35	3 880	Mantaro
San pedro de cachi 6205	Ayacucho	Huamanga	Santiago de Pischa	-74,39	-13,08	2 990	Mantaro
San pedro de cachi 156205	Ayacucho	Huamanga	Santiago de Pischa	-74,40	-13,09	2 990	Mantaro
Wayllapampa	Ayacucho	Huamanga	Pacaycasa	-74,22	-13,08	2 470	Mantaro
Cocas	Huancavelica	Castrovirreyna	Cocas	-75,37	-13,27	3 461	Pisco
Cusicancha	Huancavelica	Huaytara	San Antonio de Cusicancha	-75,31	-13,49	3 253	Pisco
Sinto	Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	-75,33	-13,33	4 039	Pisco
Acora	Huancavelica	Huaytara	San Francisco de Sangayaico	-75,37	-13,78	2 114	Ica
Challaca-9	Huancavelica	Huaytara	Santiago de Chocorvos	-75,39	-13,79	1 880	Ica
Challaca-co	Huancavelica	Huaytara	San Francisco de Sangayaico	-75,38	-13,78	1 800	Ica
Huamani	Ica	Ica	San Jose de Los Molinos	-75,59	-13,85	790	Ica
Santiago de Chocorvos	Huancavelica	Huaytara	Santiago de Chocorvos	-75,25	-13,83	2 700	Ica
Tambo	Huancavelica	Huaytara	Tambo	-75,27	-13,69	3 138	Ica
Huac-Huas	Ayacucho	Lucanas	Huac-Huas	-74,94	-14,13	3 180	Grande
Pedregal	Ayacucho	Lucanas	Otoca	-74,43	-14,42	4 100	Grande
Pampas Galeras	Ayacucho	Lucanas	Lucanas	-74,40	-14,67	3 998	Grande
Palcachacra	Ayacucho	Lucanas	Puquio	-74,28	-14,53	3 303	Acarí
Chaviña	Ayacucho	Lucanas	Chaviña	-73,83	-14,98	3 207	Yauca
Incuyo	Ayacucho	Parinacochas	Puyusca	-73,57	-15,25	3 296	Ocoña
Vilcabamba	Cusco	La Convención	Vilcabamba	-73,02	-13,12	4 000	Urubamba
Abancay 605	Apurímac	Abancay	Tamburco	-72,87	-13,61	2 776	Intercuenca Alto Apurímac
Antabamba	Apurímac	Antabamba	Antabamba	-72,88	-14,37	3 817	Intercuenca Alto Apurímac

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Chalhuanca	Apurímac	Aymaraes	Cotaruse	-73,18	-14,39	3 358	Intercuenca Alto Apurímac
Chalhuanca II	Apurímac	Aymaraes	Chalhuanca	-73,17	-14,33	3 548	Intercuenca Alto Apurímac

Tabla 20. Estaciones con registro de dirección del viento. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Desde una vista general, los periodos de registro son amplios. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 1964-1983 (Caso estaciones 669-Andahuaylas, 728-Pampachiri, 667-Querobamba y 666-San Miguel); 2001-2017 (Caso estaciones 669-Andahuaylas, 665-Huancapi, 156217 Pampas, 792-Paucaray y 156211-Vilcashuaman). La estación 647-Tunel Cero es la de mayor data con una serie entre los años 1964-2017.

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de velocidad del viento, la serie con mayor información es las proveniente de la estación 659-Acobamba y 648-Pilchaca ubicadas en la cuenca Mantaro con series de información entre 1965-2017 y la estación 640-Huamani ubicada en la cuenca Ica con series de información entre 1964-2010.

Lo antes descrito y el detalle de información de cada de una de las estaciones, se puede apreciar en la siguiente figura de las estaciones con registros históricos de velocidad del viento en la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: HORAS DE SOL (HORAS) **PERIODICIDAD: ANUAL**

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE HORAS DE SOL
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
646	Acnococha	4520	-75.083	-13.217	
669	Andahuaylas	2865	-73.371	-13.657	
665	Huancapi	3120	-74.068	-13.749	
728	Pampachiri	3364	-73.550	-14.183	
667	Querobamba	3502	-73.833	-14.017	
647	Tunel cero	4498	-75.086	-13.259	
659	Acobamba	3236	-74.568	-12.838	
656	Hacienda Tocaz	3096	-74.613	-12.500	
661	Huamanga_661	2761	-74.237	-13.150	
6205	San pedro de cachi_6205	2990	-74.392	-13.084	
156205	San pedro de cachi_156205	2990	-74.399	-13.087	
649	Huancavelica	3860	-75.012	-12.781	
156121	Cusicancha	3253	-75.305	-13.491	
645	Sinto	4039	-75.334	-13.334	
640	Huamani	790	-75.593	-13.847	
156122	Tambo	3138	-75.271	-13.695	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE COMPLETO INCOMPLETO SIN DATOS

Figura 29. Estaciones con registros históricos de velocidad del viento en la Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

A continuación, se presenta la ubicación de las estaciones climáticas con registro de velocidad del viento:

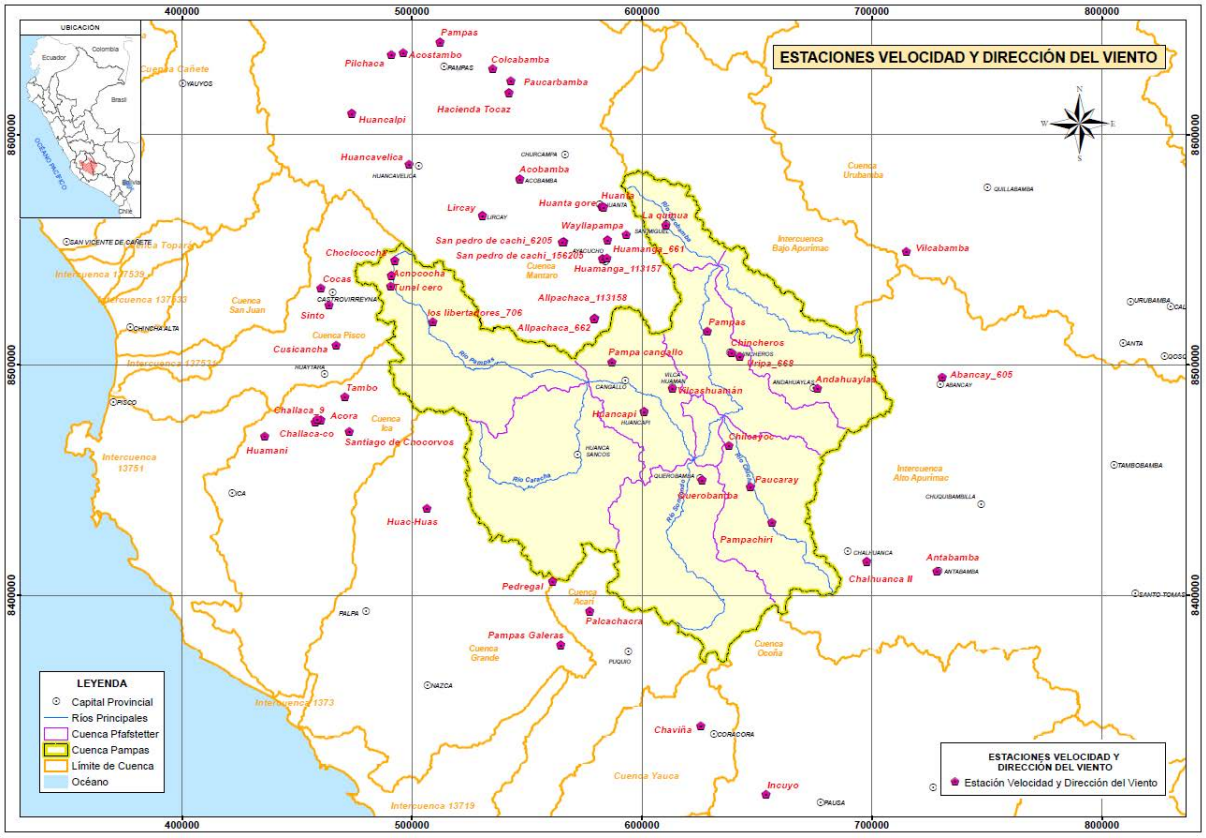


Figura 30. Ubicación de estaciones climáticas con información disponible, varíable: Velocidad del viento. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

De las 56 estaciones con información identificadas inicialmente, se eliminaron las estaciones que presentaban menos de 3 años completos de información, además se corrigió o eliminó los periodos de registros atípicos en las estaciones restantes, realizando los respectivos test estadísticos a cada periodo de registro, finalmente, los datos promedios anuales de las estaciones resultantes se ingresaron al Vector Regional para analizar gráficamente la consistencia de todas las estaciones resultantes, quedando finalmente 34 estaciones consistentes que permitirán realizar un análisis de la velocidad de viento en la cuenca Pampas.

En la siguiente figura se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

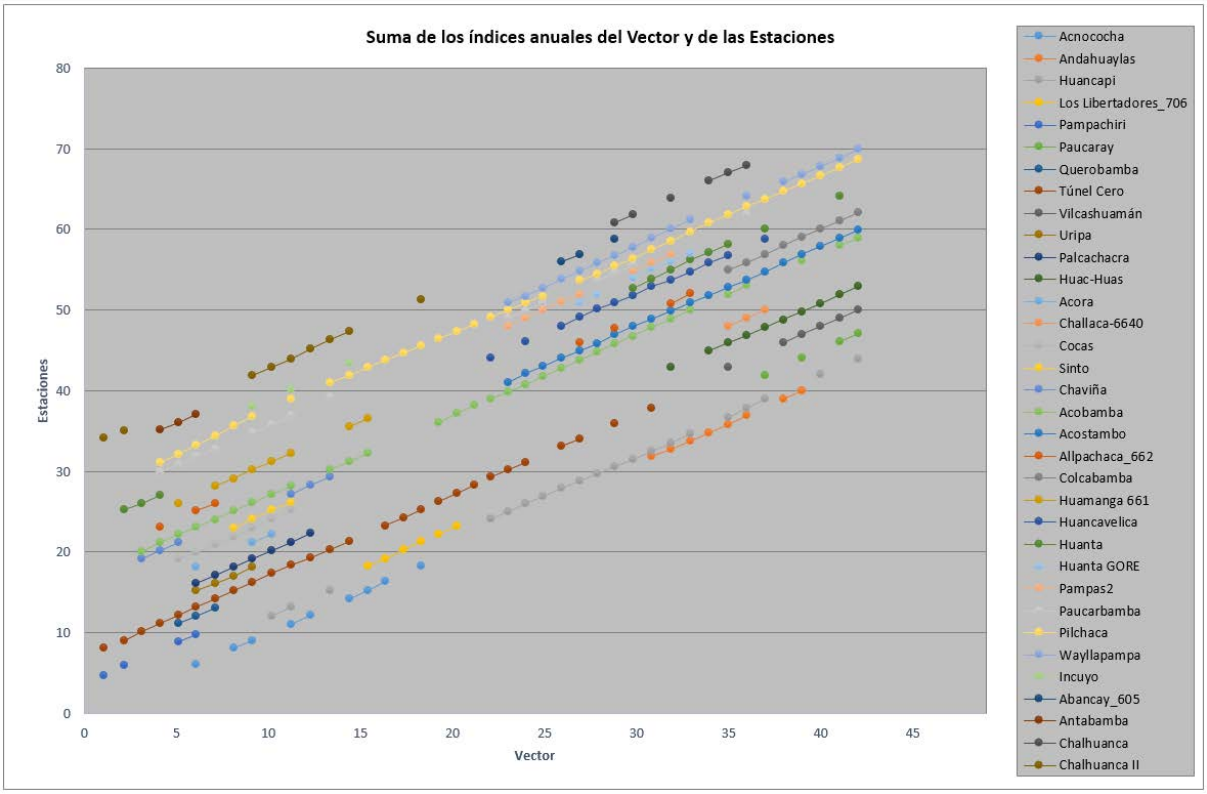


Figura 31. Suma de los Índices anuales del Vector regional y Velocidad de Viento mensual de las estaciones en la cuenca Pampas y cuencas vecinas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

El análisis de doble masa del vector o suma de índice del vector regional no mostró la existencia de quiebres en todas las estaciones, lo cual fue un indicativo de que el análisis de consistencia fue realizado correctamente.

Al igual que en el caso de la humedad relativa y las horas sol, en el modelo hidrológico la varíable velocidad del viento fue incluido como un promedio mensual aproximado, así que, dada la cantidad de datos, se calculó la estadística básica del módulo de la velocidad del viento medio mensual sin realizarse ningún completado. Para ello se constituyeron las series de velocidad del viento media mensual tomando todos los meses completos para un mismo mes del año, con el fin de poder generar una curva de varíación mensual multianual.

Los resultados obtenidos por estación climatológica estudiada se representan en la siguiente tabla:

Estación	Altitud (m.s.n.m.)	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
Acnococha	4 520	3,54	3,49	3,56	3,67	3,64	3,75	4,21	4,02	4,02	3,94	3,84	3,83	3,79
Andahuaylas	2 865	4,30	4,22	4,09	3,99	4,07	4,00	4,03	4,17	4,43	4,40	4,49	4,18	4,20
Huancapi	3 120	3,32	3,08	3,15	3,21	3,53	3,55	3,62	3,67	3,74	3,91	3,93	3,69	3,53
Los Libertadores 706	4 200	3,64	4,03	4,05	3,60	3,66	3,78	4,37	4,05	4,22	4,34	4,38	4,32	4,04
Pampachiri	3 364	4,92	4,77	5,85	5,40	4,56	4,46	5,48	4,77	4,56	6,31	8,11	5,31	5,37
Paucaray	3 238	2,13	2,20	2,19	2,15	2,34	2,21	2,31	2,55	2,37	2,31	2,27	2,19	2,27
Querobamba	3 502	4,38	4,38	4,28	4,37	4,16	4,20	4,38	4,56	4,38	4,48	4,56	4,28	4,37
San miguel	2 720	0,44	0,33	0,16	0,22	0,37	0,37	0,51	0,77	0,60	0,73	0,61	0,36	0,46
Túnel cero	4 498	2,95	2,92	2,88	2,95	3,09	3,27	3,43	3,38	3,39	3,27	3,22	3,03	3,15
Uripa 668	3 190	3,02	3,03	2,77	2,86	3,61	3,51	4,21	4,05	4,08	4,04	3,62	4,03	3,57

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Altitud (m.s.n.m.)	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
Acobamba	3 236	3,33	3,28	3,23	3,23	3,35	3,37	3,32	3,55	3,44	3,41	3,54	3,34	3,37
Acostambo	3 675	4,08	4,10	4,00	4,01	3,99	4,20	4,42	4,72	4,76	4,72	4,53	4,40	4,33
Allpachaca 662	3 600	1,73	1,69	1,53	1,35	1,24	1,35	1,45	1,61	1,61	1,60	1,52	1,66	1,53
Colcabamba	2 760	2,54	2,42	2,38	2,99	3,20	3,42	3,42	3,47	3,14	2,99	3,04	2,54	2,96
Huanta	2 610	1,21	1,04	0,96	1,13	1,16	1,30	1,22	1,36	1,25	1,40	1,37	0,95	1,19
Huanta gore	2 735	1,87	2,01	2,05	1,96	2,41	2,48	2,64	2,68	2,61	2,21	2,26	1,77	2,25
La quinua	3 240	0,72	0,60	0,53	0,57	0,81	1,02	1,13	1,38	1,20	1,05	0,97	0,81	0,90
Lircay	3 360	1,17	1,04	0,82	1,01	0,91	0,94	1,15	1,55	1,54	1,32	1,19	1,17	1,15
Pampas (externa)	3 240	3,36	3,07	2,90	2,96	3,12	3,21	3,66	3,82	3,41	3,69	3,61	3,46	3,36
Paucarbamba	3 000	2,25	2,40	2,55	2,77	3,02	3,18	3,07	3,43	3,44	3,18	3,09	2,81	2,93
Pilchaca	3 880	2,74	2,67	2,54	2,53	2,53	2,67	2,84	2,98	3,03	2,88	2,85	2,75	2,75
Wayllapampa	2 470	1,59	1,48	1,52	1,47	1,44	1,53	1,54	1,69	1,78	1,70	1,71	1,68	1,59
Cocas	3 461	2,28	1,96	2,01	2,47	2,80	2,98	3,02	3,10	2,87	2,73	2,73	2,39	2,61
Sinto	4 039	3,37	2,81	2,66	2,93	3,14	3,00	3,26	3,73	4,15	3,81	3,18	2,83	3,24
Acora	2 114	1,81	1,83	1,69	1,71	1,72	1,75	1,70	1,74	1,70	1,75	1,76	1,71	1,74
Challaca-co	1 800	3,58	3,09	2,73	3,25	3,17	2,89	3,00	3,43	3,80	3,95	4,06	3,82	3,40
Huac-Huas	3 180	2,76	2,59	2,54	2,77	2,87	2,91	3,06	2,91	2,96	2,98	3,04	2,78	2,85
Palcachacra	3 303	7,99	7,98	7,41	8,04	7,65	8,10	8,28	8,82	8,65	8,31	8,70	8,24	8,18
Chaviña	3 207	5,07	4,93	4,95	4,72	4,99	5,19	4,98	5,22	5,48	5,57	5,25	5,28	5,14
Incuyo	3 296	4,34	3,59	3,51	3,58	3,96	4,21	4,34	4,36	4,77	4,95	5,10	4,68	4,28
Vilcabamba	4 000	5,56	5,09	5,36	5,91	4,95	5,50	4,89	5,45	5,72	5,94	5,88	5,54	5,48
Abancay 605	2 776	3,23	2,79	2,67	2,74	2,78	2,96	2,73	3,09	3,48	3,63	3,87	3,46	3,12
Antabamba	3 817	5,88	6,07	4,80	4,71	8,20	7,58	8,11	7,80	6,51	8,39	7,56	6,12	6,81
Chalhuanca	3 358	3,36	3,22	3,05	3,18	3,21	3,22	3,32	3,33	3,32	3,36	3,21	3,37	3,26

Tabla 21. Varíación mensual de la velocidad del viento media mensual en estaciones (m/s). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

De los datos de la velocidad de viento se observa que existe una relación directa entre la velocidad de viento y la altitud, a mayor altitud mayor velocidad de viento. La siguiente figura muestra la varíabilidad anual de la velocidad del viento media mensual para cada una de las estaciones estudiadas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

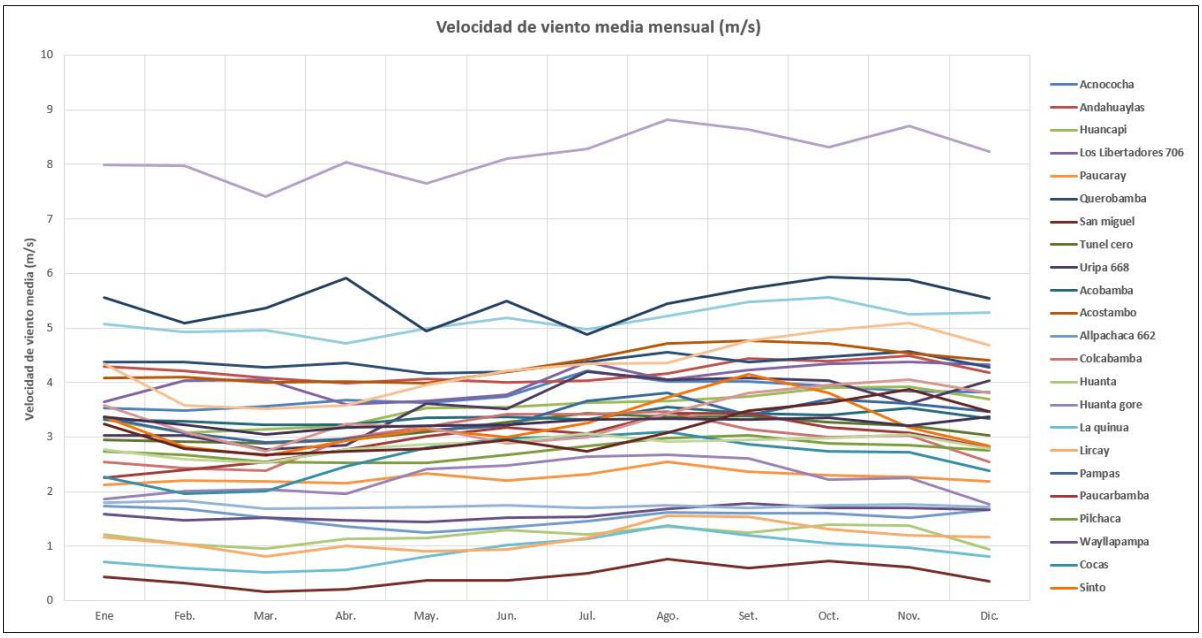


Figura 32. Velocidad del viento media mensual multianual en las estaciones de la cuenca Pampas. Periodo 1964 -2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

3.2.4.2. Dirección del viento

La información de la varíable dirección del viento la constituyen las series obtenidas de la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019 y se encuentran ubicadas en el Apendice 01 del presente docuemento, el cual contiene los datos históricos de las medias mensuales de dirección del viento de 48 estaciones disponibles, siendo 15 de ellas ubicadas dentro de la cuenca y las restantes en cuencas vecinas.

En la siguiente figura se muestra la distribución de estaciones con información de velocidad del viento según cuencas.

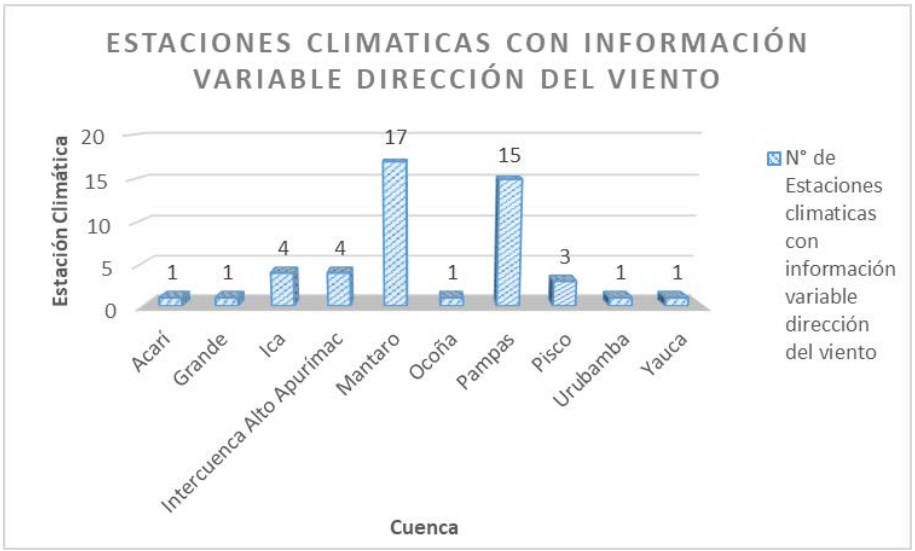


Figura 33. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable dirección del viento. Fuente: elaboración propia.

El detalle de cada una de las estaciones climáticas con información de dirección del viento se presenta en la siguiente tabla:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Acnococha	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,08	-13,22	4 520	Pampas
Andahuaylas	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	-73,37	-13,66	2 865	Pampas
Chilcayoc	Ayacucho	Sucre	Chilcayoc	-73,73	-13,88	3 400	Pampas
Chincheros	Apurímac	Chincheros	Chincheros	-73,72	-13,52	2 862	Pampas
Choclococha	Huancavelica	Castrovirreyna	Santa Ana	-75,07	-13,16	4 547	Pampas
Huancapi	Ayacucho	Victor Fajardo	Huancapi	-74,07	-13,75	3 120	Pampas
Los Libertadores 706	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-74,92	-13,40	4 200	Pampas
Pampachiri	Apurímac	Andahuaylas	Pampachiri	-73,55	-14,18	3 364	Pampas
Pampas (interna)	Apurímac	Chincheros	Huaccana	-73,81	-13,43	2 031	Pampas
Paucaray	Ayacucho	Huanca Sancos	Sancos	-73,64	-14,04	3 238	Pampas
Querobamba	Ayacucho	Sucre	Querobamba	-73,83	-14,02	3 502	Pampas
San miguel	Ayacucho	La Mar	San Miguel	-73,98	-13,02	2 720	Pampas
Túnel cero	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,09	-13,26	4 498	Pampas
Uripa 668	Apurímac	Chincheros	Anco Huallo	-73,68	-13,53	3 190	Pampas
Vilcashuamán	Ayacucho	Vilcas Huaman	Vilcas Huaman	-73,95	-13,66	3 656	Pampas
Acobamba	Huancavelica	Acobamba	Acobamba	-74,57	-12,84	3 236	Mantaro
Acostambo	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,04	-12,34	3 675	Mantaro
Allpachaca 113158	Ayacucho	Huamanga	Chiara	-74,27	-13,39	3 550	Mantaro
Colcabamba	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,68	-12,41	2 760	Mantaro
Hacienda Tocaz	Huancavelica	Churcampa	Chinchihuasi	-74,61	-12,50	3 096	Mantaro
Huamanga 661	Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	-74,24	-13,15	2 761	Mantaro
Huancalpi	Huancavelica	Huancavelica	Vilca	-75,24	-12,58	3 450	Mantaro
Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	-75,01	-12,78	3 860	Mantaro
Huanta	Ayacucho	Huanta	Huanta	-74,24	-12,95	2 610	Mantaro
Huanta gore	Ayacucho	Huanta	Huanta	-74,23	-12,95	2 735	Mantaro
La quinua	Ayacucho	Huamanga	Quinua	-74,14	-13,06	3 240	Mantaro
Lircay	Huancavelica	Angaraes	Lircay	-74,72	-12,98	3 360	Mantaro
Pampas (externa)	Huancavelica	Tayacaja	Pampas	-74,89	-12,30	3 240	Mantaro
Paucarbamba	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,61	-12,45	3 000	Mantaro
Pilchaca	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,08	-12,35	3 880	Mantaro
San pedro de cachi 6205	Ayacucho	Huamanga	Santiago de Pischa	-74,39	-13,08	2 990	Mantaro
Wayllapampa	Ayacucho	Huamanga	Pacaycasa	-74,22	-13,08	2 470	Mantaro
Cocas	Huancavelica	Castrovirreyna	Cocas	-75,37	-13,27	3 461	Pisco
Cusicancha	Huancavelica	Huaytara	San Antonio de Cusicancha	-75,31	-13,49	3 253	Pisco
Sinto	Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	-75,33	-13,33	4 039	Pisco
Acora	Huancavelica	Huaytara	San Francisco de Sangayaico	-75,37	-13,78	2 114	Ica

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Challaca-co	Huancavelica	Huaytara	San Francisco de Sangayaico	-75,38	-13,78	1 800	Ica
Huamani	Ica	Ica	San Jose de Los Molinos	-75,59	-13,85	790	Ica
Tambo	Huancavelica	Huaytara	Tambo	-75,27	-13,69	3 138	Ica
Pedregal	Ayacucho	Lucanas	Otoca	-74,43	-14,42	4 100	Grande
Palcachacra	Ayacucho	Lucanas	Puquio	-74,28	-14,53	3 303	Acarí
Chaviña	Ayacucho	Lucanas	Chaviña	-73,83	-14,98	3 207	Yauca
Incuyo	Ayacucho	Parinacochas	Puyusca	-73,57	-15,25	3 296	Ocoña
Vilcabamba	Cusco	La Convención	Vilcabamba	-73,02	-13,12	4 000	Urubamba
Abancay 605	Apurímac	Abancay	Tamburco	-72,87	-13,61	2 776	Intercuenca Alto Apurímac
Antabamba	Apurímac	Antabamba	Antabamba	-72,88	-14,37	3 817	Intercuenca Alto Apurímac
Chalhuanca	Apurímac	Aymaraes	Cotaruse	-73,18	-14,39	3 358	Intercuenca Alto Apurímac
Chalhuanca II	Apurímac	Aymaraes	Chalhuanca	-73,17	-14,33	3 548	Intercuenca Alto Apurímac

Tabla 22. Estaciones con registro de velocidad del viento. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En cuanto a calidad de la información, desde una vista general los periodos de registro son amplios. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 1964-1983 (Caso estaciones 646-Acnococha, 669-Andahuaylas, 670-Chincheros, 665-Huancapi, 728-Pampachiri, 667-Querobamba y 666-San Miguel); y los años 2002-2017 (Caso estaciones 669-Andahuaylas, 155212-Chilcayoc, 156130 Choclococha, 156217 Pampas, 792-Paucaray). La estación 647-Tunel Cero es la de mayor data con una serie entre los años 1964-2017.

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de dirección del viento, la serie con mayor información es las proveniente de la estación 663-La Quinua y 648-Pilchaca ubicadas en la cuenca Mantaro con series de información entre 1965-2017 y 1985-2017 respectivamente y la estación 640-Huamani ubicada en la cuenca Ica con series de información entre 1964-1999.

Lo antes descrito y el detalle de información de cada de una de las estaciones, se puede apreciar en la siguiente figura de las estaciones con registros históricos de dirección del viento en la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: DIRECCIÓN DEL VIENTO (°) PERIODICIDAD: ANUAL

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE DIRECCIÓN DEL VIENTO
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
648	Pilchaca	3880	-75.083	-12.350	
6205	San pedro de cachi_6205	2990	-74.392	-13.084	
664	Wayllapampa	2470	-74.217	-13.076	
643	Cocas	3461	-75.367	-13.267	
156121	Cusicancha	3253	-75.305	-13.491	
645	Sinto	4039	-75.334	-13.334	
644	Acora	1890	-75.367	-13.784	
9	Challaca_9	1880	-75.391	-13.792	
6640	Challaca-co	1800	-75.383	-13.783	
640	Huamani	800	-75.593	-13.847	
156123	Santiago de Chocorvos	2700	-75.254	-13.830	
156122	Tambo	3080	-75.271	-13.695	
714	Pedregal	4100	-74.433	-14.417	
735	Palcachacra	3300	-74.283	-14.533	
742	Chaviña	3310	-73.833	-14.983	
744	Incuyo	3296	-73.567	-15.250	
772	Vilcabamba	4000	-73.017	-13.117	
605	Abancay_605	2750	-72.870	-13.608	
748	Antabamba	3639	-72.883	-14.367	
747	Chalhuanca	3358	-73.179	-14.392	
7747	Chalhuanca II	2850	-73.167	-14.333	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE COMPLETO INCOMPLETO SIN DATOS

Figura 34. Estaciones con registros históricos de dirección del viento en la Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Los resultados obtenidos por estación climatológica estudiada se representan en la siguiente tabla:

Estación	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Moda
Acnococha	NE	SO	NE	N	N	N	N	N	NE	SO	SO	SO	N
Andahuaylas	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Chilcayoc	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	NE	SE	SE	SE	SE
Chincheros	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Choclococha	SO	SO	SO	SO	SO	SO	NO	NO	NE	SO	SO	SO	SO
Huancapi	SO	SO	SO	SE	N	SE	SO	SE	SO	SE	SO	N	SO
Los Libertadores 706	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SE	SO	SE	SE	SE	SE	SE
Pampachiri	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Pampas	NE	NE	NE	SE	SE	SE	NE	SE	SE	SE	SE	SE	SE
Paucaray	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Querobamba	N	O	O	N	O	O	N	N	N	S	S	S	N
San miguel	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Tunel cero	O	SO	NE	NE	O	O	NE	NE	NE	O	SO	SO	NE
Uripa_668	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
Vilcashuamán	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Acobamba	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO
Acostambo	S	O	S	E	N	N	O	O	E	E	O	N	O
Allpachaca 113158	S	S	S	E	N	N	O	O	E	E	O	N	S
Colcabamba	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Hacienda Tocaz	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N	N	N	N
Huamanga 661	NE	NE	N	N	NE	N	N	N	N	NE	NE	N	N
Huancalpi	O	O	O	O	O	E	E	E	E	E	O	O	O
Huancavelica	E	E	E	O	E	E	E	E	SE	E	E	E	E
Huanta	NE	O	NE	O	O	NE	NE	O	NO	NE	NE	O	NE
Huanta gore	S	S	N	N	N	N	N	N	S	S	N	N	N
La quinua	N	O	O	O	N	O	O	O	N	N	N	N	N
Lircay	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Pampas	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Paucarbamba	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pilchaca	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E
San pedro de cachi 6205	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO
Wayllapampa	N	SO	N	N	SO	SO	SO	SO	N	N	SO	SO	SO
Cocas	N	N	S	N	S	N	N	O	N	N	N	N	N
Cusicancha	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Sinto	NO	NO	NO	N	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Acora	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Challaca-co	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Huamani	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO	SO

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Moda
Tambo	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Pedregal	NE	NE	NO	NO	SO	NE	NE	SO	NO	NE	NE	NE	NE
Palcachacra	SE	SO	SO	SO	SSO	SO	SO	SO	SO	SE	SE	SE	SO
Chaviña	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
Incuyo	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	N	N	S
Vilcabamba	N	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O
Abancay 605	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE	NE
Antabamba	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO	NO
Chalhuanca	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N	N
Chalhuanca II	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O	O

Tabla 23. Registros de dirección del viento mensual en las estaciones analizadas, Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

3.2.5. Evaporación

La información de la varíable evaporación la constituyen las series obtenidas de la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019 y se encuentran ubicadas en el Apendice 01 del presente documento, el cual contiene los datos históricos de las medias mensuales de evaporación de 20 estaciones disponibles, siendo 9 de ellas ubicadas dentro de la cuenca y las restantes en cuencas vecinas.

En la siguiente figura se muestra la distribución de estaciones con información de evaporación según cuencas.

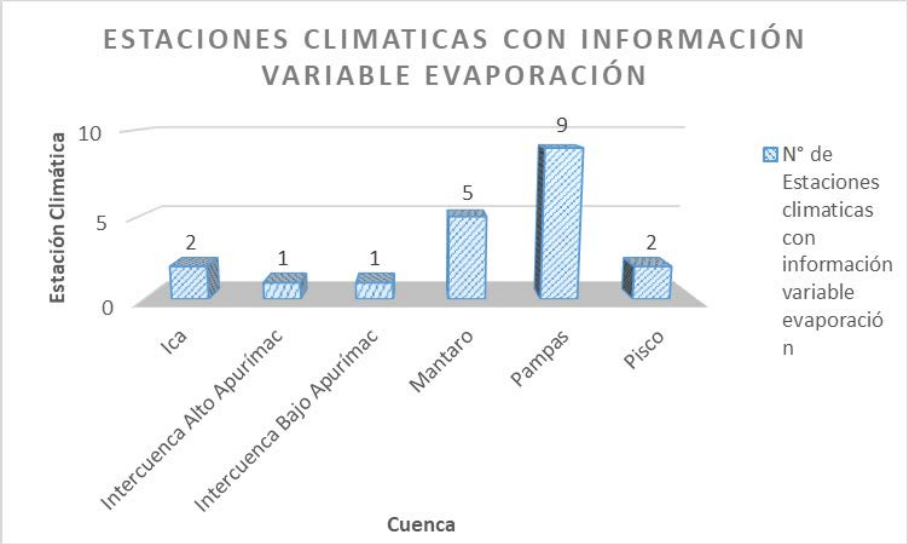


Figura 35. Estaciones climáticas utilizadas con información varíable evaporación. Fuente: elaboración propia.

El detalle de cada una de las estaciones climáticas con información de evaporación se presenta en la siguiente tabla.

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Andahuaylas	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	-73,37	-13,66	2 865	Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Andamarca	Ayacucho	Lucanas	Carmen Salcedo	-73,97	-14,38	3 509	Pampas
Chincheros	Apurímac	Chincheros	Chincheros	-73,72	-13,52	2 862	Pampas
Huancapi	Ayacucho	Victor Fajardo	Huancapi	-74,07	-13,75	3 120	Pampas
Paucaray	Ayacucho	Huanca Sancos	Sancos	-73,64	-14,04	3 238	Pampas
Querobamba	Ayacucho	Sucre	Querobamba	-73,83	-14,02	3 502	Pampas
San Miguel	Ayacucho	La Mar	San Miguel	-73,98	-13,02	2 720	Pampas
Túnel cero	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,09	-13,26	4 498	Pampas
Uripa 668	Apurímac	Chincheros	Anco Huallo	-73,68	-13,53	3 190	Pampas
Pichari	Cusco	La Convención	Pichari	-73,87	-12,47	540	Intercuenca Bajo Apurímac
Acobamba	Huancavelica	Acobamba	Acobamba	-74,57	-12,84	3 236	Mantaro
Hacienda Tocaz	Huancavelica	Churcampa	Chinchihuasi	-74,61	-12,50	3 096	Mantaro
Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	-75,01	-12,78	3 860	Mantaro
Paucarbamba	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,61	-12,45	3 000	Mantaro
Pilchaca	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,08	-12,35	3 880	Mantaro
Cocas	Huancavelica	Castrovirreyna	Cocas	-75,37	-13,27	3 461	Pisco
Sinto	Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	-75,33	-13,33	4 039	Pisco
Acora	Huancavelica	Huaytara	San Francisco de Sangayaico	-75,37	-13,78	2 114	Ica
Huamani	Ica	Ica	San José de Los Molinos	-75,59	-13,85	790	Ica
Chalhuanca II	Apurímac	Aymaraes	Chalhuanca	-73,17	-14,33	3 548	Intercuenca Alto Apurímac

Tabla 24. Estaciones con registro de evaporación. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Desde una vista general, los periodos de registro de las estaciones se encuentran focalizados entre 1964 a mediados de los 80; siendo muy limitadas a partir de los años 90. Para el caso de las estaciones existentes dentro de la cuenca, cuentan con series puntualizadas entre los años 1964-1984 (Caso estaciones 669-Andahuaylas, 737-Andamarca, 670-Chincheros, 665-Huancapi, 667-Querobamba y 666-San Miguel); y los años 1993-2001 (Caso estaciones 665-Huancapi y 792-Pucaray).

En cuanto a las estaciones de recubrimiento con información de evaporación, siguen la misma tendencia con periodos de registro entre los años 194-1984. La estación 658-Paucarbamba y 648-Pilchaca ubicadas en la cuenca Mantaro son las que poseen el mayor registro de información (años).

Lo antes descrito y el detalle de información de cada de una de las estaciones, se puede apreciar en la siguiente figura de las estaciones con registros históricos de evaporación en la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: EVAPORACIÓN (mm) **PERIODICIDAD: ANUAL**

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE EVAPORACIÓN
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
669	Andahuaylas	2866	-73.371	-13.657	
737	Andamarca	3490	-73.967	-14.383	
670	Chincheros	2772	-73.717	-13.517	
665	Huancapi	3186	-74.068	-13.749	
792	Paucaray	3280	-73.638	-14.044	
667	Querobamba	3502	-73.833	-14.017	
666	San miguel	2661	-73.983	-13.017	
647	Tunel cero	4425	-75.086	-13.259	
668	Uripa_668	3280	-73.683	-13.533	
771	Pichari	540	-73.867	-12.467	
659	Acobamba	3236	-74.568	-12.838	
656	Hacienda Tocaz	3096	-74.613	-12.500	
649	Huancavelica	3860	-75.012	-12.781	
658	Paucarbamba	3000	-74.605	-12.452	
648	Pilchaca	3880	-75.083	-12.350	
643	Cocas	3461	-75.367	-13.267	
645	Sinto	4039	-75.334	-13.334	
644	Acora	1890	-75.367	-13.784	
640	Huamani	800	-75.593	-13.847	
7747	Chalhuanca II	2850	-73.167	-14.333	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE COMPLETO INCOMPLETO SIN DATOS

Figura 36. Figura 3 - 32. Estaciones con registros históricos de evaporación diaria (mm): Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

A continuación, se presenta la ubicación de las estaciones climáticas con registro de evaporación:

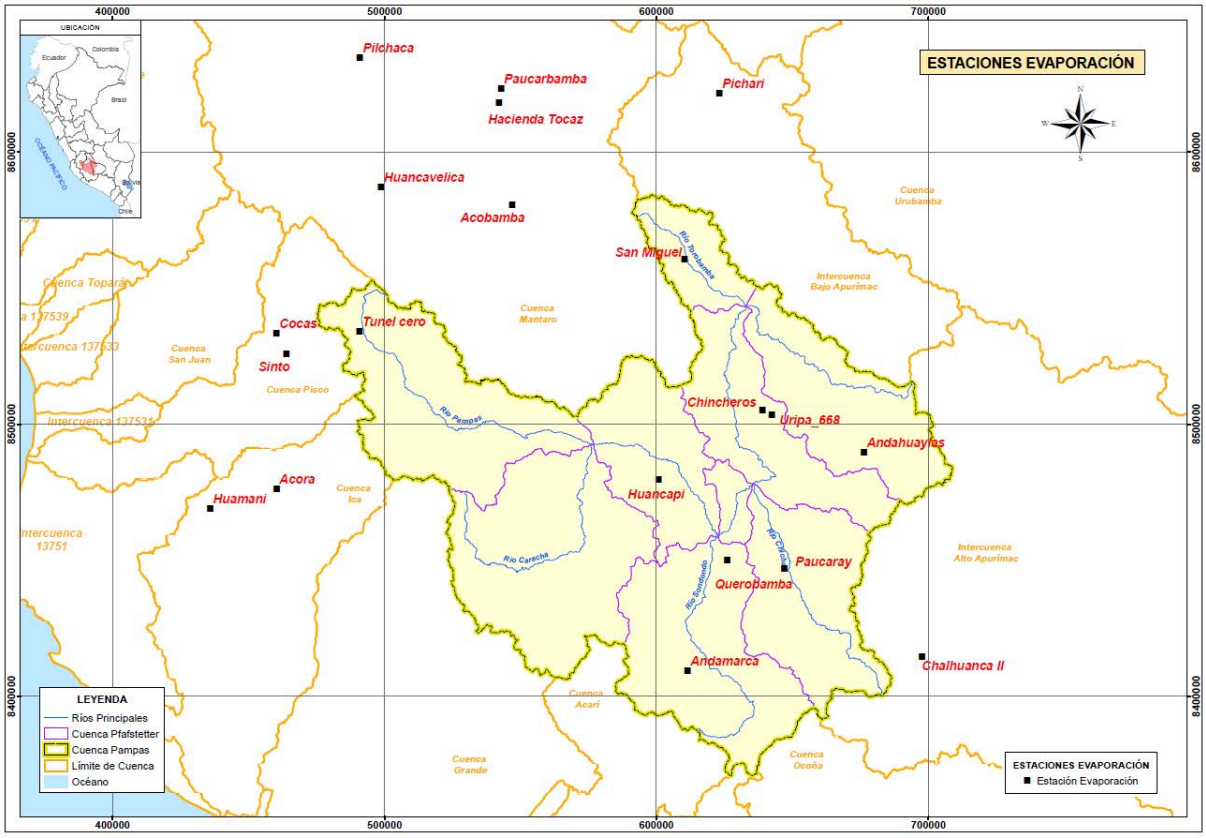


Figura 37. Ubicación de estaciones climáticas con información disponible, variable Evaporación. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Debido al escenario de escasez de los datos disponibles de evaporación, se calculó la estadística básica de la evaporación acumulada mensual a partir de los registros diarios en mm sin realizar ningún completado. Además, este dato no representa un input ni para el modelo hidrológico ni para el de recursos, sino que servirá para la comprobación de la evaporación calculada por el propio modelo.

Para ello se han constituido las series tomando los meses con datos diarios completos y para un mismo mes del año y se ha realizado la consistencia de la información de las estaciones que presenten más de tres años de registros con el fin de generar una curva de variación mensual multianual.

De las 20 estaciones climáticas solo 15 fueron las estaciones seleccionadas luego del análisis exploratorio y del análisis de consistencias de datos. Los resultados obtenidos por estación climatológica estudiada se representan en la siguiente tabla:

Estación	Altitud (m.s.n.m.)	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
Andahuaylas	2 865	61,9	53,9	53,5	58,4	61,3	66,8	70,9	75,8	75,2	87,5	84,9	80,1	830,2
Chincheros	2 862	88,4	69,4	49,9	83,0	116,1	131,5	144,5	147,4	133,8	151,3	143,1	111,0	1 369,4
Huancapi	3 120	83,7	62,9	66,7	89,3	133,8	142,0	142,0	151,9	142,1	145,1	140,2	116,3	1 416,0
Paucaray	3 238	59,6	43,7	42,9	52,0	98,4	104,5	104,6	105,3	100,5	108,9	101,1	71,9	993,3
Querobamba	3 502	65,5	62,1	66,2	91,6	79,6	97,4	100,8	105,1	82,6	92,7	93,7	78,2	1 015,4
San Miguel	2 720	65,5	62,1	66,2	91,6	79,6	97,4	100,8	105,1	82,6	92,7	93,7	78,2	1 015,4
Acobamba	3 236	83,4	67,9	70,8	85,4	111,6	113,2	112,0	119,6	115,5	119,6	118,8	95,3	1 213,1
Hacienda Tocaz	3 096	47,1	39,0	43,8	54,2	74,0	72,9	84,4	77,5	69,7	68,3	62,9	57,6	751,3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Altitud (m.s.n.m.)	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Media
Huancavelica	3 860	50,4	42,2	42,1	53,5	68,7	72,6	71,9	78,1	64,0	67,4	76,6	57,0	744,4
Paucarbamba	3 000	42,9	33,7	36,8	51,1	74,5	79,5	81,4	89,0	83,6	77,7	73,4	55,5	779,1
Pilchaca	3 880	59,6	51,8	54,3	68,2	93,3	93,8	112,9	116,0	98,0	100,5	96,7	81,7	1 026,8
Cocas	3 461	60,9	46,1	48,8	58,7	78,2	89,0	96,3	97,7	86,3	79,6	79,4	71,2	892,1
Sinto	4 039	49,0	37,1	43,5	36,1	41,8	46,9	45,3	52,0	56,8	54,0	58,4	51,7	572,7
Acora	2 114	93,7	72,5	74,1	98,4	143,0	161,9	182,1	185,3	171,1	168,2	147,4	120,9	1 618,6
Chalhuanca II	3 548	72,3	58,1	54,3	72,2	96,3	94,4	105,8	116,6	109,3	116,8	113,1	98,9	1 108,0

Tabla 25. Varíación mensual de la evaporación mensual en estaciones (mm). Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

La siguiente figura muestra la curva de varíabilidad mensual de la evaporación acumulada mensual para cada una de las estaciones estudiadas.

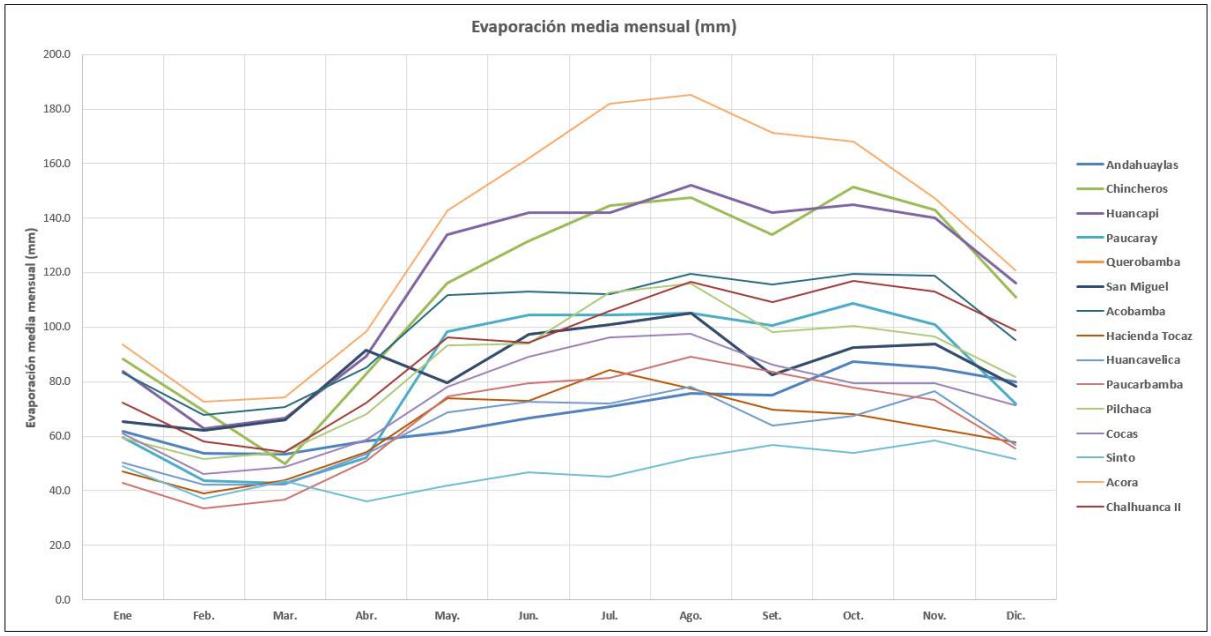


Figura 38. Curva de varíación mensual de la evaporación mensual promedio multianual en estaciones. Cuenca Pampas. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

3.2.6. Cálculo de la Evapotranspiración potencial

La evapotranspiración potencial [ETP] es la pérdida de agua de una superficie cubierta completamente de vegetación. La evapotranspiración [ET] de un cultivo es determinada por los procesos meteorológicos. El cierre de las estomas y la reducción en transpiración usualmente son importantes sólo bajo condiciones de escasez de agua o condiciones de estrés de la planta. La evapotranspiración dependerá de tres factores: [1] vegetación, [2] disponibilidad de agua en el suelo y [3] comportamiento de las estomas.

Los métodos indirectos de estimación de la ETP, se basan principalmente en la aplicación de ecuaciones matemáticas, las cuales emplean datos de entrada como la temperatura, la radiación, la humedad relativa, y otros elementos climáticos que le permiten a las ecuaciones ciertos grados de ajuste y exactitud. Se recomienda emplear la que mayor número de elementos climáticos incluya para su cálculo, pero existe zonas donde no se cuenta con dicha información, entonces se trabaja con la que se ajuste a las condiciones, o la cantidad de información disponible

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Se evaluó dos métodos para estimar la evapotranspiración potencial (ETP) en función de la información climatológica disponible, las fórmulas de Hargreaves y Thornthwaite, métodos usados a cuencas con escasa información.

La información de temperatura máxima y mínimas empleada para el cálculo de la evapotranspiración potencial se presenta la siguiente tabla:

Estaciones		Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom
Temperatura máxima media anual (°C)	Acnococha	4 520	7,1	7,2	7,1	7,5	7,6	7,7	7,7	8,0	8,1	8,7	8,8	7,9	7,8
	Andahuaylas	2 865	19,9	19,6	19,4	20,1	20,2	19,8	19,3	19,8	20,4	21,3	21,9	21,0	20,2
	Andamarca	3 509	18,4	18,3	17,6	18,6	18,6	18,2	17,7	18,8	19,4	20,2	20,8	20,3	18,9
	Chincheros	2 862	22,1	21,9	21,2	22,1	21,9	21,4	21,1	22,3	22,9	23,8	24,5	23,1	22,4
	Choclococha	4 547	11,3	10,9	11,0	11,2	11,2	11,1	11,1	11,7	11,8	12,4	13,2	11,4	11,5
	Huancapi	3 120	20,7	19,9	19,8	20,8	21,7	21,7	21,5	22,0	22,3	23,3	23,8	22,3	21,6
	Paucaray	3 238	19,9	19,3	19,0	19,7	20,4	20,3	19,9	20,6	21,3	22,0	22,8	21,2	20,5
	Querobamba	3 502	16,7	16,5	16,3	17,2	17,2	16,6	16,4	17,2	17,7	18,3	18,8	17,8	17,2
	San miguel	2 720	22,6	22,2	21,7	22,4	23,2	22,7	22,6	22,8	23,0	24,1	24,7	23,9	23,0
	Tunel cero	4 498	9,3	9,1	9,1	9,4	9,7	9,5	9,4	9,8	10,0	10,4	10,6	9,8	9,7
	Vilcashuaman	3 656	17,4	17,5	17,2	17,3	17,5	17,1	16,8	17,4	17,7	18,6	19,3	18,2	17,7
	Acobamba	3 236	18,2	18,0	18,1	18,6	19,0	18,6	18,6	19,0	19,0	19,6	19,8	19,0	18,8
	Allpachaca 662	3 600	18,0	17,6	17,6	18,0	18,7	18,2	17,9	18,4	19,0	19,5	20,3	19,1	18,5
	Ayacucho	2 445	23,7	23,7	23,2	23,9	24,1	23,4	22,9	23,7	24,0	24,8	25,2	24,6	23,9
	Colcabamba	2 760	18,3	17,6	17,5	18,4	19,1	18,8	18,4	19,2	19,2	19,8	20,2	18,1	18,7
	Hacienda Tocaz	3 096	18,3	17,5	17,1	18,5	19,1	19,4	19,2	19,5	19,4	19,7	19,8	18,9	18,9
	Huancalpi	3 450	16,0	15,9	15,6	16,0	16,7	16,4	16,5	16,9	16,5	16,8	17,7	17,2	16,5
	Huancavelica	3 860	16,7	16,4	16,3	16,8	17,3	17,3	17,0	17,2	17,1	17,3	18,2	17,1	17,1
	Huanta gore	2 735	24,6	24,0	23,8	24,1	25,0	24,4	24,2	24,7	25,3	26,4	26,9	25,2	24,9
	La quinua	3 240	18,2	18,0	17,6	18,3	18,6	18,0	17,7	18,4	18,9	19,4	20,0	19,0	18,5
	Lircay	3 360	19,2	18,9	19,0	20,0	20,6	20,4	20,2	20,6	20,7	21,0	21,4	20,2	20,2
	Paucarbamba	3 000	15,8	15,6	15,5	16,5	17,0	16,8	16,6	16,8	17,1	17,3	17,6	16,5	16,6
	Pilchaca	3 880	17,1	16,9	16,9	17,7	18,4	18,0	17,8	18,0	17,8	18,1	18,5	17,8	17,7
	San Lorenzo	3 320	21,7	21,3	21,3	23,1	23,6	23,5	23,2	23,9	24,2	24,6	24,5	23,2	23,2
	San pedro de cachi 6205	2 990	20,2	19,8	19,8	20,9	21,7	21,5	21,1	22,2	22,0	22,5	22,9	20,8	21,3
	Wayllapampa	2 470	25,8	25,5	25,4	26,0	26,3	25,9	25,5	26,1	26,4	27,0	27,5	26,5	26,2
	Cocas	3 461	16,9	16,9	16,3	16,8	17,3	17,3	17,4	17,8	18,1	18,2	18,0	17,8	17,4
	Abancay 605	2 776	20,9	20,5	20,1	21,0	21,4	20,8	20,5	21,3	22,2	23,0	23,4	22,1	21,4
	Antabamba	3 817	20,0	19,5	19,7	20,0	20,5	20,3	20,5	20,4	21,1	22,1	22,9	21,7	20,7
	Chalhuanca II	3 548	22,8	22,7	22,3	23,1	23,5	23,2	23,0	23,9	24,1	25,5	25,5	24,9	23,7
	Cirialo	1 150	30,6	30,6	31,2	31,6	31,3	31,1	31,1	31,8	32,2	32,2	31,9	30,8	31,4
	Cotahuasi	2 683	22,6	22,0	22,2	22,7	22,6	22,1	22,1	22,7	23,2	23,6	23,6	23,3	22,7
	Incuyo	3 296	17,8	17,3	17,7	18,4	18,8	18,3	18,5	19,1	19,8	20,1	20,0	19,9	18,8
	Pauza	2 477	22,7	21,9	22,3	22,8	22,8	22,6	22,6	22,9	23,1	23,3	23,5	23,2	22,8

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Estaciones		Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom
	Acora	2 114	22,6	22,7	22,8	23,3	23,6	23,8	24,0	24,0	24,0	23,9	23,9	23,3	23,5
	Challaca-co	1 800	23,8	23,7	24,2	24,3	24,7	24,7	24,8	25,1	25,2	24,9	24,7	24,2	24,5
	Huamani	790	28,4	29,2	29,4	28,4	26,3	24,0	23,2	24,3	25,9	27,0	27,7	28,2	26,8
	Santiago de Chocorvos	2 700	19,8	19,0	19,4	20,7	21,5	21,5	21,5	21,8	21,7	21,2	20,7	20,0	20,7
	Tambo	3 138	16,0	15,6	15,8	16,5	16,8	16,9	16,9	17,3	17,4	17,4	16,9	15,8	16,6
	Huac-Huas	3 180	15,6	15,1	15,8	16,6	18,8	19,3	19,5	19,5	19,7	19,3	19,0	17,5	18,0
	Pampas Galeras	3 998	12,4	12,3	12,5	12,9	13,2	12,7	12,8	13,2	13,4	14,0	14,0	13,6	13,1
	Pampa blanca	1 020	29,6	29,6	29,9	29,1	27,2	25,8	25,5	26,1	27,4	28,2	28,8	28,9	28,0
	Puquio	3 168	16,5	16,1	16,2	17,0	17,5	17,3	17,4	17,7	18,0	17,9	17,6	17,0	17,2
	Palcachacra	3 303	15,3	14,9	14,8	16,2	16,4	16,3	16,3	16,7	16,9	17,0	17,1	16,7	16,2
	Coracora	3 156	17,7	17,2	17,2	18,0	18,3	18,3	18,2	18,7	18,9	19,2	18,9	18,5	18,3
	Chaviña	3 207	18,5	18,0	17,8	18,3	18,5	18,5	18,5	18,7	19,1	19,2	19,3	18,8	18,6
Temperatura mínima media anual (°C)	Acnococha	4 520	-1,0	-0,9	-0,7	-1,4	-2,7	-3,8	-4,2	-4,3	-3,4	-2,6	-2,2	-1,6	-2,4
	Andahuaylas	2 865	9,2	9,3	9,2	7,5	5,0	3,8	3,5	4,9	6,8	7,8	8,1	8,8	7,0
	Andamarca	3 509	5,3	5,3	5,0	4,1	2,7	1,8	1,5	2,3	3,5	4,2	4,6	4,7	3,8
	Chincheros	2 862	10,1	10,1	9,8	9,3	8,0	7,0	6,6	7,9	9,3	10,1	10,4	10,1	9,0
	Choclococha	4 547	0,4	1,0	1,2	0,0	-1,5	-3,4	-3,4	-3,5	-2,1	-0,8	-0,7	0,3	-1,0
	Huancapi	3 120	8,7	8,9	8,8	7,6	5,6	4,4	4,3	5,4	6,7	7,4	7,6	8,7	7,0
	Paucaray	3 238	7,7	8,0	7,9	7,2	5,6	4,7	4,2	4,9	6,1	6,8	6,9	7,6	6,5
	Querobamba	3 502	5,4	5,1	5,5	3,9	2,7	2,8	2,1	2,6	3,1	3,5	3,6	4,5	3,7
	San miguel	2 720	10,6	10,6	10,5	9,9	9,1	8,0	7,5	7,9	8,7	9,7	9,9	10,2	9,4
	Tunel cero	4 498	-0,2	0,2	0,2	-0,5	-2,6	-4,1	-5,2	-4,8	-3,6	-2,6	-2,0	-0,9	-2,2
	Vilcashuaman	3 656	5,5	5,6	5,5	4,5	1,6	0,6	0,3	1,2	2,9	3,5	3,8	5,3	3,4
	Acobamba	3 236	6,8	6,5	6,4	5,7	4,6	3,3	2,9	3,4	5,1	6,2	6,2	6,4	5,3
	Allpachaca 662	3 600	4,3	4,6	4,7	2,7	-0,2	-1,5	-1,9	-0,7	1,3	2,3	2,4	3,3	1,8
	Ayacucho	2 445	10,4	10,3	10,2	9,9	8,5	7,3	6,6	7,4	9,1	10,0	10,4	10,5	9,2
	Colcabamba	2 760	9,2	9,5	9,5	8,7	7,8	7,0	6,5	7,2	8,3	9,0	9,3	9,5	8,5
	Hacienda Tocaz	3 096	8,1	8,0	7,9	7,5	6,2	4,7	4,5	5,5	6,9	7,4	7,3	7,6	6,8
	Huancalpi	3 450	4,7	4,9	4,7	4,2	2,3	-0,1	-0,6	0,9	2,8	3,8	4,2	4,8	3,0
	Huancavelica	3 860	3,9	4,1	4,0	2,9	1,0	0,1	0,1	1,0	2,1	3,0	3,2	3,8	2,4
	Huanta gore	2 735	6,3	6,3	6,2	5,0	3,6	2,7	2,5	3,0	4,3	5,3	5,5	6,0	4,7
	La quinua	3 240	7,3	7,1	7,0	6,6	5,6	4,5	4,0	4,6	6,0	6,7	7,0	7,1	6,1
	Lircay	3 360	6,9	7,0	7,1	5,8	3,2	2,1	1,4	2,4	3,9	5,3	5,4	6,3	4,7
	Paucarbamba	3 000	7,6	7,5	7,5	7,1	6,4	5,4	4,8	5,8	6,3	7,1	7,4	7,4	6,7
	Pilchaca	3 880	5,5	5,5	5,6	5,1	3,6	2,4	1,9	2,7	3,9	4,7	4,9	5,1	4,2
	San Lorenzo	3 320	11,3	11,4	11,3	11,0	10,3	9,8	9,2	9,8	10,5	11,1	11,3	11,3	10,7
	San pedro de cachi 6205	2 990	9,3	9,4	9,1	8,0	6,8	5,8	5,3	6,2	7,8	8,9	9,2	9,4	7,9
	Wayllapampa	2 470	10,5	11,0	10,4	8,3	4,9	3,1	2,9	4,1	6,8	8,6	9,0	9,8	7,5

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Estaciones	Altitud	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Prom
Cocas	3 461	6,3	6,2	6,1	5,8	5,6	4,6	4,2	4,8	5,1	5,5	5,0	5,7	5,4
Abancay 605	2 776	11,2	11,2	11,2	10,8	9,8	8,8	8,4	9,4	10,5	11,2	11,3	11,2	10,4
Antabamba	3 817	5,4	5,4	5,2	4,3	2,5	1,6	2,0	3,0	4,3	4,9	5,2	5,4	4,1
Chalhuanca II	3 548	9,1	9,3	8,9	7,6	5,0	3,6	3,7	5,4	7,0	7,6	8,3	9,0	7,0
Cirialo	1 150	20,2	20,2	20,3	20,1	19,6	18,7	17,9	18,2	18,8	20,0	20,3	20,3	19,5
Cotahuasi	2 683	10,0	10,1	10,0	9,4	8,9	8,7	8,6	8,6	8,9	8,9	9,0	9,5	9,2
Incuyo	3 296	2,1	2,6	3,1	0,2	-5,4	-5,3	-5,3	-4,6	-3,4	-2,0	-1,1	-0,2	-1,6
Pauza	2 477	10,1	10,1	9,7	8,9	7,3	6,5	6,5	6,9	7,5	8,0	8,3	9,1	8,2
Acora	2 114	12,7	13,0	13,0	11,7	10,3	9,3	9,3	9,5	10,2	11,2	11,3	12,1	11,1
Challaca-co	1 800	13,5	13,9	13,8	12,7	11,0	10,4	10,4	10,7	11,4	11,9	11,9	12,8	12,0
Huamani	790	16,9	17,8	17,9	16,4	13,5	11,0	9,7	10,1	11,2	12,4	13,5	15,3	13,8
Santiago de Chocorvos	2 700	10,2	10,2	10,4	10,0	9,9	10,1	9,9	10,1	10,3	10,2	9,8	10,2	10,1
Tambo	3 138	7,2	7,2	7,3	7,7	6,6	6,4	6,4	6,3	6,5	6,3	6,8	6,8	6,8
Huac-Huas	3 180	7,5	7,8	7,7	7,8	7,4	7,5	7,2	7,6	7,7	7,4	7,2	7,4	7,5
Pampas Galeras	3 998	0,9	1,2	1,6	-0,2	-3,6	-6,0	-6,7	-5,8	-4,1	-3,9	-2,8	-1,0	-2,5
Pampa blanca	1 020	16,9	17,5	17,4	15,9	13,2	11,4	10,3	11,0	12,0	13,2	13,9	15,5	14,0
Puquio	3 168	6,6	6,7	6,7	5,5	3,7	3,0	2,8	3,4	4,3	4,7	5,0	5,9	4,8
Palcachacra	3 303	4,4	4,6	4,8	3,2	0,8	-0,8	-0,6	0,0	1,6	2,0	2,4	3,6	2,2
Coracora	3 156	6,6	6,8	6,5	5,7	4,5	3,8	3,7	4,0	4,5	5,0	5,0	5,9	5,2
Chaviña	3 207	6,3	6,2	6,4	5,9	5,2	4,7	4,7	4,8	5,2	5,2	5,2	5,7	5,5

Tabla 26. Información climatológica de temperaturas máximas y mínimas – Estación. Periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

3.2.6.1. Método de Hargreaves

El método de Hargreaves (Hargreaves y Samani, 1985) utiliza parámetros térmicos y radiación solar, que estima a partir de la radiación solar extraterrestre (datos disponibles en cualquier observatorio termométrico). El método presenta la ventaja que se puede aplicar en cualquier observatorio con datos de temperatura y que el método da resultados muy correlacionados con los obtenidos con el método de Penman. (FAO 56)

ETr=0,0023.Ra.(T-t)^0.5.(tm+17,8) mm/día

Donde:

ETr: evapotranspiración del cultivo de referencia (césped) en mm/día

Ra: radiación solar extraterrestre expresada en equivalente de agua (mm/día)

T-t: diferencia entre la media mensual de temperaturas máximas y la de mínimas (°C)

tm: temperatura media del aire (°C)

Esta ecuación sólo requiere datos de temperatura máxima y mínima, los cuales suelen estar generalmente disponibles. La radiación extraterrestre se ha obtenido de tablas pre establecidas en función a la ubicación geográfica. En la siguiente tabla se muestra la Evapotranspiración potencial mediante el método Hargreaves.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estaciones	Altitud	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Suma
Acnococha	4 520	69,8	62,2	64,1	59,1	56,1	52,0	55,2	62,9	68,1	78,0	78,8	75,7	**782,2**
Andahuaylas	2 865	125,0	108,5	112,2	105,7	102,0	91,1	94,7	106,0	115,1	132,6	137,5	135,2	**1 365,5**
Andamarca	3 509	127,2	111,6	112,4	103,8	96,5	85,3	88,7	103,8	115,3	133,9	138,5	141,9	**1 358,9**
Chincheros	2 862	139,0	121,8	123,0	113,2	105,4	93,4	98,5	113,5	124,5	143,9	149,2	146,1	**1 471,6**
Choclococha	4 547	92,1	77,9	81,6	74,2	69,8	63,9	67,6	78,1	84,2	95,7	100,9	92,7	**978,6**
Huancapi	3 120	133,1	112,1	116,4	109,4	108,3	98,6	103,5	116,4	126,4	147,3	151,9	144,9	**1 468,4**
Paucaray	3 238	131,1	110,8	113,6	103,6	101,6	91,2	95,9	109,6	121,9	140,0	146,8	140,4	**1 406,6**
Querobamba	3 502	115,2	100,9	103,1	97,3	90,1	78,0	82,9	95,9	106,7	123,5	127,6	124,7	**1 245,8**
San miguel	2 720	139,9	121,7	123,8	114,0	110,9	98,8	105,0	117,4	126,8	146,7	151,9	151,0	**1 507,8**
Tunel cero	4 498	81,1	70,0	72,9	66,4	64,7	58,7	62,5	70,9	76,9	87,5	88,0	85,3	**884,9**
Vilcashuaman	3 656	119,1	105,9	109,0	96,7	93,7	83,2	87,3	99,2	107,5	125,2	130,1	125,0	**1 282,0**
Acobamba	3 236	120,4	106,1	112,5	102,2	97,7	87,9	93,5	104,9	110,9	125,4	127,8	127,2	**1 316,4**
Allpachaca 662	3 600	126,1	109,0	113,7	104,3	101,5	89,9	94,2	105,9	117,0	132,6	138,7	135,8	**1 368,9**
Ayacucho	2 445	149,8	133,0	136,0	123,0	116,6	103,2	108,1	122,7	131,8	150,8	153,8	155,6	**1 584,5**
Colcabamba	2 760	111,4	92,7	96,9	93,5	91,7	83,1	87,0	99,0	104,3	117,6	120,3	108,8	**1 206,4**
Hacienda Tocaz	3 096	116,5	98,1	101,1	97,5	95,5	89,6	94,3	104,4	109,6	122,5	124,0	122,2	**1 275,3**
Huancalpi	3 450	111,0	97,5	100,9	91,5	90,8	82,4	88,5	98,4	101,6	113,2	118,3	118,7	**1 212,9**
Huancavelica	3 860	117,9	103,0	107,0	98,3	94,6	85,7	89,8	99,7	106,0	118,2	123,5	121,0	**1 264,6**
Huanta gore	2 735	167,2	144,8	150,2	134,3	129,1	113,6	119,6	135,2	149,1	172,4	176,6	171,8	**1 763,9**
La quinua	3 240	119,2	104,8	107,2	98,3	93,5	82,8	87,5	99,5	108,3	123,0	126,9	125,0	**1 276,0**
Lircay	3 360	127,1	110,9	116,7	109,5	107,5	96,7	102,2	114,2	123,2	137,1	140,4	135,7	**1 421,3**
Paucarbamba	3 000	98,8	86,7	90,4	86,6	84,2	76,9	81,5	88,7	96,7	106,9	108,8	105,0	**1 111,2**
Pilchaca	3 880	116,4	101,9	107,0	98,9	97,0	87,0	91,6	101,4	107,0	119,6	121,9	121,5	**1 271,0**
San Lorenzo	3 320	130,0	111,8	118,6	116,1	111,4	100,8	106,0	120,3	130,3	146,4	145,6	141,4	**1 478,7**
San pedro de cachi 6205	2 990	126,9	109,0	115,1	110,0	107,1	96,9	101,5	117,3	122,8	138,0	141,2	130,6	**1 416,3**
Wayllapampa	2 470	165,9	143,4	151,6	139,5	133,9	119,9	125,3	141,3	151,8	170,6	174,6	172,2	**1 789,9**
Cocas	3 461	113,2	100,2	101,4	91,3	86,6	79,4	85,0	95,5	105,4	118,2	119,0	121,2	**1 216,5**
Abancay 605	2 776	124,0	106,8	108,9	101,5	97,9	86,8	91,6	103,7	115,9	133,8	137,7	134,3	**1 342,8**
Antabamba	3 817	138,3	118,6	125,4	111,4	105,9	94,2	100,6	110,8	123,8	145,1	151,4	150,2	**1 476,0**
Chalhuanca II	3 548	148,5	129,7	133,4	122,5	117,3	104,8	110,2	125,5	136,7	162,2	163,0	164,4	**1 618,1**
Cirialo	1 150	163,2	145,0	157,6	141,4	129,0	117,7	127,4	144,8	158,1	170,9	167,6	164,5	**1 787,3**
Cotahuasi	2 683	144,5	122,4	128,5	115,0	104,5	91,0	96,6	112,0	126,0	145,9	148,2	151,6	**1 486,3**
Incuyo	3 296	131,0	111,8	116,7	107,5	101,4	88,1	94,2	108,8	123,3	141,1	141,9	147,8	**1 413,4**
Pauza	2 477	144,7	121,3	130,3	116,4	108,4	96,8	102,9	116,5	128,2	146,4	149,0	152,2	**1 513,1**
Acora	2 114	131,7	116,5	122,3	113,4	108,6	100,1	107,5	119,4	128,6	140,7	141,5	140,4	**1 470,8**
Challaca-co	1 800	138,5	119,8	129,5	116,7	113,1	102,6	109,5	122,8	133,2	146,1	145,5	144,2	**1 521,4**
Huamani	790	162,6	145,6	153,7	131,4	115,6	97,4	102,2	119,5	138,1	159,8	162,7	167,5	**1 656,2**
Santiago de Chocorvos	2 700	119,7	100,9	107,4	101,7	98,0	87,0	92,9	104,7	113,2	124,0	122,9	121,4	**1 293,8**
Tambo	3 138	102,8	88,7	93,6	83,5	81,2	73,4	77,6	89,3	97,4	110,4	106,2	103,2	**1 107,2**
Huac-Huas	3 180	99,2	82,8	91,9	83,5	88,8	81,8	88,4	97,7	108,4	120,1	119,7	113,7	**1 175,9**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estaciones	Altitud	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Suma
Pampas Galeras	3 998	98,8	85,6	89,4	81,5	78,4	69,2	73,7	84,1	92,9	107,7	108,8	109,6	**1 079,7**
Pampa blanca	1 020	173,3	151,0	159,3	137,5	121,2	105,2	112,3	127,6	145,5	166,2	170,5	173,5	**1 743,3**
Puquio	3 168	109,8	93,8	97,8	92,2	89,2	79,6	85,4	96,0	105,5	117,8	117,1	116,0	**1 200,3**
Palcachacra	3 303	108,2	92,5	94,8	92,6	88,7	79,9	84,9	96,0	104,3	117,8	119,3	120,0	**1 198,7**
Coracora	3 156	118,4	100,5	105,2	97,0	91,7	82,6	87,4	99,6	110,3	125,5	126,1	127,1	**1 271,2**
Chaviña	3 207	125,7	107,5	110,1	98,3	91,3	81,9	87,0	98,6	110,1	125,5	128,1	129,6	**1 293,7**

Tabla 27. Evapotranspiración potencial – método Hargreaves (mm/mes). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

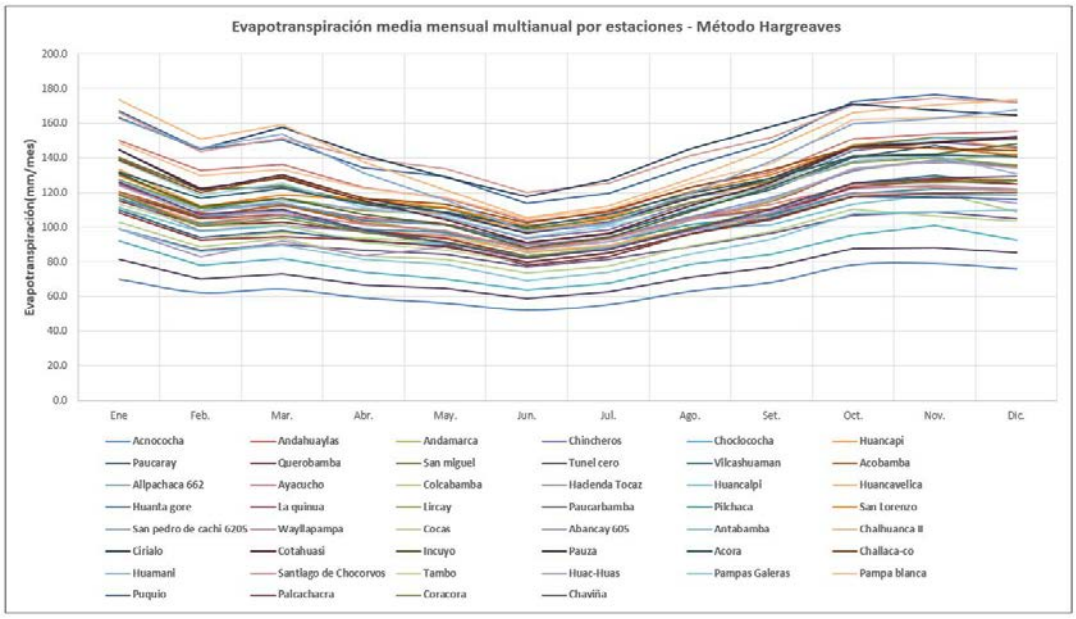


Figura 39. Curva de varíación mensual de la evapotranspiración mensual promedio multianual en estaciones. Calculado por el método Hargreaves. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

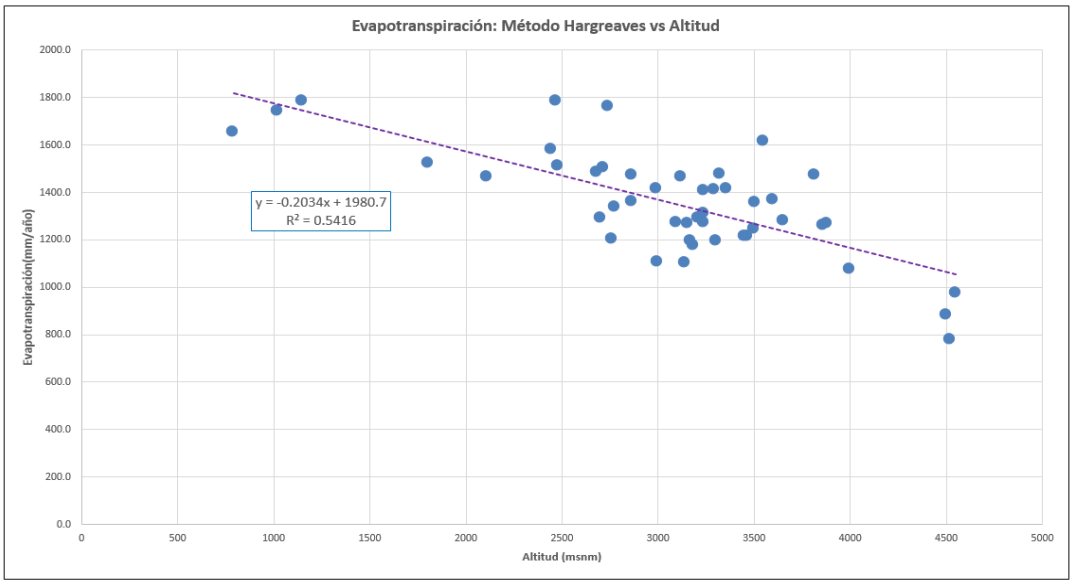


Tabla 28. Correlación de la evapotranspiración promedio multianual y la altitud en estaciones. Calculado por el método Hargreaves. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2.6.2. Método de Thornthwaite

Thornthwaite comprobó que la evapotranspiración era proporcional a la temperatura media afectada de un coeficiente exponencial, a. se propone la fórmula:

$$e = 16\,.\,(10.\frac{tm}{I})^{a}$$

Donde:

e : Evapotranspiración mensual sin ajustar en mm (mm/mes)

tm : Temperatura media mensual en °C

I : Índice de calor anual

$$I = \sum i_j \;; j = 1, \ldots, 12.$$

Que se calcula a partir del índice de calor mensual, i, como suma de los doce índices de calor mensuales.

$$i_j = (\frac{tm_j}{5})^{1{,}514}$$

a : parámetro que se calcula, en función de I según la expresión:

$$a = 0{,}000000675.I^3 - 0{,}0000771.I^2 + 0{,}01792.I + 0{,}49239$$

Para el cálculo de la ETP de un mes determinado será preciso corregir la ETP sin ajustar "e" mediante un coeficiente que tenga en cuenta el número de día del mes y horas de luz de cada día, en función de la latitud. Para los cual se introduce el índice de iluminación mensual en unidades de 12 horas, que deberá multiplicar a la ETP sin ajustar para obtener la ETP según Thornthwaite (mm/mes).

$$ETP_{Tho} = e.L$$

e : evapotranspiración mensual sin ajustar en mm

L: factor de corrección del número de días del mes (Nd_i) y la duración astronómica del N_i – horas de sol - :

$$L = \frac{Nd_i}{30}.\frac{N_i}{12}$$

A continuación, se presenta en la siguiente tabla con los resultados del cálculo de la evapotranspiración por el método de Thornthwaite:

Estaciones	Altitud	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Suma
Acnococha	4 520	51,3	46,4	49,9	46,0	40,4	34,3	33,3	35,2	40,2	49,3	51,9	52,6	**530,8**
Andahuaylas	2 865	66,5	58,1	61,5	54,9	49,0	42,5	42,4	48,3	54,8	63,8	66,4	69,0	**677,2**
Andamarca	3 509	59,2	52,1	53,3	50,0	46,9	41,4	41,0	46,8	51,4	59,3	61,6	63,8	**626,9**
Chincheros	2 862	68,2	59,8	61,2	58,2	54,4	47,8	47,8	56,1	61,8	71,3	74,2	72,2	**733,1**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estaciones	Altitud	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Suma
Choclococha	4 547	51,7	46,2	50,6	44,7	40,3	32,8	33,9	36,5	41,1	49,6	52,2	51,8	**531,3**
Huancapi	3 120	64,6	55,6	58,9	54,6	51,8	46,5	47,5	53,0	57,3	66,2	68,2	70,1	**694,3**
Paucaray	3 238	62,4	54,2	57,1	53,5	51,4	46,3	45,9	50,9	55,7	63,6	66,0	66,6	**673,6**
Querobamba	3 502	58,2	50,1	54,2	49,2	46,3	42,8	42,5	46,9	49,2	55,2	56,7	58,9	**610,3**
San miguel	2 720	69,7	60,6	63,1	59,7	59,9	52,6	52,8	56,1	58,8	69,1	71,5	73,1	**747,0**
Tunel cero	4 498	53,0	47,6	51,3	46,6	40,7	32,7	29,3	33,1	38,5	46,8	49,3	52,6	**521,2**
Vilcashuaman	3 656	60,2	53,7	56,5	50,6	44,2	38,8	38,8	43,7	48,6	55,7	58,3	61,9	**611,1**
Acobamba	3 236	60,0	51,7	55,6	51,9	50,3	44,1	44,7	47,8	52,1	60,1	60,6	61,8	**640,7**
Allpachaca 662	3 600	59,5	52,7	56,9	49,4	43,9	37,8	37,4	42,4	49,0	56,3	58,2	60,6	**604,1**
Ayacucho	2 445	71,5	62,8	65,5	62,5	59,4	51,4	50,0	55,6	61,3	71,2	73,6	75,1	**760,0**
Colcabamba	2 760	61,4	53,3	56,9	54,0	53,9	48,7	48,1	53,0	55,7	63,1	64,7	62,0	**674,7**
Hacienda Tocaz	3 096	61,0	51,7	54,2	53,8	52,1	46,8	47,6	52,2	55,2	60,9	60,3	61,8	**657,5**
Huancalpi	3 450	56,6	50,3	52,9	49,4	46,8	38,1	38,6	44,2	48,0	54,5	57,4	60,4	**597,3**
Huancavelica	3 860	56,4	49,8	53,0	48,4	45,1	40,9	41,8	45,4	47,9	54,0	56,4	57,7	**596,8**
Huanta gore	2 735	67,1	57,9	61,2	55,2	54,0	47,7	48,5	52,4	57,5	67,4	69,4	68,5	**706,7**
La quinua	3 240	60,5	52,6	55,1	52,5	50,8	44,2	44,2	48,5	53,1	60,3	62,5	62,4	**646,7**
Lircay	3 360	61,5	54,3	58,7	54,2	49,4	43,9	43,4	47,9	52,1	60,3	61,2	63,2	**650,1**
Paucarbamba	3 000	57,0	49,6	53,2	51,6	51,4	46,2	45,8	49,8	51,6	57,8	59,1	58,9	**632,1**
Pilchaca	3 880	57,1	50,1	54,3	51,5	50,0	44,1	43,9	47,4	49,8	55,8	57,2	58,2	**619,4**
San Lorenzo	3 320	65,9	57,6	61,5	62,5	62,5	57,9	57,5	62,5	65,3	73,1	72,7	71,5	**770,6**
San pedro de cachi 6205	2 990	63,8	55,4	58,7	55,4	54,4	48,8	48,5	54,9	58,6	67,2	69,1	66,1	**700,8**
Wayllapampa	2 470	78,4	70,1	72,7	63,6	54,1	45,7	46,1	52,2	61,1	73,1	75,9	78,6	**771,5**
Cocas	3 461	57,5	50,5	52,5	49,6	50,8	46,0	47,0	50,6	52,1	57,1	54,9	58,7	**627,2**
Abancay 605	2 776	67,1	58,3	61,2	58,7	57,5	50,5	50,4	56,6	62,4	71,5	73,1	71,5	**738,7**
Antabamba	3 817	60,1	51,7	55,6	50,4	47,3	42,3	45,6	49,1	54,3	62,6	65,2	65,8	**649,9**
Chalhuanca II	3 548	69,0	61,1	63,0	57,3	51,4	44,5	46,2	54,2	59,7	69,9	72,2	75,8	**724,4**
Cirialo	1 150	128,3	114,2	129,0	122,2	117,2	103,6	101,6	110,9	118,2	136,7	135,3	131,4	**1 448,6**
Cotahuasi	2 683	69,1	59,6	63,9	59,5	57,9	53,0	54,7	58,3	60,4	66,0	66,3	70,5	**739,2**
Incuyo	3 296	59,7	52,7	58,8	49,5	36,3	33,5	35,3	39,9	44,6	52,6	54,3	59,4	**576,6**
Pauza	2 477	71,6	60,8	65,0	59,5	55,3	49,8	52,0	55,2	57,6	63,9	65,4	70,3	**726,4**
Acora	2 114	72,8	66,0	71,3	64,2	60,5	55,6	58,3	60,2	62,6	69,9	69,7	73,7	**784,8**
Challaca-co	1 800	77,0	69,1	75,8	67,2	63,2	58,6	61,0	64,6	67,0	72,3	71,2	76,2	**823,3**
Huamani	790	106,0	101,2	110,2	91,9	70,8	50,8	46,3	52,0	61,3	75,0	82,3	97,0	**944,7**
Santiago de Chocorvos	2 700	62,3	53,0	58,5	57,4	60,0	57,4	59,1	61,8	62,2	64,5	61,2	63,3	**720,8**
Tambo	3 138	56,4	49,0	53,3	52,6	51,1	48,5	50,0	52,1	52,9	55,7	55,5	54,9	**632,1**
Huac-Huas	3 180	52,2	45,7	50,6	49,5	54,5	53,4	55,2	57,6	58,4	60,3	58,5	57,8	**653,6**
Pampas Galeras	3 998	56,6	50,3	55,8	48,2	39,5	29,1	28,1	33,4	39,3	44,3	47,9	54,9	**527,4**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estaciones	Altitud	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Suma
Pampa blanca	1 020	110,8	100,8	109,1	90,7	71,0	55,7	52,9	59,1	67,9	81,3	87,0	100,3	**986,6**
Puquio	3 168	59,0	51,5	55,3	50,9	47,4	42,9	44,6	48,1	51,0	55,2	55,2	58,8	**619,9**
Palcachacra	3 303	56,6	49,7	53,4	49,2	44,1	38,0	40,0	43,5	47,8	52,5	53,6	58,8	**587,2**
Coracora	3 156	59,9	52,0	54,8	51,1	49,2	45,1	46,4	49,5	51,7	57,1	56,4	60,5	**633,8**
Chaviña	3 207	60,2	51,5	55,1	51,4	50,5	46,5	48,4	50,6	52,9	56,5	57,0	59,7	**640,1**

Tabla 29. Evapotranspiración potencial – método Thornthwaite (mm/mes) – Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

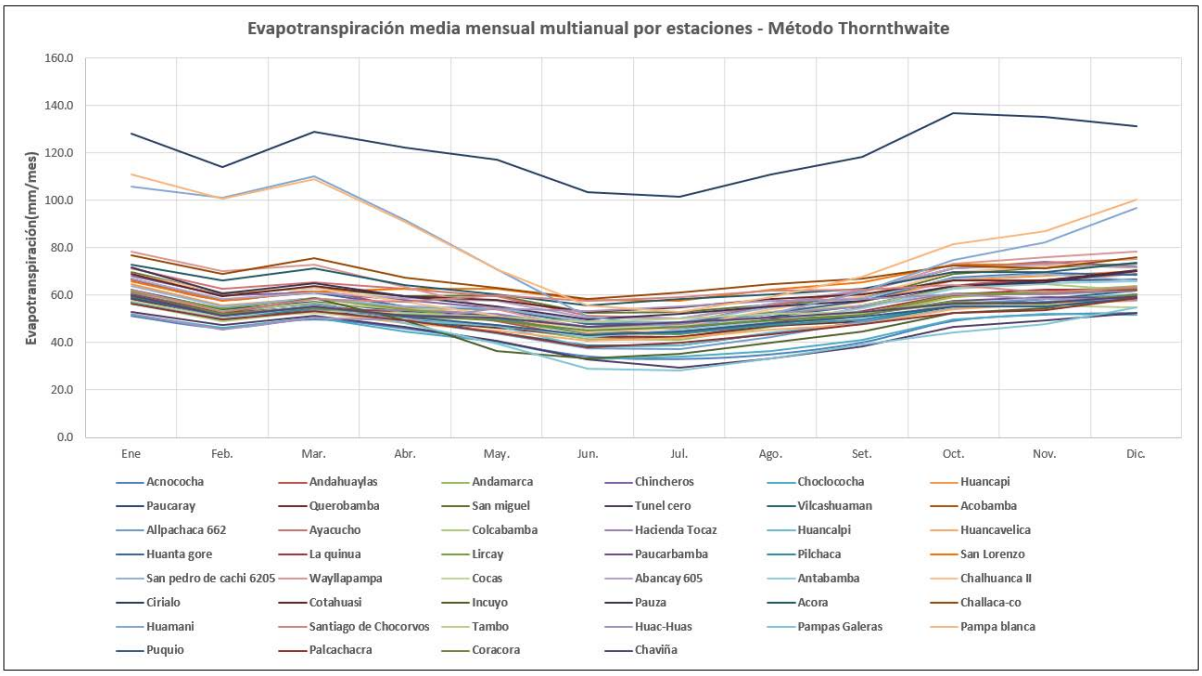
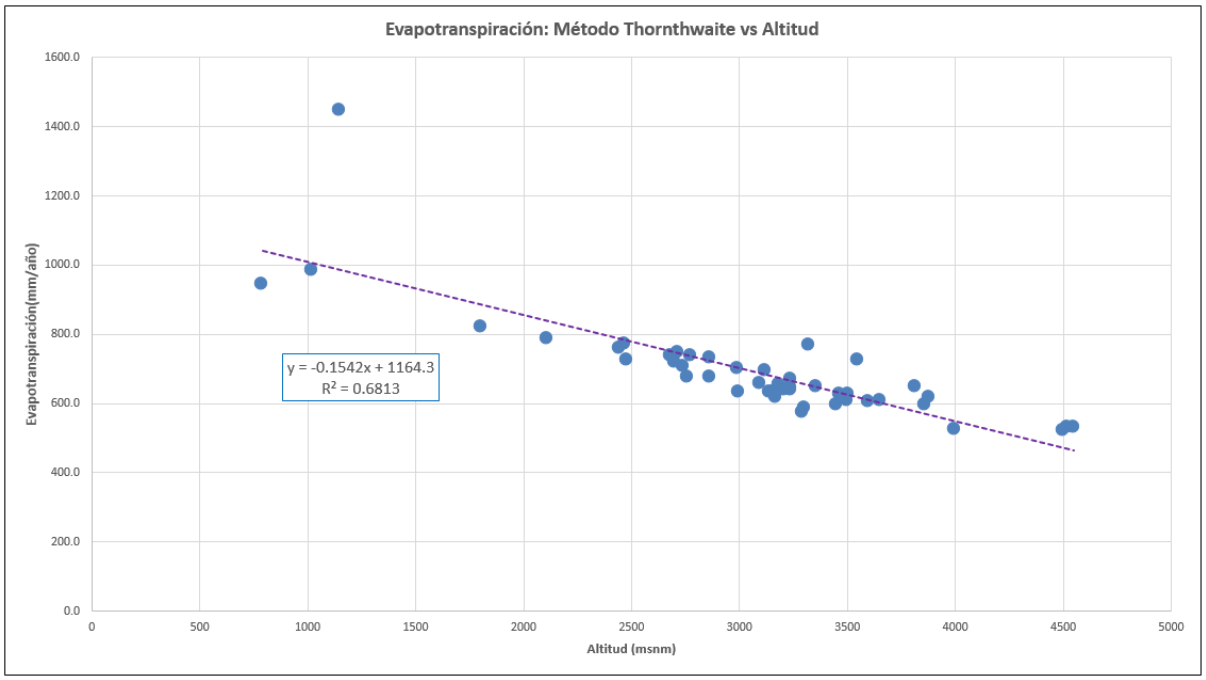


Figura 40. Curva de variación mensual de la evapotranspiración mensual promedio multianual en estaciones. Calculado por el método Thornthwaite. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 41. Correlación de la evapotranspiración promedio multianual y la altitud en estaciones. Calculado por el método Thornthwaite. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

3.2.6.3. Evapotranspiración potencial promedio

Para el cálculo de la ETP final y el cálculo de las demandas hídricas agrícolas tomaron en cuenta ambas fórmulas, en razón a que los valores obtenidos sea lo más representativo posibles e incluyan las correcciones de horas de luminosidad y nivel de radiación por latitud, y al mismo tiempo corrijan el sobreestimado y subestimado de las ecuaciones. Los valores promedio de la evapotranspiración se muestran en la siguiente tabla:

Estaciones	Altitud	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Suma
Acnococha	4 520	60,6	54,3	57,0	52,6	48,3	43,2	44,2	49,1	54,2	63,7	65,4	64,2	**656,5**
Andahuaylas	2 865	95,8	83,3	86,8	80,3	75,5	66,8	68,6	77,1	84,9	98,2	101,9	102,1	**1 021,4**
Andamarca	3 509	93,2	81,8	82,9	76,9	71,7	63,4	64,9	75,3	83,3	96,6	100,1	102,9	**992,9**
Chincheros	2 862	103,6	90,8	92,1	85,7	79,9	70,6	73,1	84,8	93,2	107,6	111,7	109,2	**1 102,4**
Choclococha	4 547	71,9	62,1	66,1	59,5	55,1	48,3	50,7	57,3	62,6	72,6	76,5	72,3	**755,0**
Huancapi	3 120	98,9	83,8	87,6	82,0	80,1	72,6	75,5	84,7	91,9	106,8	110,1	107,5	**1 081,4**
Paucaray	3 238	96,7	82,5	85,3	78,6	76,5	68,7	70,9	80,2	88,8	101,8	106,4	103,5	**1 040,1**
Querobamba	3 502	86,7	75,5	78,6	73,3	68,2	60,4	62,7	71,4	77,9	89,4	92,2	91,8	**928,1**
San miguel	2 720	104,8	91,2	93,4	86,8	85,4	75,7	78,9	86,7	92,8	107,9	111,7	112,1	**1 127,4**
Tunel cero	4 498	67,1	58,8	62,1	56,5	52,7	45,7	45,9	52,0	57,7	67,1	68,6	68,9	**703,1**
Vilcashuaman	3 656	89,6	79,8	82,7	73,7	69,0	61,0	63,1	71,5	78,1	90,4	94,2	93,5	**946,6**
Acobamba	3 236	90,2	78,9	84,1	77,0	74,0	66,0	69,1	76,4	81,5	92,8	94,2	94,5	**978,6**
Allpachaca 662	3 600	92,8	80,9	85,3	76,9	72,7	63,8	65,8	74,2	83,0	94,5	98,5	98,2	**986,5**
Ayacucho	2 445	110,7	97,9	100,7	92,8	88,0	77,3	79,1	89,2	96,6	111,0	113,7	115,4	**1 172,2**
Colcabamba	2 760	86,4	73,0	76,9	73,7	72,8	65,9	67,6	76,0	80,0	90,4	92,5	85,4	**940,6**
Hacienda Tocaz	3 096	88,8	74,9	77,6	75,6	73,8	68,2	71,0	78,3	82,4	91,7	92,1	92,0	**966,4**
Huancalpi	3 450	83,8	73,9	76,9	70,5	68,8	60,3	63,6	71,3	74,8	83,8	87,8	89,6	**905,1**
Huancavelica	3 860	87,1	76,4	80,0	73,3	69,8	63,3	65,8	72,5	77,0	86,1	90,0	89,3	**930,7**
Huanta gore	2 735	117,1	101,4	105,7	94,7	91,6	80,7	84,0	93,8	103,3	119,9	123,0	120,1	**1 235,3**
La quinua	3 240	89,9	78,7	81,2	75,4	72,1	63,5	65,9	74,0	80,7	91,7	94,7	93,7	**961,4**
Lircay	3 360	94,3	82,6	87,7	81,9	78,4	70,3	72,8	81,1	87,7	98,7	100,8	99,5	**1 035,7**
Paucarbamba	3 000	77,9	68,2	71,8	69,1	67,8	61,6	63,7	69,2	74,1	82,3	84,0	82,0	**871,6**
Pilchaca	3 880	86,7	76,0	80,7	75,2	73,5	65,5	67,7	74,4	78,4	87,7	89,5	89,8	**945,2**
San Lorenzo	3 320	98,0	84,7	90,1	89,3	86,9	79,3	81,8	91,4	97,8	109,7	109,1	106,5	**1 124,7**
San pedro de cachi 6205	2 990	95,4	82,2	86,9	82,7	80,8	72,8	75,0	86,1	90,7	102,6	105,1	98,3	**1 058,6**
Wayllapampa	2 470	122,1	106,7	112,2	101,5	94,0	82,8	85,7	96,8	106,4	121,9	125,3	125,4	**1 280,7**
Cocas	3 461	85,4	75,3	77,0	70,4	68,7	62,7	66,0	73,1	78,8	87,6	86,9	90,0	**921,8**
Abancay 605	2 776	95,6	82,5	85,1	80,1	77,7	68,7	71,0	80,2	89,1	102,6	105,4	102,9	**1 040,8**
Antabamba	3 817	99,2	85,2	90,5	80,9	76,6	68,3	73,1	79,9	89,1	103,9	108,3	108,0	**1 062,9**
Chalhuanca II	3 548	108,7	95,4	98,2	89,9	84,4	74,6	78,2	89,9	98,2	116,0	117,6	120,1	**1 171,2**
Cirialo	1 150	145,8	129,6	143,3	131,8	123,1	110,7	114,5	127,9	138,2	153,8	151,5	148,0	**1 618,0**
Cotahuasi	2 683	106,8	91,0	96,2	87,2	81,2	72,0	75,7	85,2	93,2	106,0	107,3	111,0	**1 112,8**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estaciones	Altitud	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Suma
Incuyo	3 296	95,3	82,2	87,7	78,5	68,9	60,8	64,8	74,3	83,9	96,8	98,1	103,6	**995,0**
Pauza	2 477	108,2	91,0	97,6	87,9	81,9	73,3	77,5	85,8	92,9	105,1	107,2	111,2	**1 119,8**
Acora	2 114	102,2	91,3	96,8	88,8	84,6	77,9	82,9	89,8	95,6	105,3	105,6	107,1	**1 127,8**
Challaca-co	1 800	107,7	94,5	102,7	92,0	88,2	80,6	85,2	93,7	100,1	109,2	108,3	110,2	**1 172,4**
Huamani	790	134,3	123,4	131,9	111,6	93,2	74,1	74,2	85,7	99,7	117,4	122,5	132,2	**1 300,4**
Santiago de Chocorvos	2 700	91,0	76,9	82,9	79,6	79,0	72,2	76,0	83,3	87,7	94,3	92,0	92,3	**1 007,3**
Tambo	3 138	79,6	68,8	73,5	68,1	66,1	60,9	63,8	70,7	75,2	83,1	80,8	79,0	**869,7**
Huac-Huas	3 180	75,7	64,2	71,2	66,5	71,6	67,6	71,8	77,6	83,4	90,2	89,1	85,8	**914,8**
Pampas Galeras	3 998	77,7	67,9	72,6	64,9	59,0	49,2	50,9	58,8	66,1	76,0	78,3	82,2	**803,6**
Pampa blanca	1 020	142,1	125,9	134,2	114,1	96,1	80,4	82,6	93,4	106,7	123,8	128,8	136,9	**1 364,9**
Puquio	3 168	84,4	72,6	76,6	71,5	68,3	61,3	65,0	72,0	78,3	86,5	86,2	87,4	**910,1**
Palcachacra	3 303	82,4	71,1	74,1	70,9	66,4	58,9	62,4	69,7	76,1	85,1	86,5	89,4	**893,0**
Coracora	3 156	89,1	76,2	80,0	74,1	70,4	63,9	66,9	74,6	81,0	91,3	91,2	93,8	**952,5**
Chaviña	3 207	93,0	79,5	82,6	74,8	70,9	64,2	67,7	74,6	81,5	91,0	92,5	94,6	**966,9**

En base a la tabla anterior se muestra siguiente figura con la distribución mensual de la evapotranspiración potencial promedio:

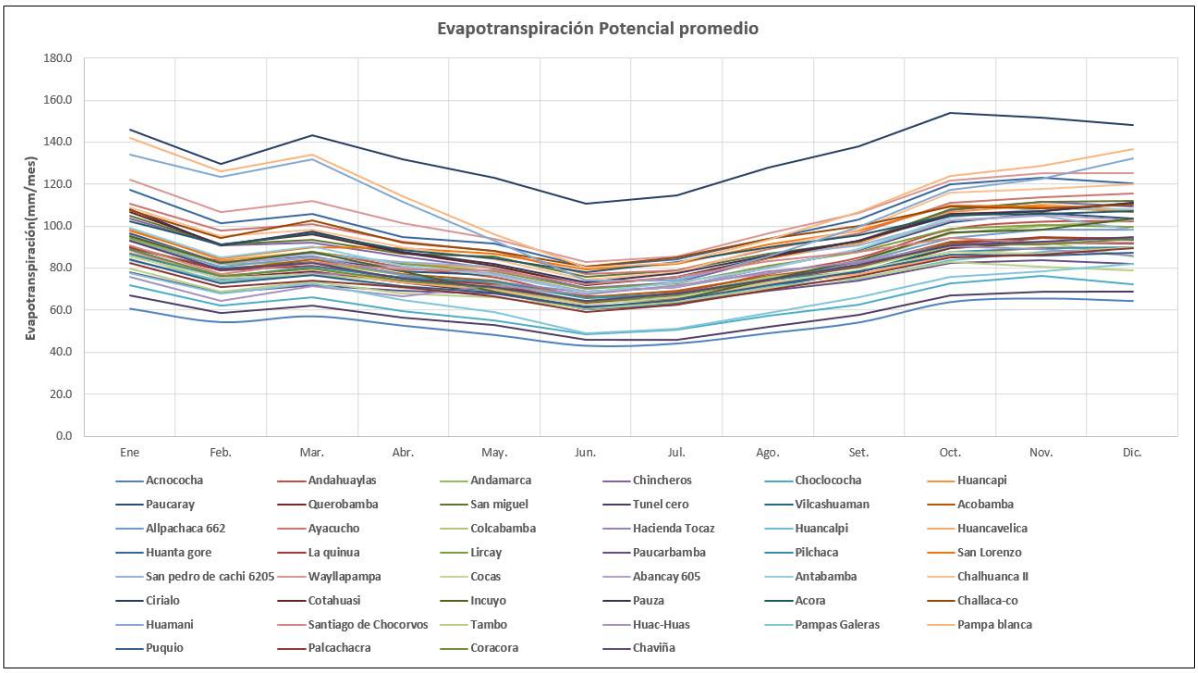


Figura 42. Curva de varíación mensual de la evapotranspiración mensual promedio multianual en estaciones. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

A continuación, en las siguientes figuras se muestra la comparación de métodos de cálculo de evapotranspiración y la correlación de la evapotranspiración mensual promedio multianual y la altitud en estaciones.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

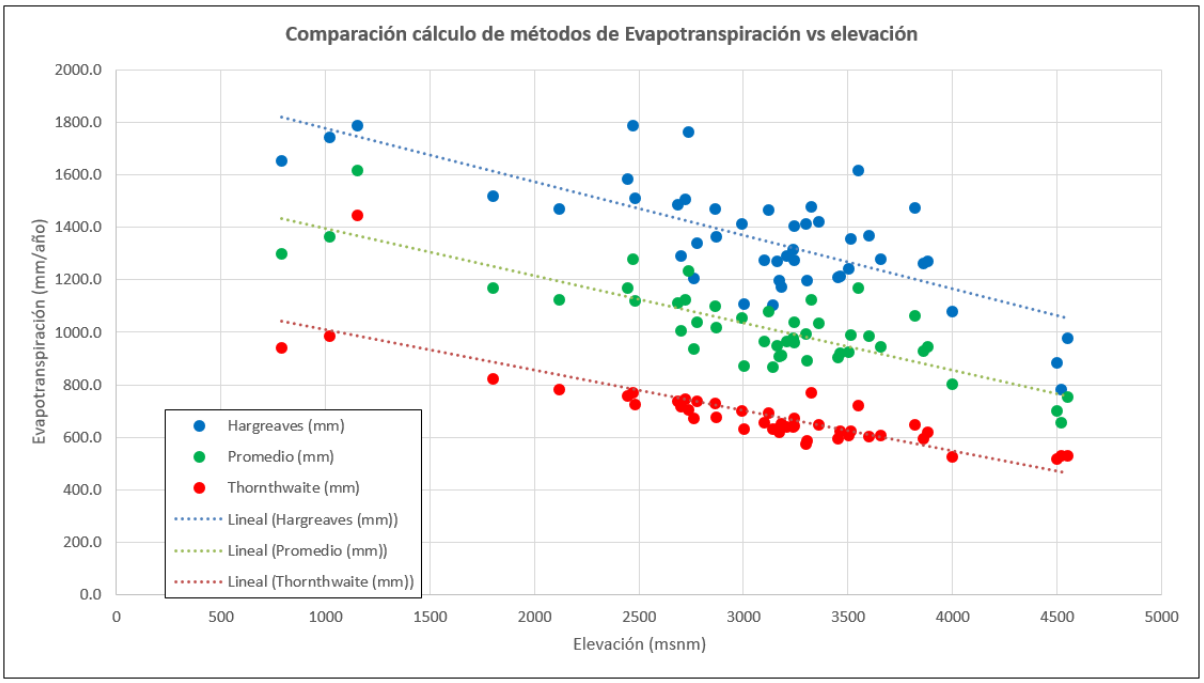


Figura 43. Comparación de métodos de cálculo de evapotranspiración. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

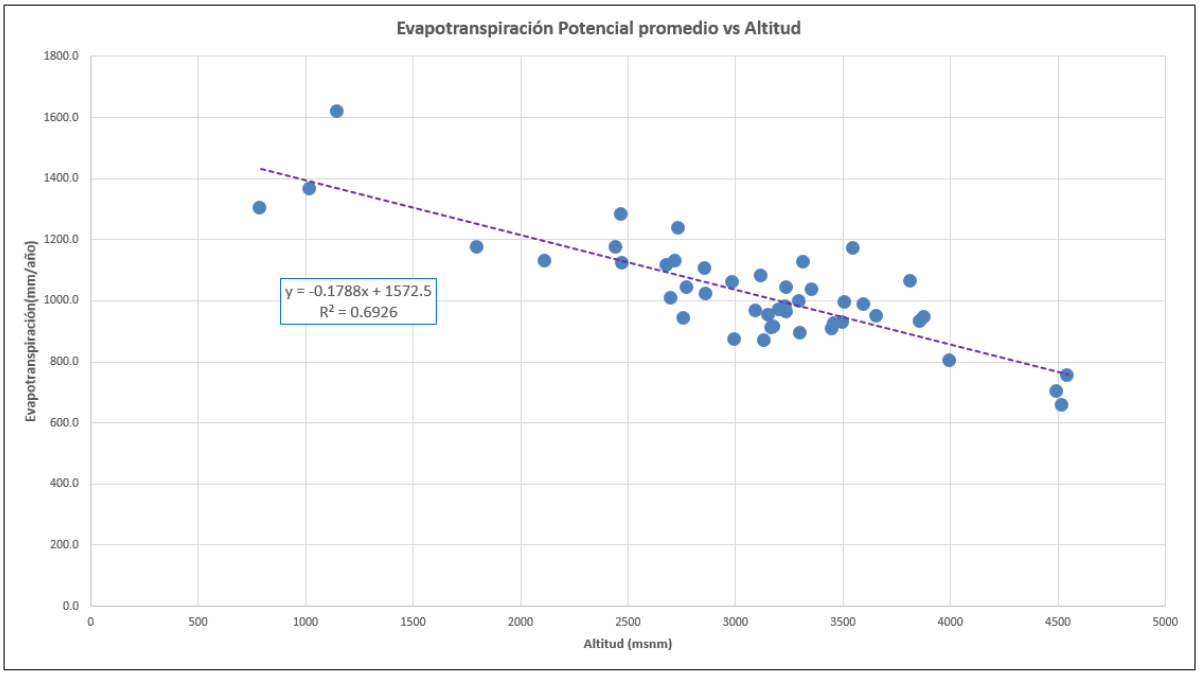


Figura 44. Correlación de la evapotranspiración mensual promedio multianual y la altitud en estaciones. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

3.3. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

Para la clasificación climática de la cuenca se consideró el Mapa de Clasificación Climática del Perú, (SENAMHI, 2011), el cual para su elaboración consideró factores que condicionan de modo preponderante el clima, como la latitud, la altitud, la Cordillera de los Andes, la Corriente Costera Peruana (de aguas frías), el Anticiclón del Pacífico Sur y la continentalidad. La información base de esta clasificación se sustenta en datos meteorológicos de veinte años (1965-1984), a partir de la cual se

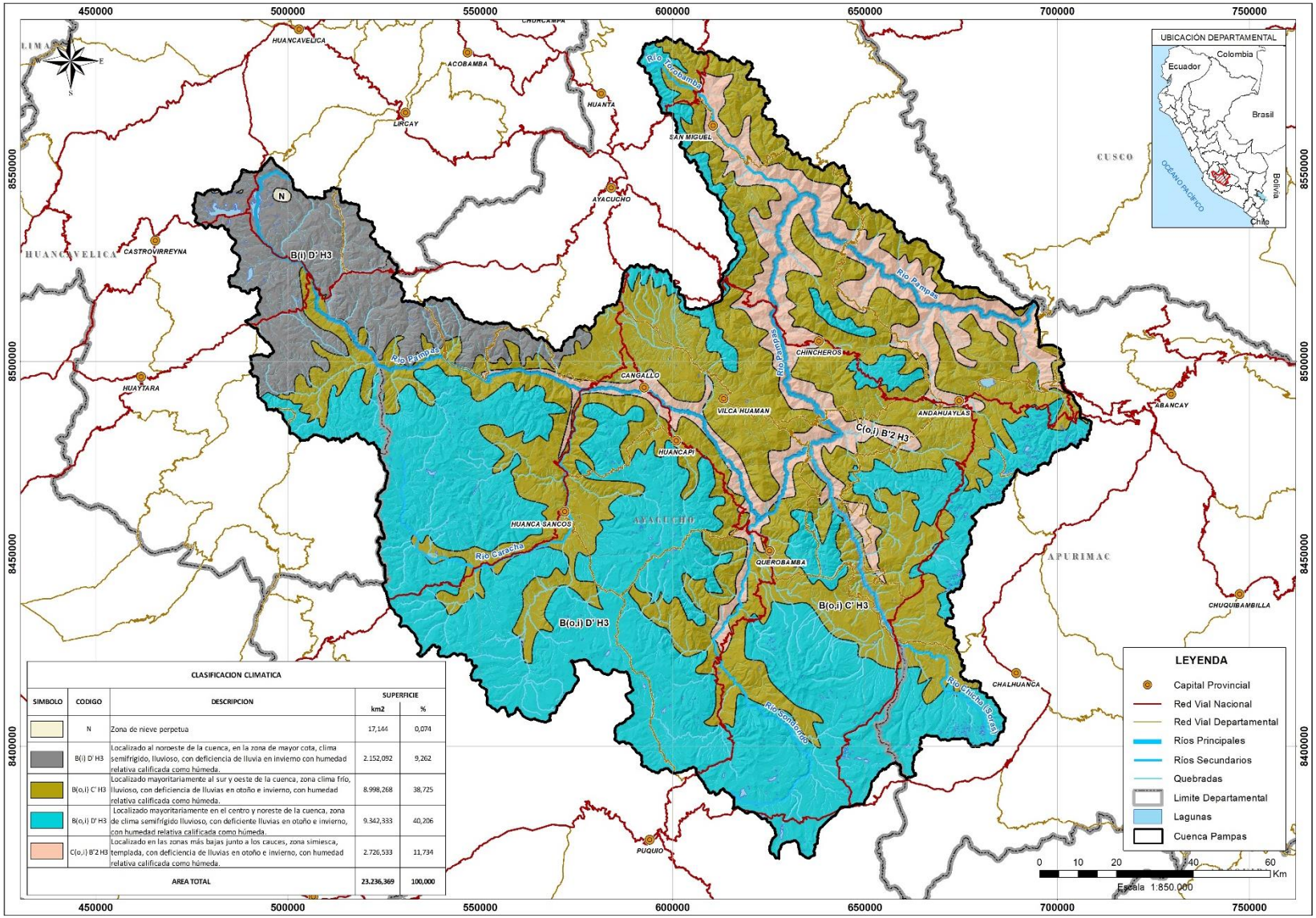
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

formularon los índices climáticos de acuerdo con el Sistema de Clasificación de Climas de Werren Thorrnthwaite, basado en la clasificación de Werren Thornthwaithe.

Tal y como se observa en la siguiente figura, la cuenca Pampas posee 5 tipos climáticos. No obstante, todos se caracterizan por tener déficit de lluvias en otoño y/o invierno y humedad relativa calificada como húmeda. A continuación, se describen brevemente los tipos climáticos:

- (B(i)D'H3) Localizado al noroeste de la cuenca, en la zona de mayor cota, clima semifrígido, lluvioso, con deficiencia de lluvia en invierno con humedad relativa calificada como húmeda.
- (B(o,i)C'H3) Localizado mayoritariamente al sur y oeste de la cuenca, zona clima frío, lluvioso, con deficiencia de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.
- (B(o,i)D'H3) Localizado mayoritariamente en el centro y noreste de la cuenca, zona de clima semifrígido lluvioso, con deficiente lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.
- (C(o,i)B'2H) Localizado en las zonas más bajas junto a los cauces, zona simiesca, templada, con deficiencia de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.
- N zona de nieve perpetua.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



CLASIFICACION CLIMATICA

SIMBOLO	CODIGO	DESCRIPCION	SUPERFICIE km2	SUPERFICIE %
	N	Zona de nieve perpetua	17,144	0,074
	B(i) D' H3	Localizado al noroeste de la cuenca, en la zona de mayor cota, clima semifrigido, lluvioso, con deficiencia de lluvia en invierno con humedad relativa calificada como húmeda.	2.152,092	9,262
	B(o,i) C' H3	Localizado mayoritariamente al sur y oeste de la cuenca, zona clima frío, lluvioso, con deficiencia de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.	8.998,268	38,725
	B(o,i) D' H3	Localizado mayoritariamente en el centro y noreste de la cuenca, zona de clima semifrigido lluvioso, con deficiente lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.	9.342,333	40,206
	C(o,i) B'2 H3	Localizado en las zonas más bajas junto a los cauces, zona simiesca, templada, con deficiencia de lluvias en otoño e invierno, con humedad relativa calificada como húmeda.	2.726,533	11,734
AREA TOTAL			23.236,369	100,000

Figura 45. Clasificación climática. Fuente: elaboración propia a partir de los datos del Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 2011).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

4. PLUVIOMETRÍA

La información pluviométrica la constituyen las series históricas de las estaciones seleccionadas para la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019, los cuales se encuentran ubicados en el Apendice 01 del presente documento. Esta información fue proporcionada por la Coordinación Técnica de Cuenca Pampas.

Así, se dispone de un conjunto de series pluviométricas de periodicidad mensual, registradas en las estaciones meteorológicas ubicadas en el interior o en la proximidad de la zona de estudio.

4.1. RED DE ESTACIONES PLUVIOMÉTRICAS

La información pluviométrica la constituyen las series mensuales obtenidas de la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019 y se encuentran ubicadas en el Apendice 01 del presente documento, el cual contiene información de un total de 113 estaciones.

Del total de estaciones pluviométricas, 38 de estas se encuentran ubicadas dentro de la cuenca Pampas, 22 provienen de la cuenca Mantaro, 10 de la cuenca Ica, 9 de la cuenca Acarí, 9 de la cuenca Grande, 6 de la cuenca Pisco, 5 de la cuenca Ocoña, 4 de la Intercuenca Alto Apurímac, 4 de la intercuenca Bajo Apurímac, 3 de la cuenca Yauca, 2 de la cuenca Urubamba y 1 de la cuenca San Juan.

Figura 46. Estaciones pluviométricas utilizadas. Fuente: elaboración propia.

En la siguiente tabla se muestra el listado de las estaciones pluviométricas de la cuenca Pampas y de recubrimiento ubicadas en las cuencas vecinas, consideradas para el análisis pluviométrico:

Nombre	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Cordova	Huancavelica	Huaytara	Córdova	-75,17	-14,03	3 225	Grande
Huac-Huas	Ayacucho	Lucanas	Huac-Huas	-74,94	-14,13	3 180	Grande
Laramarca	Huancavelica	Huaytara	Laramarca	-75,03	-13,95	3 350	Grande
Llauta	Ayacucho	Lucanas	Llauta	-74,92	-14,23	2 445	Grande
Ocaña	Ayacucho	Lucanas	Ocaña	-74,82	-14,40	2 760	Grande
Otoca	Ayacucho	Lucanas	Otoca	-74,68	-14,48	2 055	Grande

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Nombre	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Pampa Blanca	Ica	Palpa	Rio Grande	-75,10	-14,24	1 020	Grande
Acora	Huancavelica	Huaytara	San Francisco De Sangayaico	-75,37	-13,78	2 114	Ica
Ayavi	Huancavelica	Huaytara	Ayavi	-75,35	-13,68	3 638	Ica
Challaca-9	Huancavelica	Huaytara	Santiago De Chocorvos	-75,39	-13,79	1 880	Ica
Challaca-6640	Huancavelica	Huaytara	San Francisco De Sangayaico	-75,38	-13,78	1 800	Ica
Malluchimpana	Ica	Ica	Yauca Del Rosario	-75,28	-14,10	2 525	Ica
San Juan de Huirpacancha	Huancavelica	Huaytara	San Isidro	-75,23	-13,95	3 650	Ica
Santa Rosa Llihua	Huancavelica	Huaytara	Santiago De Chocorvos	-74,98	-13,75	4 267	Ica
Tambo	Huancavelica	Huaytara	Tambo	-75,27	-13,69	3 138	Ica
Cocas	Huancavelica	Castrovirreyna	Cocas	-75,37	-13,27	3 461	Pisco
Cusicancha	Huancavelica	Huaytara	San Antonio De Cusicancha	-75,31	-13,49	3 253	Pisco
Ticrapo	Huancavelica	Castrovirreyna	Ticrapo	-75,43	-13,38	2 174	Pisco
San Juan de Castrovirreyna	Huancavelica	Castrovirreyna	San Juan	-75,63	-13,21	1 856	San Juan
Pampas Galeras	Ayacucho	Lucanas	Lucanas	-74,40	-14,67	3 998	Grande
Chuschi	Ayacucho	Cangallo	Chuschi	-74,35	-13,58	3 160	Pampas
Paras	Ayacucho	Cangallo	Paras	-74,63	-13,55	3 330	Pampas
San Miguel	Ayacucho	La Mar	San Miguel	-73,98	-13,02	3 323	Pampas
Acobamba	Huancavelica	Acobamba	Acobamba	-74,57	-12,84	3 236	Mantaro
Allpachaca_662	Ayacucho	Huamanga	Chiara	-74,27	-13,38	3 600	Mantaro
Colcabamba	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,68	-12,41	2 760	Mantaro
Hacienda Tocaz	Huancavelica	Churcampa	Chinchihuasi	-74,61	-12,50	3 096	Mantaro
Huamanga 661	Ayacucho	Huamanga	Ayacucho	-74,24	-13,15	2 761	Mantaro
Huanta	Ayacucho	Huanta	Huanta	-74,24	-12,95	2 610	Mantaro
Huanta Gore	Ayacucho	Huanta	Huanta	-74,23	-12,95	2 735	Mantaro
La quinua	Ayacucho	Huamanga	Quinua	-74,14	-13,06	3 240	Mantaro
Lircay	Huancavelica	Angaraes	Lircay	-74,72	-12,98	3 360	Mantaro
Lauricocha	Ayacucho	Huanta	Luricocha	-74,23	-12,82	3 790	Mantaro
Paucarbamba	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,61	-12,45	3 000	Mantaro
Wayllapampa	Ayacucho	Huamanga	Pacaycasa	-74,22	-13,08	2 470	Mantaro
San Pedro de cachi	Ayacucho	Huamanga	Santiago De Pischa	-74,39	-13,08	2 990	Mantaro
Acnococha	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,08	-13,22	4 520	Pampas
Choclococha	Huancavelica	Castrovirreyna	Santa Ana	-75,07	-13,16	4 547	Pampas
Los Libertadores 706	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-74,92	-13,40	4 200	Pampas
Los Libertadores 156139	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-74,97	-13,33	4 024	Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Túnel Cero	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,09	-13,26	4 498	Pampas
Pariona	Huancavelica	Huaytara	Santo Domingo De Capillas	-75,07	-13,53	4 425	Ica
Yacuncho	Huancavelica	Huaytara	Santo Domingo De Capillas	-75,12	-13,65	4 256	Ica
Hornada	Huancavelica	Huaytara	Pilpichaca	-75,10	-13,43	4 530	Pisco
Sinto	Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	-75,33	-13,33	4 039	Pisco
Totora	Huancavelica	Castrovirreyna	Castrovirreyna	-75,32	-13,12	3 966	Pisco
Acobambilla	Huancavelica	Huancavelica	Acobambilla	-75,32	-12,67	3 935	Mantaro
Acostambo	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,04	-12,34	3 675	Mantaro
Huancalpi	Huancavelica	Huancavelica	Vilca	-75,24	-12,58	3 450	Mantaro
Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	Huancavelica	-75,01	-12,78	3 860	Mantaro
Manta	Huancavelica	Huancavelica	Manta	-75,20	-12,62	4 050	Mantaro
Pampas (externa)	Huancavelica	Tayacaja	Pampas	-74,89	-12,30	3 240	Mantaro
Pilchaca	Huancavelica	Tayacaja	Acostambo	-75,08	-12,35	3 880	Mantaro
San lorenzo	Huancavelica	Tayacaja	Colcabamba	-74,77	-12,31	3 320	Mantaro
Telepaccha	Huancavelica	Huancavelica	Acobambilla	-75,30	-12,75	4 367	Mantaro
Andahuaylas	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	-73,37	-13,66	2 865	Pampas
Andarapa	Apurímac	Andahuaylas	Andarapa	-73,37	-13,52	2 819	Pampas
Carhuanca	Ayacucho	Vilcas Huaman	Carhuanca	-73,78	-13,73	3 278	Pampas
Chilcayoc	Ayacucho	Sucre	Chilcayoc	-73,73	-13,88	3 400	Pampas
Chincheros	Apurímac	Chincheros	Chincheros	-73,72	-13,52	2 862	Pampas
Chungui	Ayacucho	La Mar	Chungui	-73,62	-13,22	3 645	Pampas
Hacienda Cochas	Ayacucho	La Mar	San Miguel	-73,88	-13,03	3 323	Pampas
Huancabamba	Apurímac	Andahuaylas	Andahuaylas	-73,35	-13,73	3 925	Pampas
Huancapi	Ayacucho	Victor Fajardo	Huancapi	-74,07	-13,75	3 120	Pampas
Huancaray	Apurímac	Andahuaylas	Huancaray	-73,53	-13,75	2 959	Pampas
Paico	Ayacucho	Sucre	Paico	-73,63	-14,02	3 589	Pampas
Pampachiri	Apurímac	Andahuaylas	Pampachiri	-73,55	-14,18	3 364	Pampas
Pampas (interna)	Apurímac	Chincheros	Huaccana	-73,81	-13,43	2 031	Pampas
Paucaray	Ayacucho	Sucre	Santiago De Paucaray	-73,64	-14,04	3 238	Pampas
Pecope	Apurímac	Andahuaylas	Tumay Huaraca	-73,45	-14,07	4 188	Pampas
Querobamba	Ayacucho	Sucre	Querobamba	-73,83	-14,02	3 502	Pampas
Talavera	Apurímac	Andahuaylas	Talavera	-73,43	-13,66	2 803	Pampas
Uripa	Apurímac	Chincheros	Anco_Huallo	-73,68	-13,53	3 190	Pampas
Vilcashuamán	Ayacucho	Vilcas Huaman	Vilcas Huaman	-73,95	-13,66	3 656	Pampas
Vischongo	Ayacucho	Vilcas Huaman	Vischongo	-74,00	-13,58	3 278	Pampas
Cirialo	Cusco	La Convención	Echarate	-73,18	-12,72	1 150	Urubamba

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Vilcabamba	Cusco	La Convención	Vilcabamba	-73,02	-13,12	4 000	Urubamba
Anco	Ayacucho	La Mar	Anco	-73,57	-12,97	1 379	Bajo Apurímac
Machente	Ayacucho	La Mar	Ayna	-73,87	-12,68	1 080	Bajo Apurímac
Pichari	Cusco	La Convención	Pichari	-73,87	-12,47	540	Bajo Apurímac
Teresita	Cusco	La Convención	Pichari	-73,80	-12,55	648	Bajo Apurímac
Abancay_605	Apurímac	Abancay	Tamburco	-72,87	-13,61	2 776	AAP
Antabamba	Apurímac	Antabamba	Antabamba	-72,88	-14,37	3 817	AAP
Chalhuanca	Apurímac	Aymaraes	Cotaruse	-73,18	-14,39	3 358	AAP
Chalhuanca II	Apurímac	Aymaraes	Chalhuanca	-73,17	-14,33	3 548	AAP
Andamarca	Ayacucho	Lucanas	Carmen Salcedo	-73,97	-14,38	3 509	Pampas
Aucara	Ayacucho	Lucanas	Aucara	-73,97	-14,27	3 157	Pampas
Chipao	Ayacucho	Lucanas	Chipao	-73,88	-14,37	3 342	Pampas
Huacaña	Ayacucho	Sucre	Huacaña	-73,88	-14,17	3 120	Pampas
Huancasancos	Ayacucho	Huanca Sancos	Sancos	-74,34	-13,93	3 440	Pampas
Pampamarca	Ayacucho	Lucanas	Aucara	-74,20	-14,23	4 222	Pampas
Patahuasi	Ayacucho	Huanca Sancos	Sancos	-74,40	-14,13	3 955	Pampas
Putaccasa	Ayacucho	Huanca Sancos	Sacsamarca	-74,21	-14,11	4 100	Pampas
Rayusca	Ayacucho	Huanca Sancos	Sancos	-74,35	-13,98	3 924	Pampas
Urubamba	Ayacucho	Huanca Sancos	Sacsamarca	-74,31	-14,10	4 028	Pampas
Cceccaña	Ayacucho	Lucanas	Puquio	-74,00	-14,60	4 406	Acarí
Cecchapampa	Ayacucho	Lucanas	San Pedro	-74,00	-14,83	3 900	Acarí
Cerro Condorillo	Ayacucho	Lucanas	Lucanas	-74,27	-14,60	3 256	Acarí
Lucanas	Ayacucho	Lucanas	Lucanas	-74,24	-14,63	3 354	Acarí
Palcachacra	Ayacucho	Lucanas	Lucanas	-74,28	-14,53	3 303	Acarí
Pampahuasi	Ayacucho	Lucanas	Lucanas	-74,25	-14,48	3 722	Acarí
Paucacorral	Ayacucho	Lucanas	Puquio	-74,10	-14,67	3 398	Acarí
Puquio	Ayacucho	Lucanas	Puquio	-74,14	-14,71	3 168	Acarí
San Pedro de Ceccha	Ayacucho	Lucanas	San Pedro	-74,10	-14,77	3 100	Acarí
Pedregal	Ayacucho	Lucanas	Otoca	-74,43	-14,42	4 100	Grande
Carhuanillas	Ayacucho	Parinacochas	Chumpi	-73,73	-15,13	3 479	Yauca
Chaviña	Ayacucho	Lucanas	Chaviña	-73,83	-14,98	3 207	Yauca
CoraCora	Ayacucho	Parinacochas	Coracora	-73,78	-15,02	3 156	Yauca
Cotahuasi	Arequipa	La Union	Cotahuasi	-72,89	-15,21	2 683	Ocoña
Incuyo	Ayacucho	Parinacochas	Puyusca	-73,57	-15,25	3 296	Ocoña
Lampa	Ayacucho	Paucar Del Sara Sara	Lampa	-73,36	-15,19	2 790	Ocoña

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre	Ubicación Política			Coordenadas geográficas		Altitud	Cuenca
	Departamento	Provincia	Distrito	Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	
Pauza	Ayacucho	Paucar Del Sara Sara	Pausa	-73,36	-15,29	2 477	Ocoña
Urayhuma	Ayacucho	Parinacochas	Coracora	-73,57	-14,60	4 267	Ocoña

Tabla 30. Estaciones pluviométricas utilizadas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

A continuación, se incluye un listado de datos existentes en el que, para cada estación pluviométrica y año natural, se indica si se dispone de datos mensuales, distinguiendo entre años completos, incompletos o sin ningún dato.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: PRECIPITACIÓN (mm)

PERIODICIDAD: ANUAL

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE PRECIPITACIÓN					
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960	1970	1980	1990	2000	2010
646	Acnococha	4520	-75.083	-13.217						
669	Andahuaylas	2865	-73.371	-13.657						
737	Andamarca	3509	-73.967	-14.383						
156222	Andarapa	2819	-73.367	-13.517						
157212	Aucara	3157	-73.972	-14.274						
156214	Carhuanca	3278	-73.783	-13.733						
156212	Chilcayoc	3400	-73.726	-13.883						
670	Chincheros	2862	-73.717	-13.517						
157214	Chipao	3342	-73.883	-14.367						
156130	Choclococha	4547	-75.071	-13.158						
156220	Chungui	3645	-73.617	-13.217						
156206	Chuschi	3160	-74.350	-13.583						
156215	Hacienda Cochas	3323	-73.883	-13.033						
157213	Huacaña	3120	-73.883	-14.167						
156223	Huancabamba	3925	-73.350	-13.733						
665	Huancapi	3120	-74.068	-13.749						
156221	Huancaray	2959	-73.533	-13.750						
156218	Huancasancos	3440	-74.339	-13.932						
706	Los Libertadores 706	4200	-74.917	-13.400						
156139	Los Libertadores 156139	4024	-74.967	-13.333						
157217	Paico	3589	-73.631	-14.020						
728	Pampachiri	3364	-73.550	-14.183						
157207	Pampamarca	4222	-74.200	-14.233						
156217	Pampas (interna)	2031	-73.813	-13.433						
156203	Paras	3330	-74.634	-13.550						
156208	Patahuasi	3955	-74.400	-14.133						
792	Paucaray	3238	-73.638	-14.044						
157221	Pecope	4188	-73.450	-14.067						
157204	Putaccasa	4100	-74.206	-14.107						
667	Querobamba	3502	-73.833	-14.017						
156207	Rayusca	3924	-74.349	-13.979						
666	San Miguel	3323	-73.983	-13.017						

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE — COMPLETO — INCOMPLETO — SIN DATOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: PRECIPITACIÓN (mm) **PERIODICIDAD: ANUAL**

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE PRECIPITACIÓN
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
6680	Talavera	2803	-73.432	-13.658	
647	Túnel Cero	4498	-75.086	-13.259	
156204	Urubamba	4028	-74.314	-14.100	
156211	Vilcashuamán	3656	-73.954	-13.660	
156210	Vischongo	3278	-74.000	-13.583	
*	Uripa	3280	-73.683	-13.533	
157215	Cceccaña	4406	-74.000	-14.600	
738	Cecchapampa	3900	-74.000	-14.834	
157209	Cerro Condorillo	3256	-74.267	-14.600	
157206	Lucanas	3354	-74.237	-14.627	
735	Palcachacra	3303	-74.283	-14.533	
157205	Pampahuasi	3722	-74.250	-14.484	
157210	Paucacorral	3398	-74.100	-14.667	
736	Puquio	3168	-74.136	-14.712	
157211	San Pedro de Ceccha	3100	-74.100	-14.767	
157101	Cordova	3225	-75.169	-14.034	
151602	Huac-Huas	3180	-74.941	-14.132	
156128	Laramarca	3350	-75.033	-13.950	
157200	Llauta	2445	-74.917	-14.233	
157202	Ocaña	2760	-74.817	-14.400	
157201	Otoca	2055	-74.683	-14.483	
157102	Pampa Blanca	1020	-75.102	-14.237	
739	Pampas Galeras	3998	-74.400	-14.667	
714	Pedregal	4100	-74.433	-14.417	
644	Acora	2114	-75.367	-13.784	
151510	Ayavi	3638	-75.350	-13.684	
9	Challaca_9	1880	-75.391	-13.792	
6640	Challaca-Co	1800	-75.383	-13.783	
140654	Malluchimpana	2525	-75.284	-14.100	
156131	Pariona	4425	-75.067	-13.534	
661	San Juan de Huirpacancha	3650	-75.234	-13.950	
151505	Santa Rosa Llihua	4267	-75.083	-13.917	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE COMPLETO INCOMPLETO SIN DATOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

DATOS: PRECIPITACIÓN (mm)

PERIODICIDAD: ANUAL

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE PRECIPITACIÓN
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
156122	Tambo	3138	-75.271	-13.695	
660	Yacuncho	4256	-75.117	-13.650	
643	Cocas	3461	-75.367	-13.267	
156121	Cusicancha	3253	-75.305	-13.491	
151109	Hornada	4530	-75.100	-13.434	
645	Sinto	4039	-75.334	-13.334	
113158	Ticrapo	2174	-75.434	-13.384	
140654	Totora	3966	-75.317	-13.117	
156114	Castrovirreyna	1871	-75.629	-13.211	
675	Cirialo	1150	-73.183	-12.717	
772	Vilcabamba	4000	-73.017	-13.117	
157220	Carhuanillas	3479	-73.733	-15.133	
742	Chaviña	3207	-73.833	-14.983	
743	CoraCora	3156	-73.784	-15.017	
156216	Anco	1379	-73.567	-12.967	
156213	Machente	1080	-73.873	-12.684	
771	Pichari	540	-73.867	-12.467	
156340	Teresita	648	-73.800	-12.550	
659	Acobamba	3236	-74.568	-12.838	
156118	Acobambilla	3935	-75.317	-12.667	
625	Acostambo	3675	-75.036	-12.342	
662	Allpachaca_662	3600	-74.267	-13.383	
6620	Colcabamba	2760	-74.678	-12.406	
656	Hacienda Tocaz	3096	-74.613	-12.500	
661	Huamanga 661	2761	-74.237	-13.150	
156126	Huancalpi	3450	-75.242	-12.580	
649	Huancavelica	3860	-75.012	-12.781	
660	Huanta	2610	-74.239	-12.946	
112190	Huanta GORE	2735	-74.233	-12.948	
663	La Quinua	3240	-74.141	-13.055	
657	Lircay	3360	-74.718	-12.982	
156209	Lauricocha	3790	-74.233	-12.817	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE — COMPLETO — INCOMPLETO — SIN DATOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

DATOS: PRECIPITACIÓN (mm) PERIODICIDAD: ANUAL

DATOS DE LA ESTACIÓN					LISTADO DE EXISTENCIAS DE LAS SERIES DE PRECIPITACIÓN
Código	Nombre	Altitud (msnm)	Longitud (°)	Latitud (°)	1960 1970 1980 1990 2000 2010
156125	Manta	4050	-75.200	-12.617	
508	Pampas (externa)	3240	-74.889	-12.300	
658	Paucarbamba	3000	-74.605	-12.452	
648	Pilchaca	3880	-75.083	-12.350	
655	San Lorenzo	3320	-74.769	-12.305	
156120	Telepaccha	4367	-75.300	-12.750	
664	Wayllapampa	2470	-74.217	-13.076	
*	San Pedro de Cachi	2990	-74.392	-13.084	
749	Cotahuasi	2683	-72.893	-15.211	
744	Incuyo	3296	-73.567	-15.250	
157223	Lampa	2790	-73.356	-15.186	
745	Pauza	2477	-73.356	-15.288	
157219	Urayhuma	4267	-73.567	-14.600	
605	Abancay_605	2776	-72.870	-13.608	
748	Antabamba	3817	-72.883	-14.367	
747	Chalhuanca	3358	-73.179	-14.392	
7747	Chalhuanca II	3548	-73.167	-14.333	

ESTADO DE CADA UNO DE LOS AÑOS DE LA SERIE COMPLETO INCOMPLETO SIN DATOS

Figura 47. Análisis de estaciones con registro históricos pluviométrico en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

En la cuenca Pampas, las series pluviométricas registradas se focalizan en el periodo comprendido entre los años 1964-1983. Estas series en su mayoría comprenden años incompletos y/o años sin datos. Pese a lo indicado, se han identificado algunas estaciones pluviométricas con series extensas (mayores a 40 años de registro) ubicadas en la cuenca Pampas, de las cuales se menciona: 156212-Chilcayoc; 156211-Vilcashuamán; 647-Túnel Cero y 156130-Choclococha.

En cuanto a las estaciones pluviométricas de recubrimiento de cuencas vecinas, las series registradas también empiezan en los años 60', sin embargo, se extienden hasta en algunos casos en el periodo 2000-2016.

Entre las estaciones pluviométricas de recubrimiento con series extensas (mayores a 40 años de registro) se mencionan: 657-Lircay, 648-Pilchaca, S/N-San Pedro de Cachi y 156126-Huancalpi, pertenecientes a la cuenca Mantaro; 157206-Lucanas y 736-Puquio, pertenecientes a la cuenca Acarí; 157101-Cordova y 157200-Llauta, pertenecientes a la cuenca Grande; 157223-Lampa y 157219-Uruayhuma, pertenecientes a la cuenca Ocoña y las estaciones 156114-Castrovirreyna, 156121-Cusicancha y 156122-Tambo, pertenecientes a las cuencas San Juan, Pisco e Ica respectivamente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

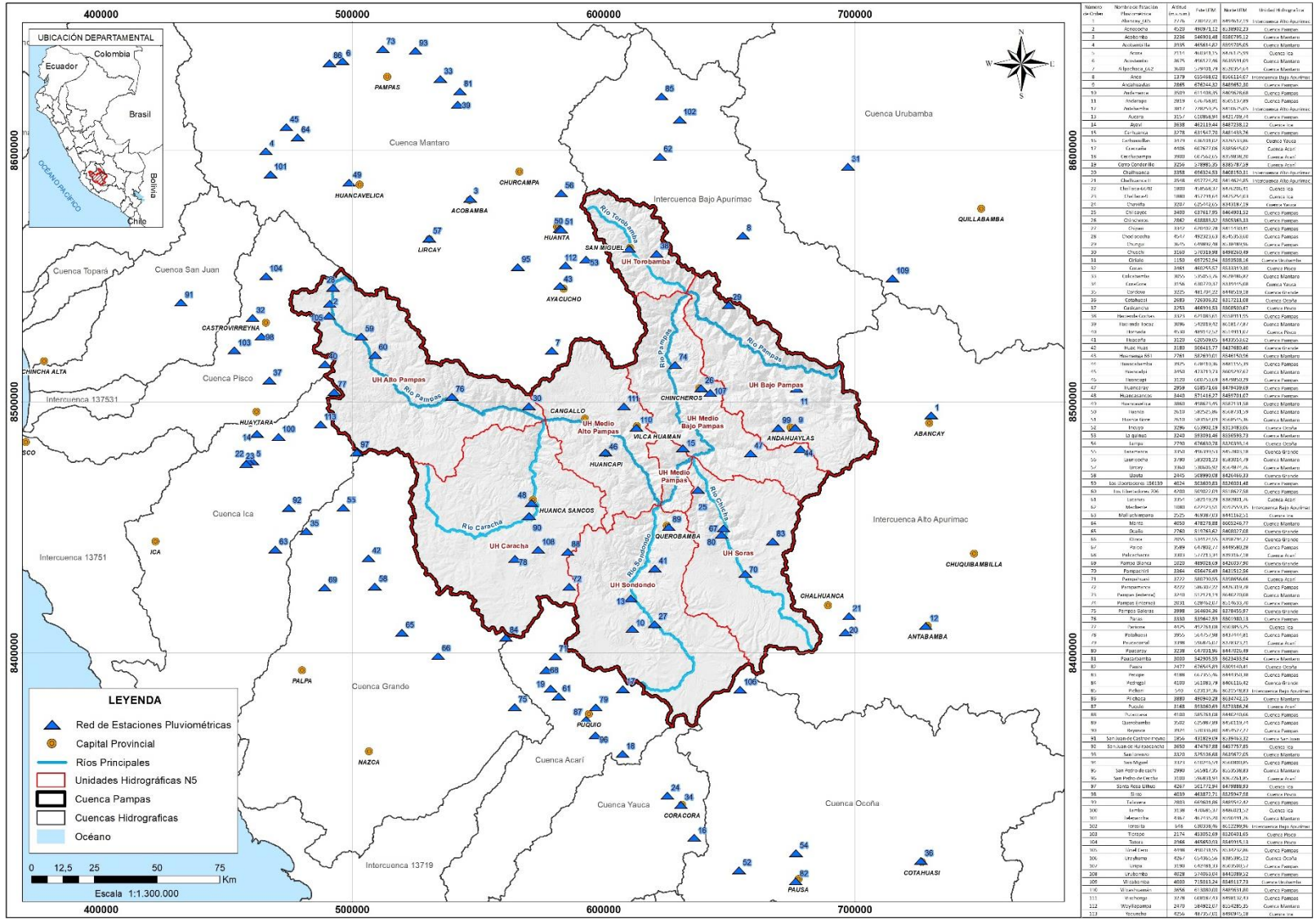


Figura 48. Estaciones con datos disponibles de precipitación sobre la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

4.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO DE DATOS

El Análisis exploratorio de datos (AED) surge de los trabajos realizados por Tukey (1977), desde entonces su uso se ha venido incrementando, debido a que se ha comprobado que el examen previo de los datos es un paso necesario. Este análisis toma su tiempo y habitualmente se descuida por parte de los analistas de datos. Muchas veces las tareas implícitas en dicho examen pueden parecer insignificantes y sin consecuencias a primera vista, pero son una parte esencial de cualquier análisis estadístico. El uso directo de la data sin evaluar su estructura, consistencia, presencia de valores atípicos y relaciones entre varíables, entre otros, constituye un enfoque de caja negra que incrementa el grado de incertidumbre sobre la validez de los resultados obtenidos.

La finalidad del AED, es examinar los datos previamente a la aplicación de cualquier técnica estadística. De esta forma el analista consigue un entendimiento básico de sus datos y de las relaciones existentes entre las varíables analizadas, además el AED proporciona métodos sencillos para organizar y preparar los datos, detectar fallos en la recogida de datos, identificación de casos atípicos y comprobación de los supuestos subyacentes en la mayor parte de las técnicas multivaríadas.

4.2.1. Diagrama de Cajas (Box Plot)

Utilizado para obtener información relativa a la concentración, localización y varíación de los datos. Las series de precipitaciones anuales han sido sometidas a este proceso para tener una primera aproximación de la calidad de los datos, los patrones de su comportamiento y la posible presencia de datos atípicos (outliers); así como identificar valores que son numéricamente distantes del resto de los datos.

Para realizar el diagrama de cajas, es necesaria la determinación de los cuartiles Q1, Q2, Q3, que son el 25, 50 y 75% de la muestra de datos, el rango intercuartil (RIQ) y los limites superior (Ls) e inferior (Li), denominados también bigotes y se obtienen a partir de la (Ec.1 – Ver apartado de Valores atípicos), los cuales son los límites internos del diagrama de cajas. El RIQ, se obtiene a partir de una resta que sería el Q3 menos el Q1.

En las siguientes figuras se muestran el diagrama de cajas de las precipitaciones totales anuales del periodo 1964 - 2016, donde se visualiza de una forma clara la existencia de valores atípicos leves y extremos, representados por un asterisco o doble asterisco respectivamente, los cuales están fuera de los intervalos Ls y Li, estos valores de precipitación serán analizados posteriormente en el análisis de saltos y así verificar si su existencia se debe a un fenómeno natural o es la presencia de un valor erróneo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

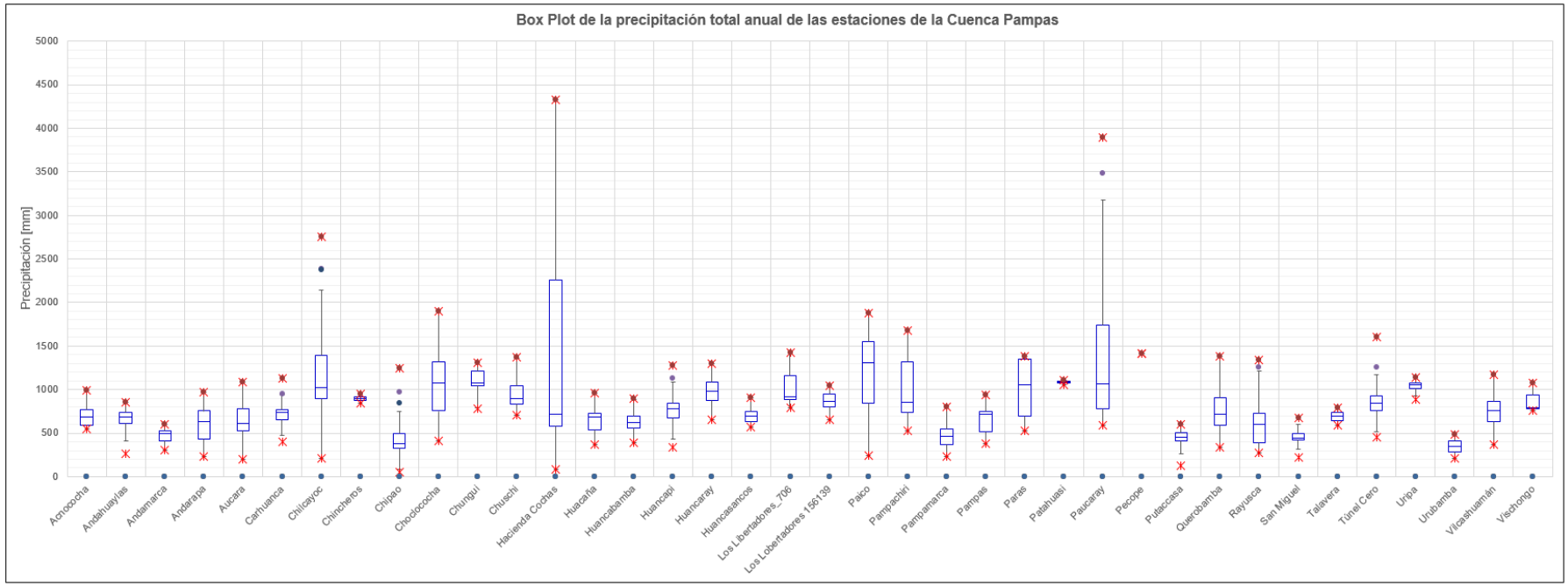


Figura 49. Box plot de la serie histórica anual de las estaciones de la cuenca Pampas; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

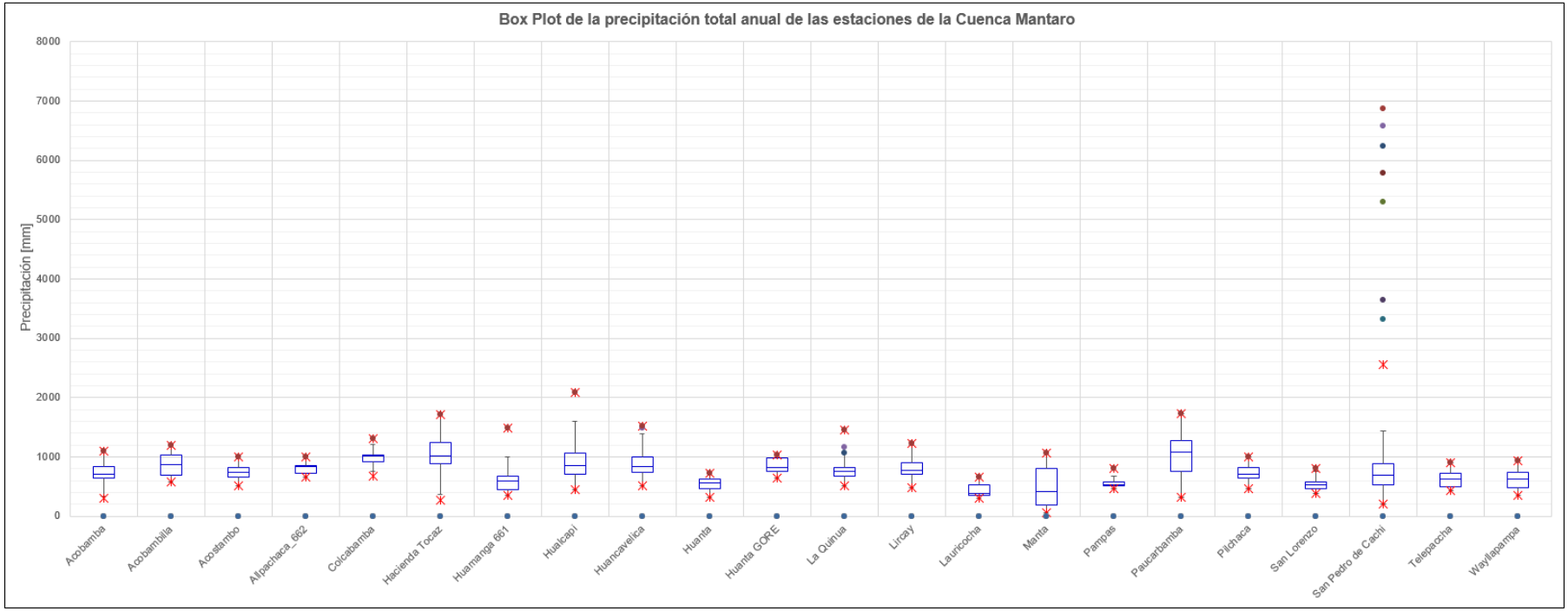


Figura 50. Figura 3 - 45. Box plot de la serie histórica anual de las estaciones de la cuenca Mantaro; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

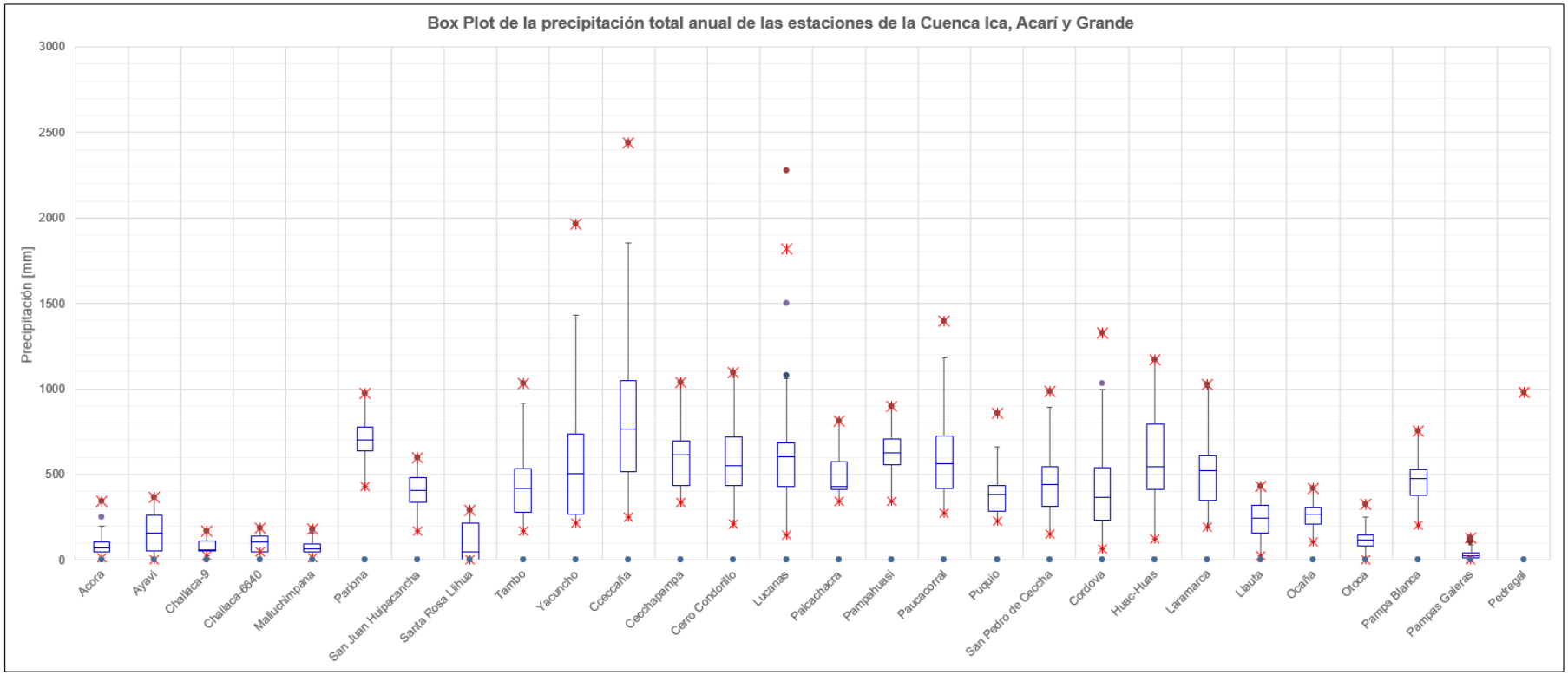


Figura 51. Box plot de la serie histórica anual de las estaciones de las cuencas Ica. Acarí y Grande; periodo de análisis: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

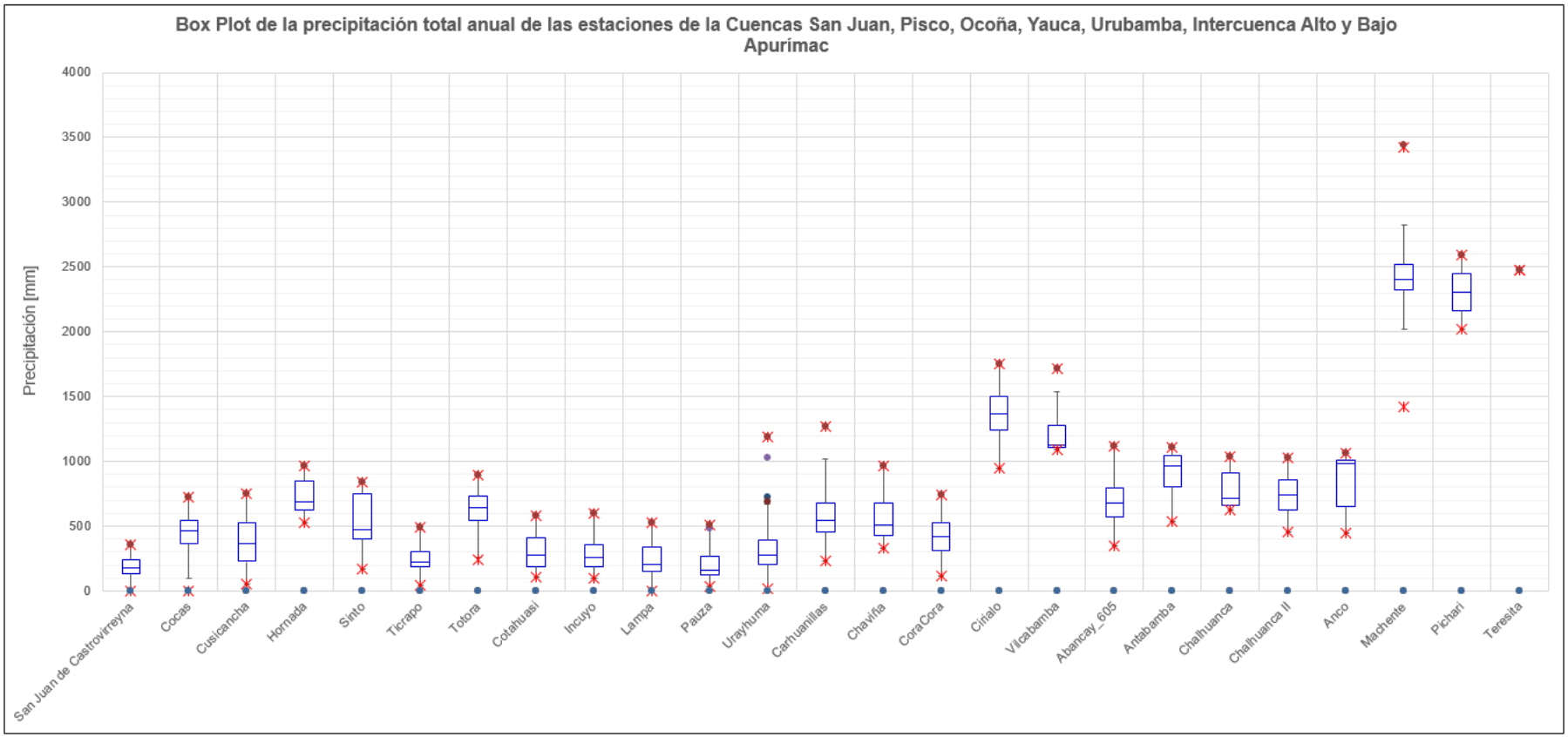


Figura 52. Box plot de la serie histórica anual de las estaciones de las cuencas San Juan, Pisco, Ocoña, Intercuenca Alto Apurímac, Intercuenca Bajo Apurímac, Yauca, Urubamba; periodo de análisis: 1964 - 2016.
Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.2.2. Valores Atípicos

En las estadísticas, tales como muestras estratificadas, un valor atípico es una observación que es numéricamente distante del resto de los datos. Las estadísticas derivadas de los conjuntos de datos que incluyen valores atípicos serán frecuentemente engañosas.

Tomando como referencia la diferencia entre el primer cuartil (Q1) y el tercer cuartil Q3, o valor intercuartil, en un diagrama de caja se considera un valor atípico el que se encuentra 1,5 veces esa distancia de uno de esos cuartiles (atípico leve) o a 3 veces esa distancia (atípico extremo).

- Valor atípico leve:

  Aquellos valores que se encuentran más allá de los límites internos:

$$< Q_1 - 1.5 * RIQ \; o \; > Q_3 + 1.5 * RIQ \quad \text{..... (Ec.1)}$$

- Valor atípico extremo:

  Son observaciones que se encuentran más allá de los límites externos:

$$< Q_1 - 3 * RIQ \; o \; > Q_3 + 3 * RIQ$$

4.3. IDENTIFICACIÓN DE ZONAS HOMOGÉNEAS

El pre-agrupamiento de estaciones se realizó primeramente en base a técnicas multivaríadas como es el Análisis de Conglomerados (AC) o Cluster. El AC consiste en el agrupamiento de objetos (en este caso estaciones meteorológicas) con base a medidas de similaridad que están en función de varíables preconcebidas como aquellas que mejor caracterizan a la población en estudio. Para la regionalización definitiva se utilizó el Método del Vector Regional (MVR), desarrollado por el Instituto de Investigación para el Desarrollo (IRD) en los años 70 con el objetivo de homogenizar los datos pluviométricos.

4.3.1. Agrupamiento por análisis de conglomerado (AC)

El análisis de Cluster es un método que permite descubrir asociaciones y estructuras en los datos que no son evidentes a priori pero que pueden ser útiles una vez que se han encontrado.

Para realizar el análisis de conglomerados se utilizó el software PAleontological STatistics (PAST) V3.22 (software libre para el análisis de datos científicos, con funciones para la manipulación de datos, gráficos, estadísticas univaríadas y multivaríadas, análisis ecológicos, series temporales y análisis espacial, morfometría y estratigrafía). PAST tiene la opción de realizar en forma rápida utilizando el agrupamiento jerárquico a través del método de Ward con la medición de la distancia de correlación.

4.3.2. Dendrograma

Representación gráfica en forma de árbol que resume el proceso de agrupación en un análisis de clusters. Los objetos similares se conectan mediante enlaces cuya posición en el diagrama está determinada por el nivel de similitud/disimilitud entre los objetos. Del dendrograma obtenido se ha seleccionado 5 grupos, cada uno de ellos representa una región homogénea:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

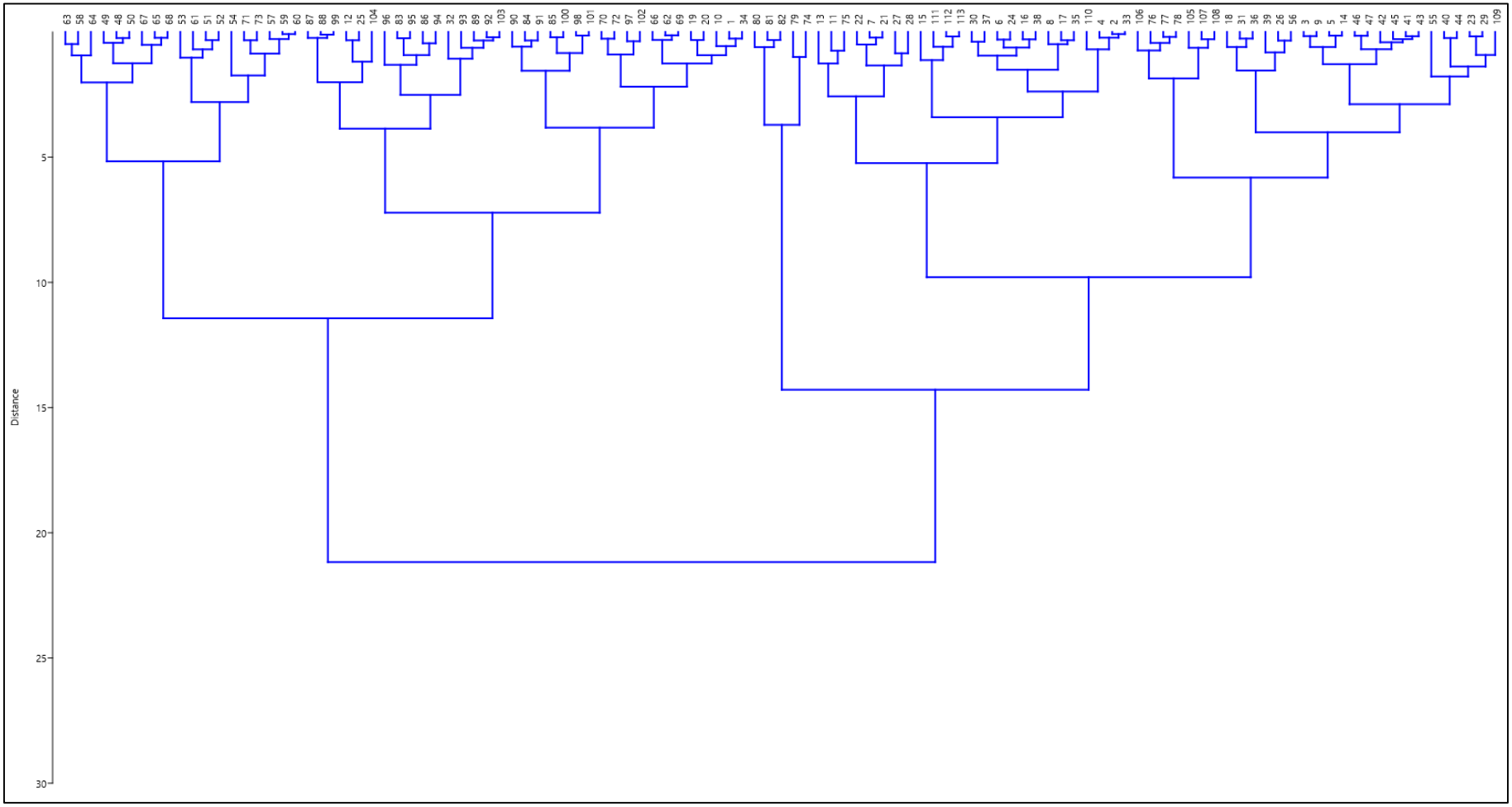


Figura 53. Dendrograma de las estaciones pluviométricas de la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Del análisis Cluster se obtuvieron 5 Grupos de estaciones las cuales se muestran en la siguiente tabla:

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	Código Dendrograma	Grupo
Cordova	48	1
Huac-Huas	49	1
Laramarca	50	1
Llauta	51	1
Ocaña	52	1
Otoca	53	1
Pampa Blanca	54	1
Acora	57	1
Ayavi	58	1
Challaca-9	59	1
Challaca-6640	60	1
Malluchimpana	61	1
San Juan de Huirpacancha	63	1
Santa Rosa Llihua	64	1
Tambo	65	1
Cocas	67	1
Cusicancha	68	1
Ticrapo	71	1
San Juan de Castrovirreyna	73	1
Pampas Galeras	55	1
Pariona	62	1
Yacuncho	66	1
Hornada	69	1
Sinto	70	1
Totora	72	1
Huanta	92	2
Huanta Gore	93	2
La quinua	94	2

Estación	Código Dendrograma	Grupo
Lircay	95	2
Lauricocha	96	2
Paucarbamba	99	2
Wayllapampa	103	2
San Pedro de cachi	104	2
Chuschi	12	2
Paras	25	2
San Miguel	32	2
Acobamba	83	2
Allpachaca_662	86	2
Colcabamba	87	2
Hacienda Tocaz	88	2
Huamanga 661	89	2
Acnococha	1	3
Choclococha	10	3
Los Libertadores 706	19	3
Los Libertadores 156139	20	3
Túnel Cero	34	3
Acobambilla	84	3
Acostambo	85	3
Huancalpi	90	3
Huancavelica	91	3
Manta	97	3
Pampas (externa)	98	3
Pilchaca	100	3
San lorenzo	101	3
Telepaccha	102	3
Andahuaylas	2	4

Estación	Código Dendrograma	Grupo
Andarapa	4	4
Carhuanca	6	4
Chilcayoc	7	4
Chincheros	8	4
Chungui	11	4
Hacienda Cochas	13	4
Huancabamba	15	4
Huancapi	16	4
Huancaray	17	4
Paico	21	4
Pampachiri	22	4
Pampas (interna)	24	4
Paucaray	27	4
Pecope	28	4
Querobamba	30	4
Talavera	33	4
Uripa	35	4
Vilcashuaman	37	4
Vischongo	38	4
Cirialo	74	4
Vilcabamba	75	4
Anco	79	4
Machente	80	4
Pichari	81	4
Teresita	82	4
Abancay_605	110	4
Antabamba	111	4
Chalhuanca	112	4

Estación	Código Dendrograma	Grupo
Chalhuanca II	113	4
Andamarca	3	5
Aucara	5	5
Chipao	9	5
Huacaña	14	5
Huancasancos	18	5
Pampamarca	23	5
Patahuasi	26	5
Putaccasa	29	5
Rayusca	31	5
Urubamba	36	5
Cceccaña	39	5
Cecchapampa	40	5
Cerro Condorillo	41	5
Lucanas	42	5
Palcachacra	43	5
Pampahuasi	44	5
Paucacorral	45	5
Puquio	46	5
San Pedro de Ceccha	47	5
Pedregal	56	5
Carhuanillas	76	5
Chaviña	77	5
CoraCora	78	5
Cotahuasi	105	5
Incuyo	106	5
Lampa	107	5
Pauza	108	5
Urayhuma	109	5

Tabla 31. Agrupación de estaciones pluviométricas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.4. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

Las series hidrológicas están generalmente sujetas a cambios debido a la no homogeneidad y la inconsistencia. La falta de homogeneidad en las series temporales hidrológicas es común; están inducidas por factores humanos o por perturbadores naturales significativos, evolutivos o repentinos (como desastres naturales). Los errores sistemáticos significativos producen series inconsistentes, que han podido ocurrir, sea por causas naturales u ocasionados por el operador. La identificación o detección, descripción y eliminación de no homogeneidad e inconsistencia son aspectos importantes del análisis de series de tiempo. Son más confiables si los cambios están respaldados por pruebas estadísticas y por evidencia y justificación física o histórica.

El análisis de consistencia incluye la corrección, en caso de ser necesario, de los meses inconsistentes (que deben coincidir con los quiebres en el análisis del Doble índice del vector regional) en media y/o en desviación típica, con el objetivo de obtener la mejor correlación mensual posible entre las estaciones del grupo. Para ello, se aplica métodos estadísticos que permitan identificar, evaluar y eliminar los posibles errores sistemáticos, en base a los posibles “quiebres”, se eligen los periodos “confiables” y dudosos” de cada estación, efectuándose las pruebas estadísticas de “t” de Student y “F” de Fisher, respectivamente. De evidenciarse estadísticamente la “no homogeneidad” en la media y/o la desviación estándar se efectúan las correspondientes correcciones. A continuación, se describe el procedimiento seguido en cada grupo de evaluación:

Grupo 1

Inicialmente en el análisis visual de la precipitación histórica se retiraron las estaciones Pampas Galeras, Challaca-09, Challaca-6640, Santa Rosa de Llihua, Ayaví, Yacuncho, Acora, Malluchipana debido a: presentan precipitaciones muy bajas respecto a las demás del grupo, corto periodo de registro de datos e información inconsistente.

Luego se eliminaron las estaciones Otaca, Ticrapo y Cusicancha por presentar un comportamiento distinto al vector regional. Se realizó la corrección de los datos de las estaciones: Huac-Huas, Tambo, San Juan de Castrovirreyna, Cordova, por presentar saltos en la media.

Se eliminaron los años 1975 y 1978 de la estación Córdova, 1986,1987 y 1970 de la estación Huaca-Huas, el año 1968 de la estación LLauta, 1982 de la estación Pampa Blanca y los años 1966,1968, 1969,1978 y 1976 de la estación San Juan de Castrovirreyna por presentar una varíación precipitación (aumento o descenso) con respecto a sus registros históricos y el vector regional también indicaba ese efecto para los años eliminados.

En la siguiente figura se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

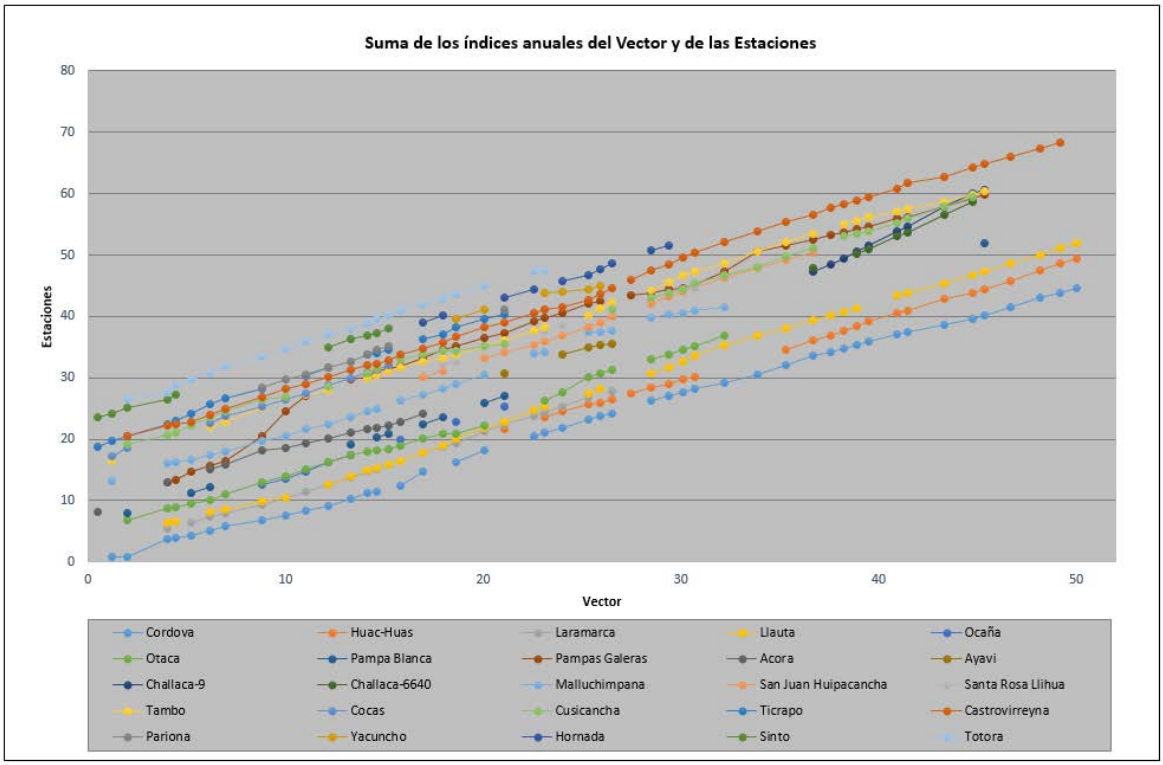


Figura 54. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 – Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

A continuación, se muestra los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar).

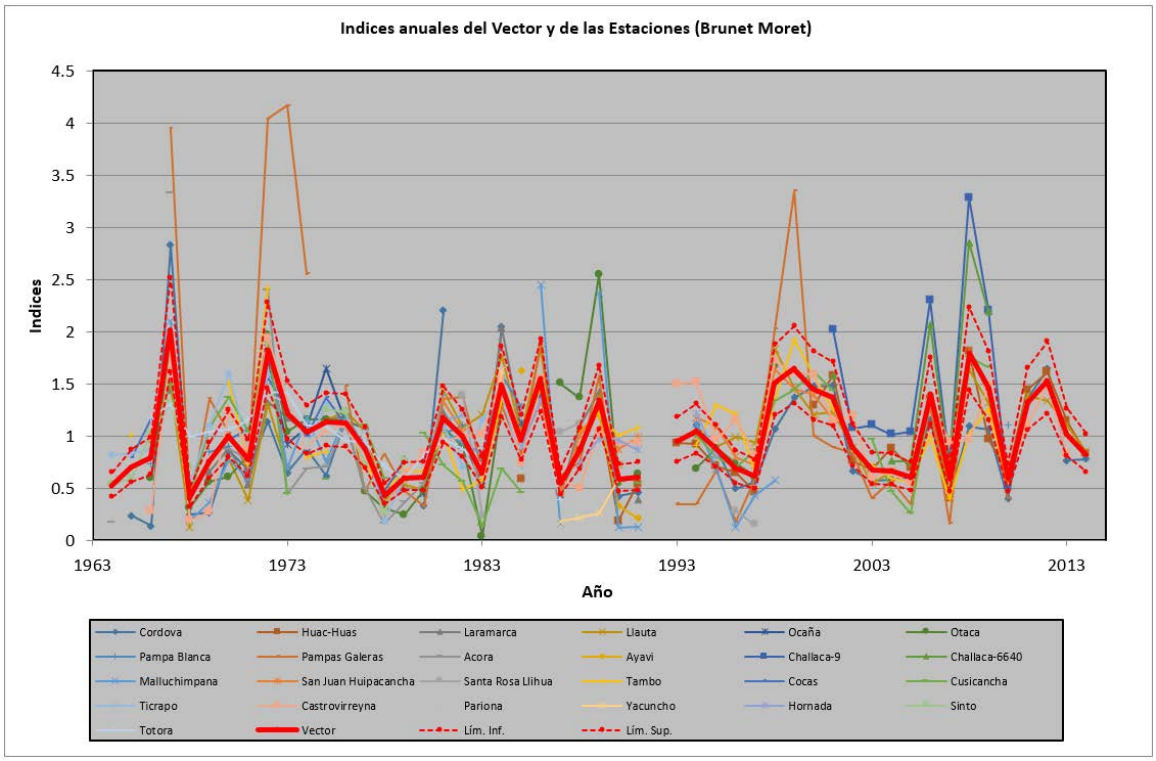


Figura 55. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

De las 25 estaciones utilizadas inicialmente en el Grupo 1 se eliminaron 11 estaciones, quedando finalmente 14 estaciones consistentes que pertenecen a una misma región climática y estas permitirán autocompletarse entre sí.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciados) y los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciados).

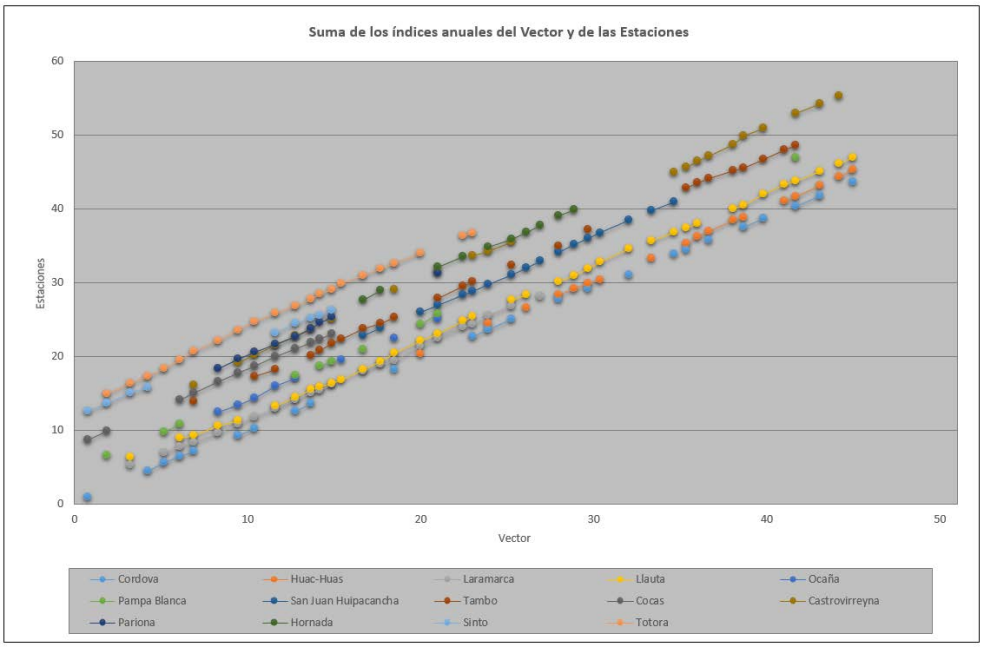


Figura 56. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 – Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

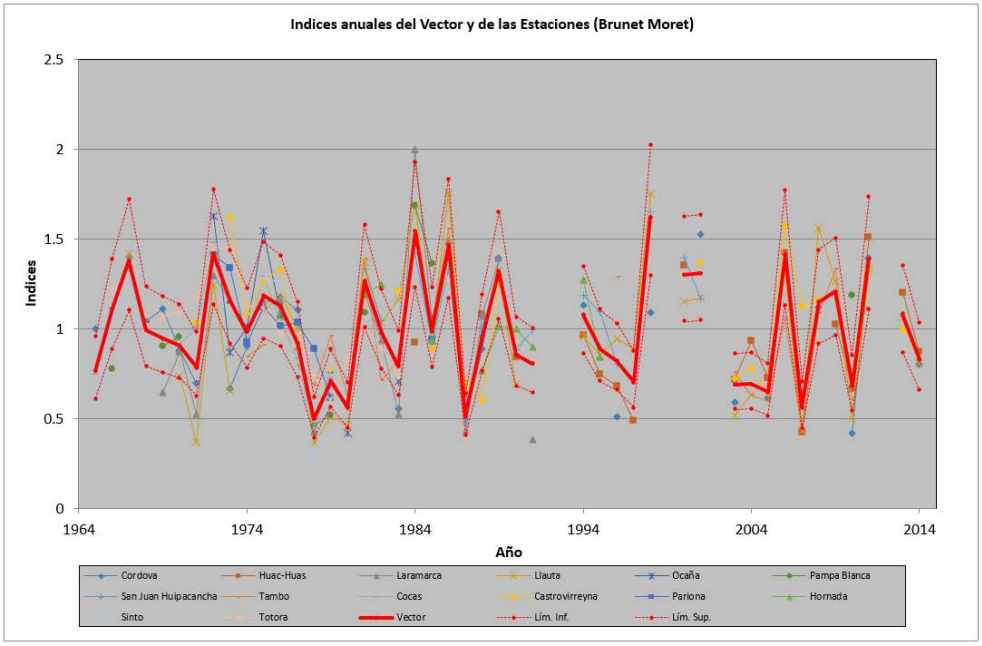


Figura 57. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

El análisis de doble masa del vector o suma de índice del vector regional no muestra la existencia de quiebres en todas las estaciones, lo cual es indicativo de que el análisis de consistencia de precipitación

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

en el Grupo 1 se realizó correctamente. Finalmente, los análisis de Desviación estándar de los Desvíos y la correlación entre la estación y el Vector muestran que las estaciones pertenecen a un mismo grupo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Estación	N° Años	Desv. .Estand. Desvíos	Correlación Estación/Vector
San Juan de Castrovirreyna	22	0,22	0,75
Cocas	12	0,08	0,95
Cordova	24	0,20	0,79
Hornada	10	0,17	0,66
Huac-Huas	18	0,19	0,80
Laramarca	22	0,18	0,93
Llauta	37	0,18	0,89
Ocaña	8	0,19	0,90
Pampa Blanca	10	0,25	0,72
Pariona	9	0,16	0,80
San Juan Huipacancha	17	0,10	0,95
Sinto	9	0,15	0,93
Tambo	24	0,18	0,82
Totora	21	0,17	0,83

Tabla 32. Índices anuales del vector Regional – Grupo 1. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Grupo 2

Se realizó la corrección de los datos de las estaciones: Paras, Huamanga, La Quinua, Cordova, Acobamba, Wayllapampa, Hacienda Tocaz, Paucarbamba y San Pedro de Cachi por presentar saltos en la media.

Se eliminaron los años 1967 y 1974 de la estación Chuschi, 1966,1974 y 1979 de la estación San Miguel, el año 1979 de la estación Paucarbamba y los años 1973,1988 y 1995 de la estación San Pedro de Cachi por presentar una varíación precipitación (aumento o descenso) con respecto a sus registros históricos y el vector regional también indicaba ese efecto para los años eliminados.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar) y los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

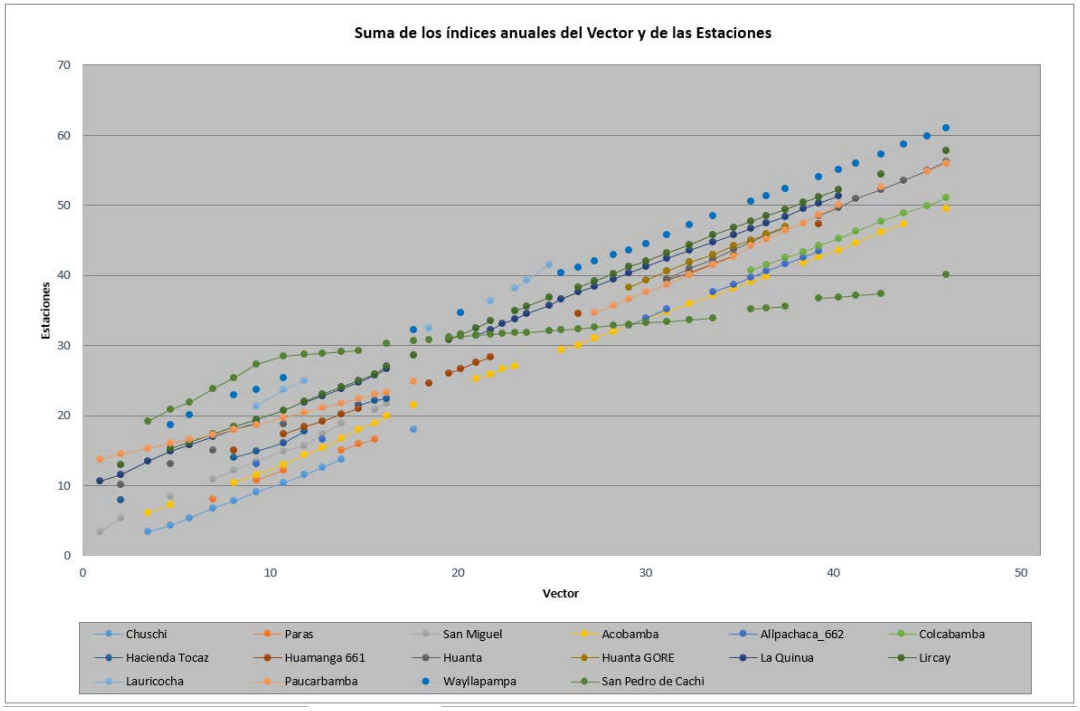


Figura 58. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

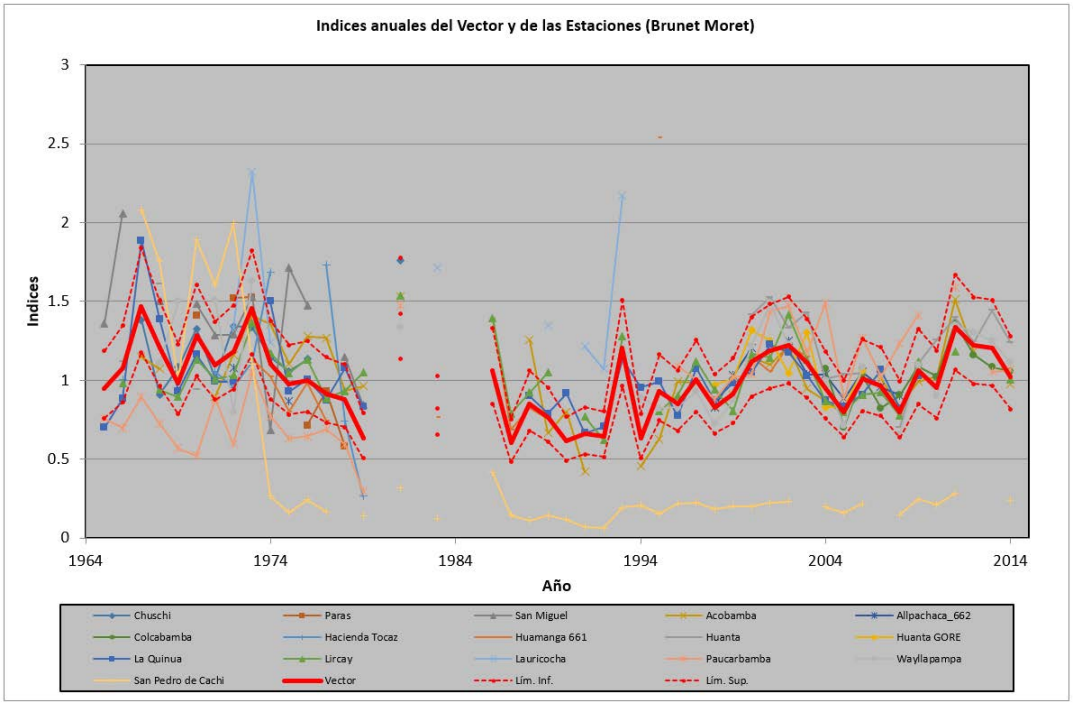


Figura 59. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

De las 16 estaciones utilizadas inicialmente en el Grupo 2 no se eliminó ninguna estación, siendo las mismas 16 estaciones consistentes que pertenecen a una misma región climática y estas permitirán autocompletarse entre sí.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciados) y los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciados).

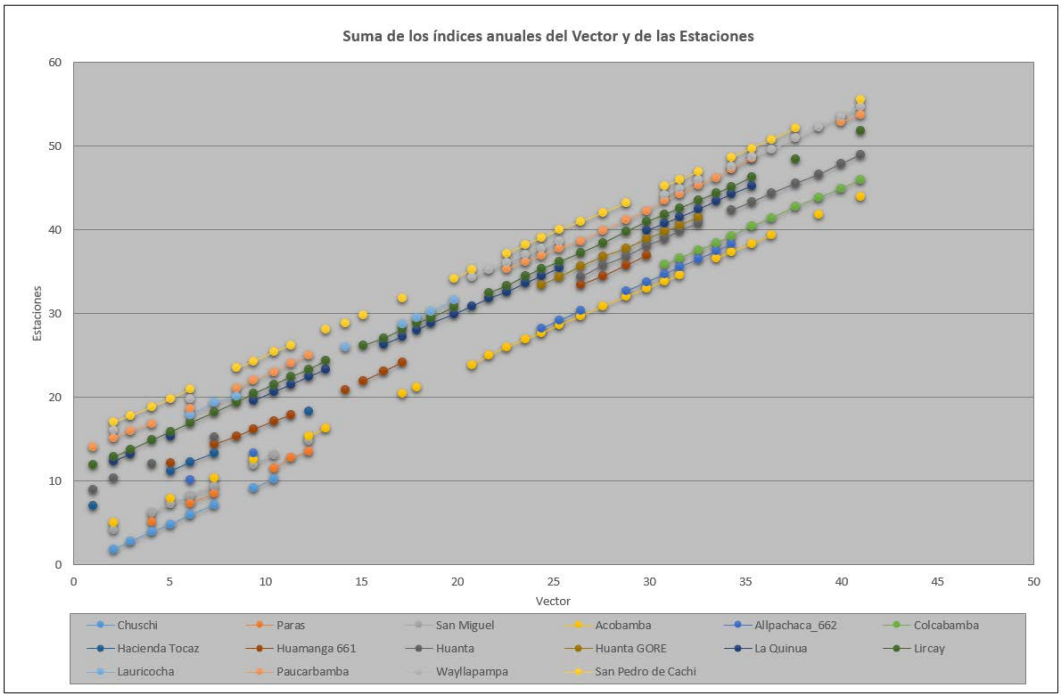


Figura 60. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

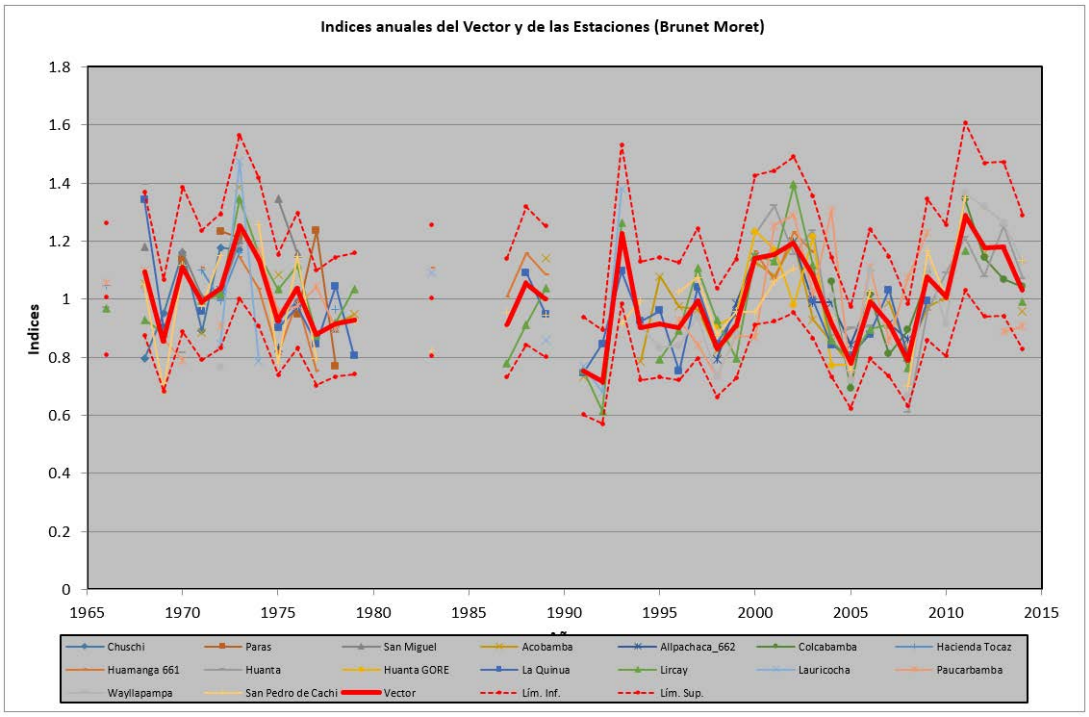


Figura 61. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

El análisis de doble masa del vector o suma de índice del vector regional no muestra la existencia de quiebres en todas las estaciones, lo cual es indicativo de que el análisis de consistencia de precipitación

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

en el Grupo 2 se realizó correctamente. Finalmente, los análisis de Desviación estándar de los Desvíos y la correlación entre la estación y el Vector muestran que las estaciones pertenecen a un mismo grupo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Estación	N° Años	Desv. .Estand. Desvíos	Correlación Estación/Vector
Acobamba	27	0,08	0,83
Allpachaca_662	12	0,06	0,89
Chuschi	10	0,13	0,47
Colcabamba	11	0,08	0,88
Hacienda Tocaz	5	0,07	0,80
Huamanga 661	14	0,09	0,71
Huanta	18	0,14	0,71
Huanta GORE	9	0,11	0,77
La Quinua	26	0,09	0,72
Lauricocha	8	0,18	0,78
Lircay	36	0,08	0,88
Paras	6	0,18	0,35
Paucarbamba	26	0,16	0,39
San Miguel	8	0,16	0,29
San Pedro de Cachi	31	0,11	0,73
Wayllapampa	18	0,10	0,89

Tabla 33. Índices anuales del vector Regional – Grupo 2. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Grupo 3

Se realizó la corrección de los datos de las estaciones: Túnel Cero, Huancavelica, Huancalpi y Choclococha por presentar saltos en la media. Se eliminó la estación Manta y Acobambilla por tener un coeficiente de correlación negativo con el vector regional.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar) y los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

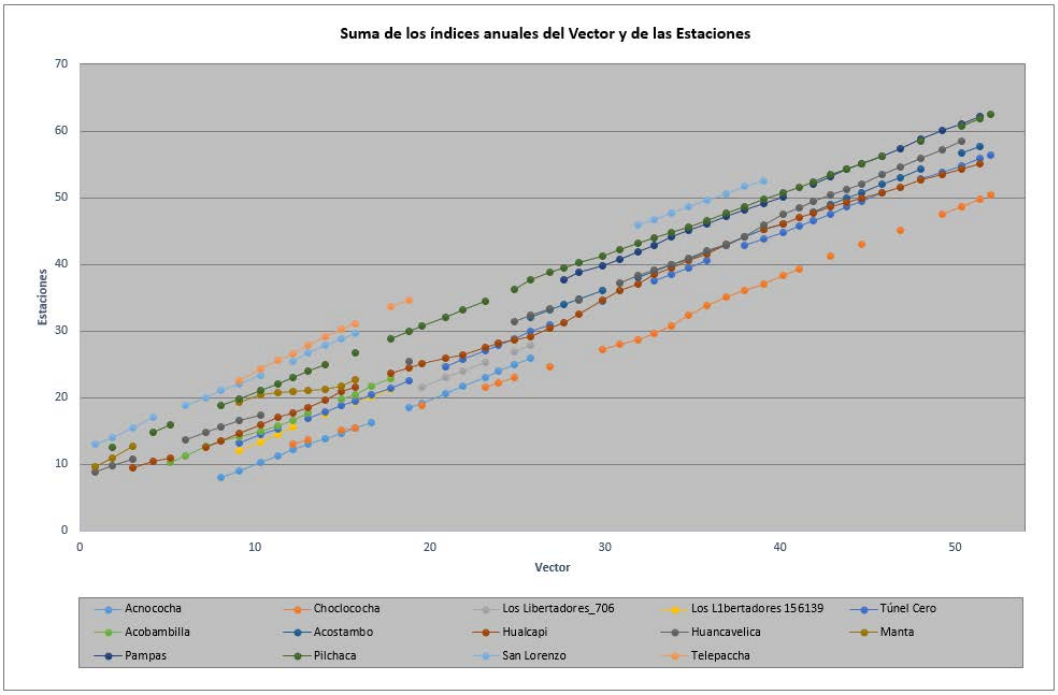


Figura 62. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

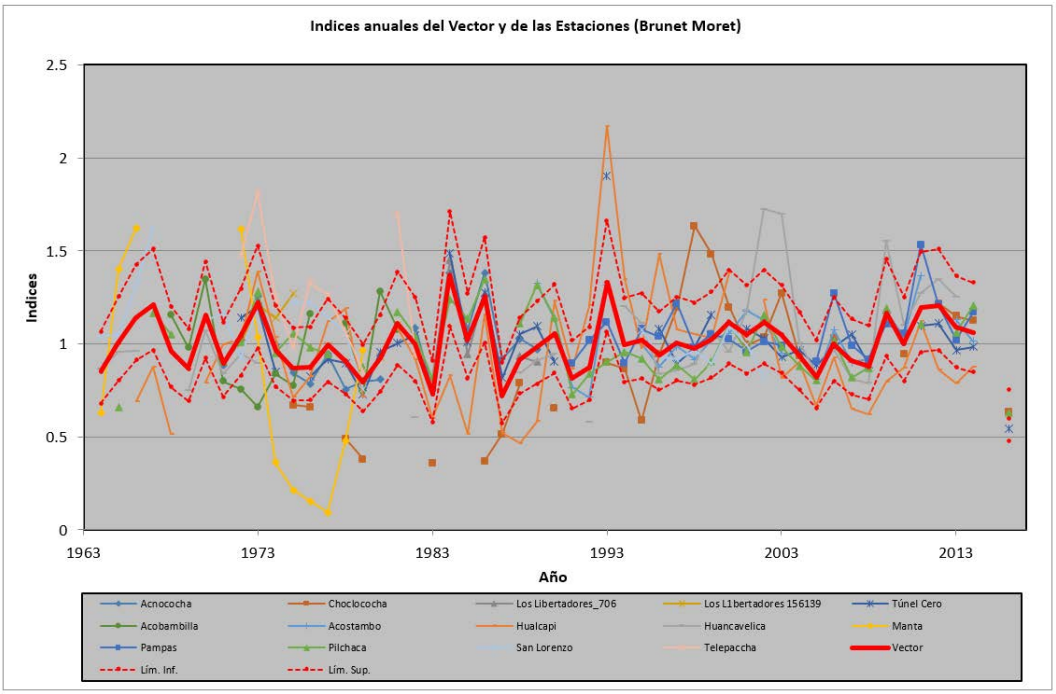


Figura 63. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

De las 14 estaciones utilizadas inicialmente en el Grupo 3 se eliminaron 2 estaciones, quedando finalmente 12 estaciones consistentes que pertenecen a una misma región climática y estas permitirán autocompletarse entre sí.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciados) y los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciados).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

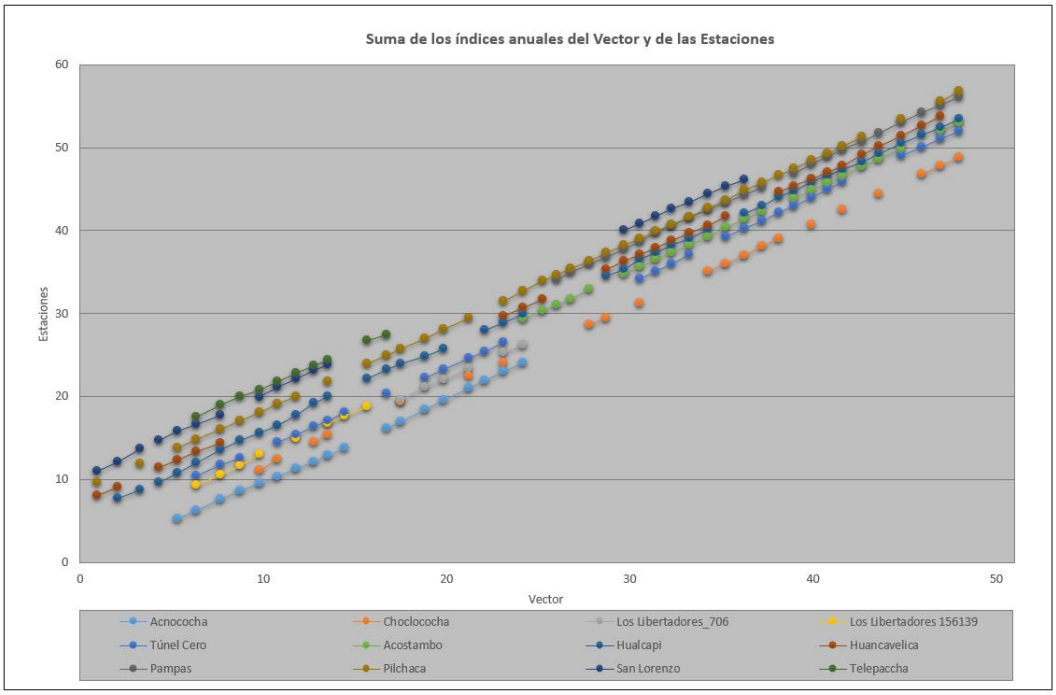


Figura 64. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

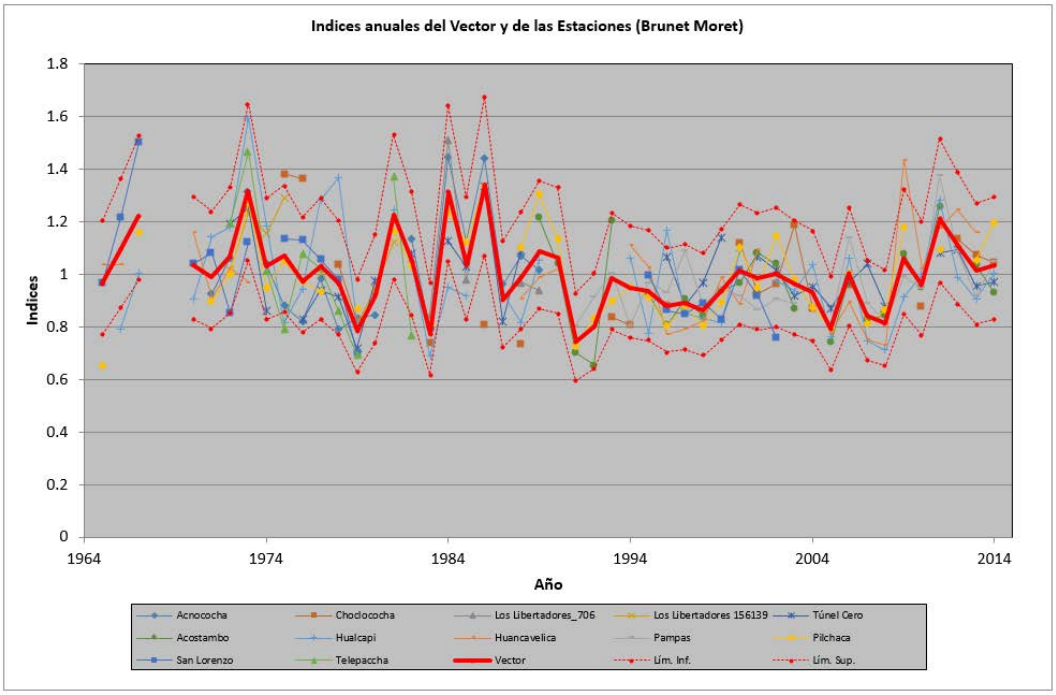


Figura 65. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

El análisis de doble masa del vector o suma de índice del vector regional no muestra la existencia de quiebres en todas las estaciones, lo cual es indicativo de que el análisis de consistencia de precipitación en el Grupo 3 se realizó correctamente.

Finalmente, los análisis de Desviación estándar de los Desvíos y la correlación entre la estación y el Vector muestran que las estaciones pertenecen a un mismo grupo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	N° Años	Desv. .Estand. Desvíos	Correlación Estación/Vector
Acnococha	18	0,10	0,89
Acostambo	23	0,08	0,89
Choclococha	21	0,19	0,27
Hualcapi	40	0,16	0,58
Huancavelica	27	0,13	0,59
Los Libertadores 156139	8	0,10	0,77
Los Libertadores 706	6	0,11	0,90
Pampas	23	0,09	0,73
Pilchaca	41	0,09	0,83
San Lorenzo	20	0,12	0,72
Telepaccha	10	0,16	0,82
Túnel Cero	30	0,10	0,72

Tabla 34. Índices anuales del vector Regional – Grupo 3. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Grupo 4

Se realizó la corrección de los datos de las estaciones: Pampas, Huancapi, Andarapa, Querobamba, Pampachiri, Paico, Chilcayoc, Vilcashumán y Paucaray por presentar saltos en la media.

Mediante el análisis de inspección visual se pudo apreciar que las estaciones Cirialo, Hacienda Cochas, Machente y Paico, presentan precipitaciones muy elevadas respecto a las otras estaciones que conforman el grupo por lo que se decidió retirar del grupo.

Así mismo el vector eliminó del grupo a las estaciones de Pecope. Picharia, Talvera y Teresita por tener datos insuficientes, por otra parte, se eliminó las estaciones de Pampachiri, Querobamba y Vicabamba por presentar coeficientes de correlación negativos en relación el vector regional.

Se eliminó el año 1978 de la estación Andahuaylas, el año 1979 de la estación Carhuanca, los años 1965 y 1997 de la estación Chilcayoc y el año 1979 de la estación Anco por presentar una varíación precipitación (aumento o descenso) con respecto a sus registros históricos y el vector regional también indicaba ese efecto para los años eliminados.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y de las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar) y los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

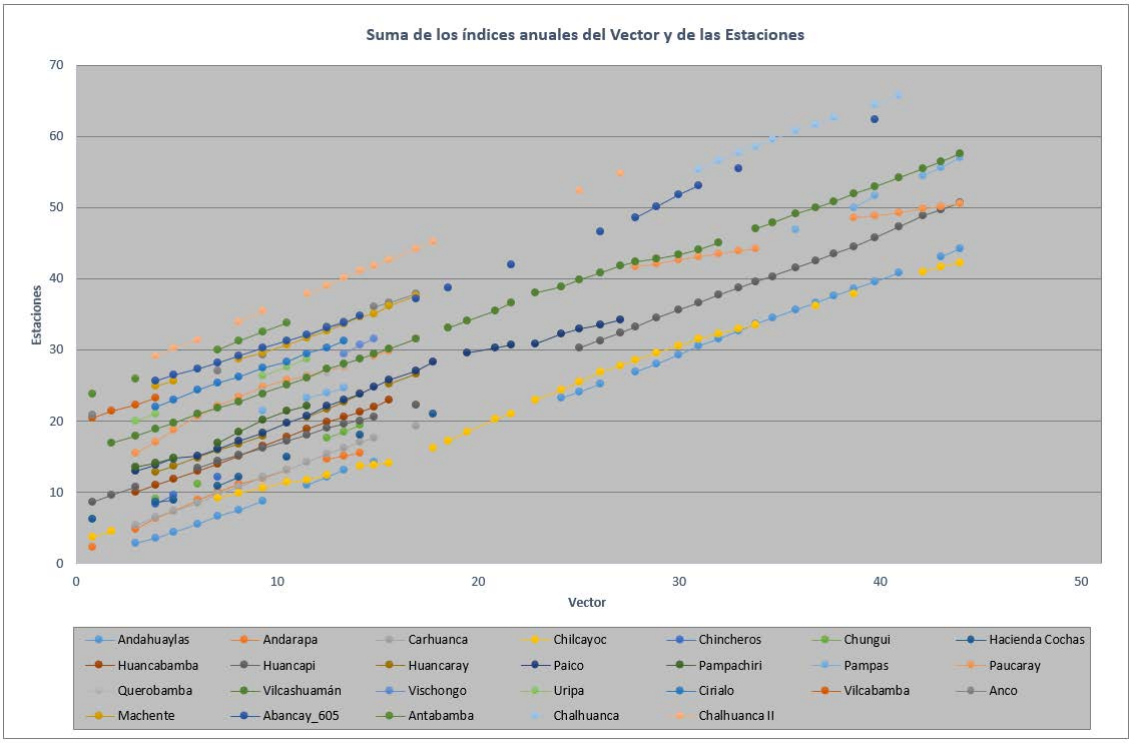


Figura 66. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

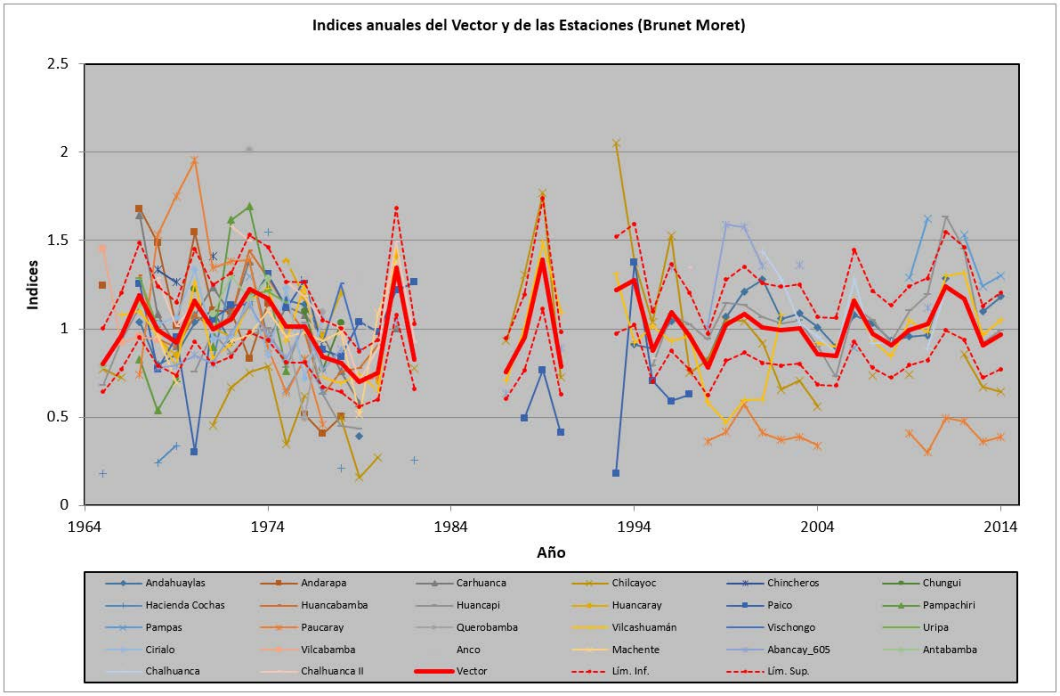


Figura 67. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

De las 30 estaciones utilizadas inicialmente en el Grupo 4 se eliminaron 11 estaciones, quedando finalmente 19 estaciones consistentes que pertenecen a una misma región climática y estas permitirán autocompletarse entre sí.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciados) y se muestra los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciado).

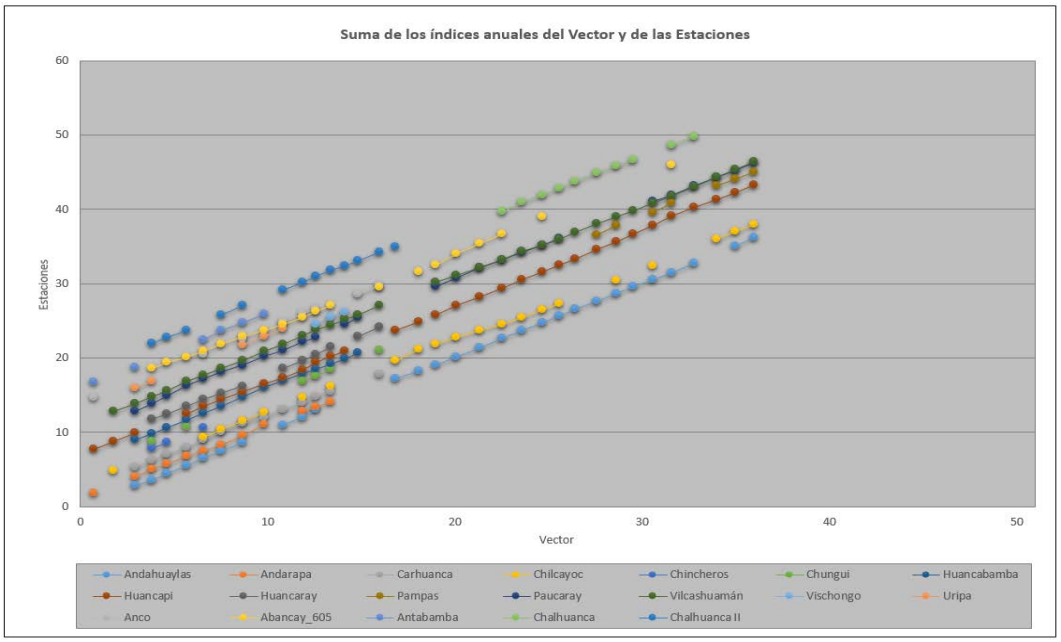


Figura 68. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

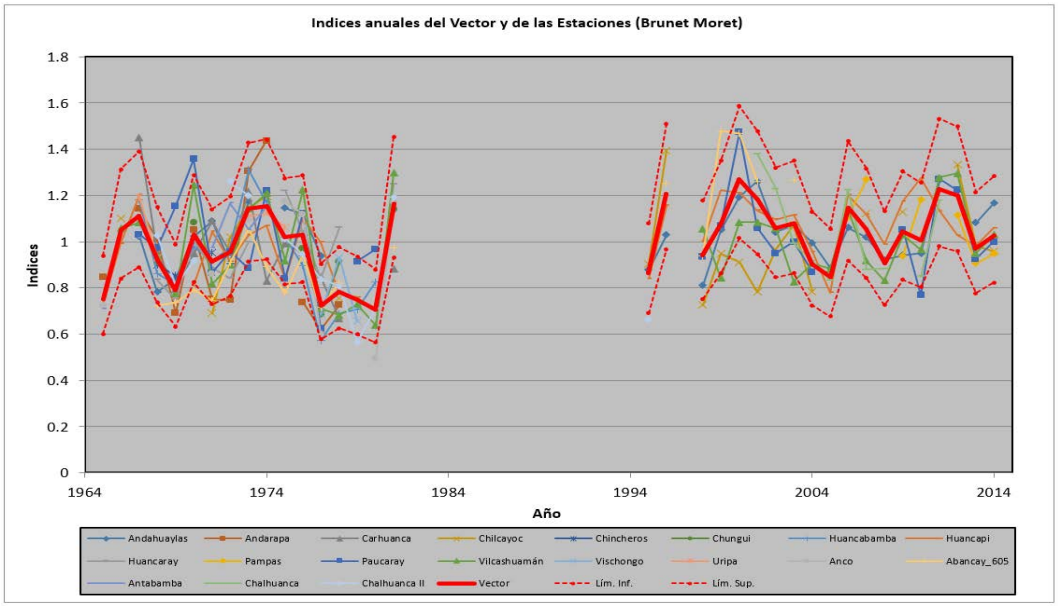


Figura 69. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

El análisis de doble masa del vector o suma de índice del vector regional no muestra la existencia de quiebres en todas las estaciones, lo cual es indicativo de que el análisis de consistencia de precipitación en el Grupo 4 se realizó correctamente.

Finalmente, los análisis de Desviación estándar de los Desvíos y la correlación entre la estación y el Vector muestran que las estaciones pertenecen a un mismo grupo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Estación	N° Años	Desv. .Estand. Desvíos	Correlación Estación/Vector
Abancay_605	19	0,17	0,73
Anco	8	0,11	0,95
Andahuaylas	28	0,10	0,72
Andarapa	12	0,16	0,81
Antabamba	6	0,11	0,75
Carhuanca	13	0,17	0,51
Chalhuanca	10	0,12	0,79
Chalhuanca II	13	0,13	0,78
Chilcayoc	21	0,16	0,61
Chincheros	3	0,04	0,83
Chungui	6	0,07	0,91
Huancabamba	14	0,09	0,91
Huancapi	32	0,11	0,71
Huancaray	12	0,13	0,72
Pampas	7	0,12	0,35
Paucaray	26	0,15	0,59
Uripa	5	0,05	0,88
Vilcashuamán	33	0,11	0,82
Vischongo	3	0,11	0,85

Tabla 35. Índices anuales del vector Regional – Grupo 4. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Grupo 5

Se realizó la corrección de los datos de las estaciones: Putaccasa, Puquip, Pampamarca, San Pedro de Ceccha, Paucacorral, Cerro Condorrillo, Rayusca, Ceccaña, Lucanas, Cora Cora y Chipao por presentar saltos en la media.

Así mismo el vector eliminó del grupo a las estaciones de Pedregal, Patahuasi y Urubamba por tener datos insuficientes, por otra parte, se eliminó las estaciones de Carhuanillas, Cecchaña, Chipao, Cotahuasi, Incuyo, Lampa, Pauza y Urayhuma por presentar coeficientes de correlación negativos en relación el vector regional (comportamiento distinto al vector).

Se eliminó el año 1974 de la estación Andamarca, el año 1972 de la estación Huacaña, los años 1972 y 1975 de la estación Putaccasa, los años 1978, 1981 y 1996 de la estación Cerro Condorrillo y el año 1991 de la estación San Pedro de Ceccha por presentar una varíación precipitación (aumento o descenso) con respecto a sus registros históricos y el vector regional también indicaba ese efecto para los años eliminados.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar) y los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos sin consistenciar).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

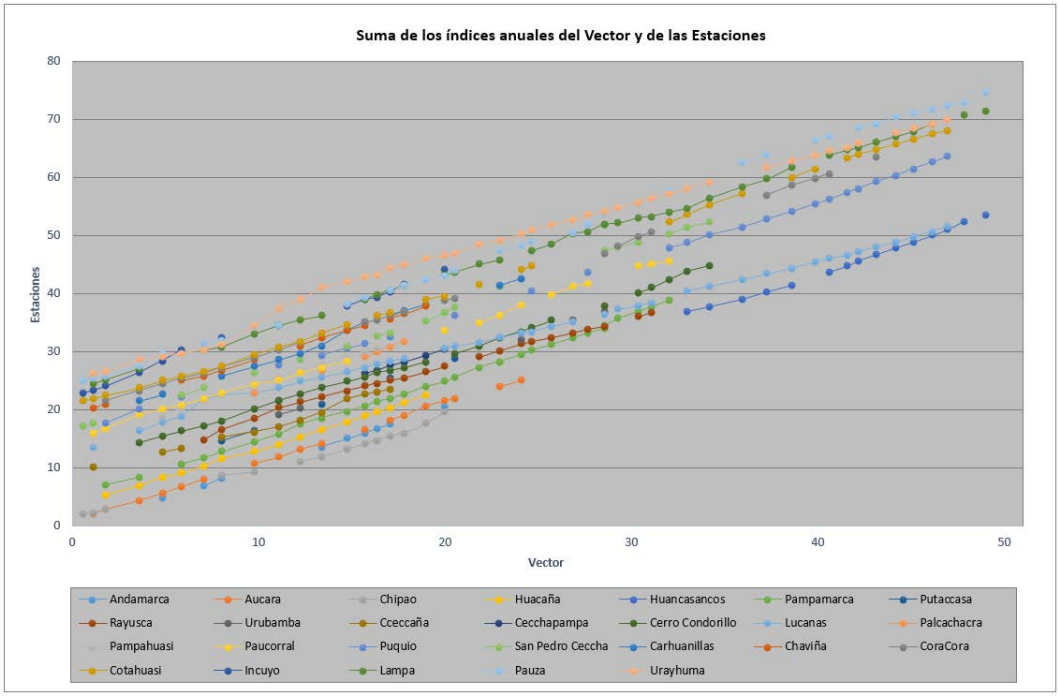


Figura 70. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

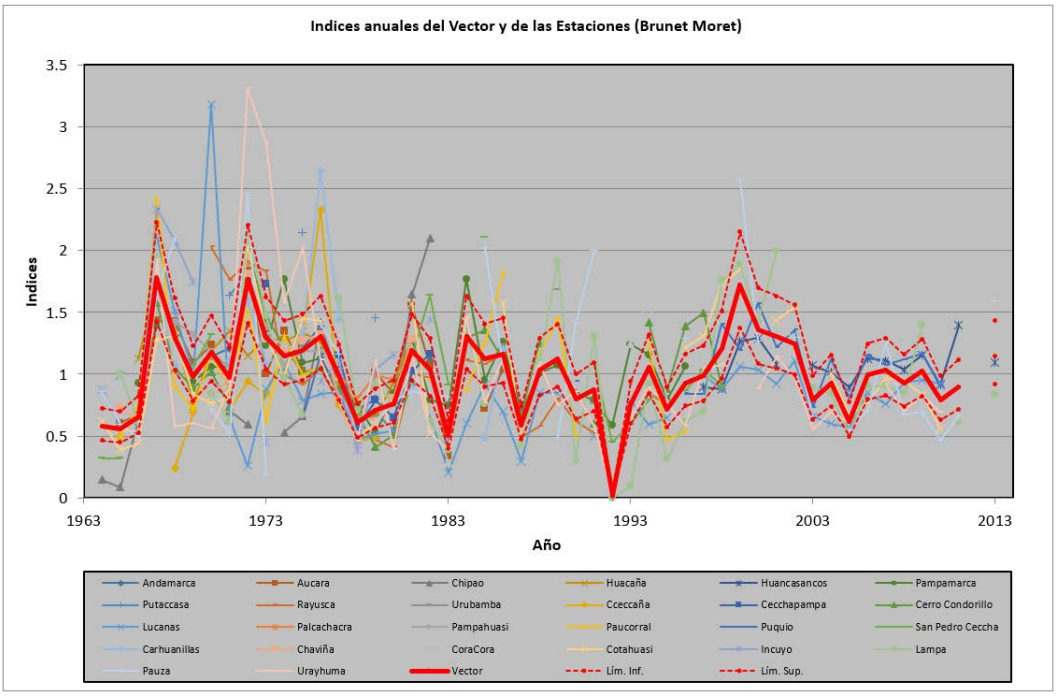


Figura 71. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos sin consistenciar. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

De las 28 estaciones utilizadas inicialmente en el Grupo 5 se eliminaron 11 estaciones, quedando finalmente 17 estaciones consistentes que pertenecen a una misma región climática y estas permitirán autocompletarse entre sí.

En las siguientes figuras se muestra la suma de los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciado) y se muestra los índices anuales del vector y las estaciones analizadas (Datos consistenciados).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

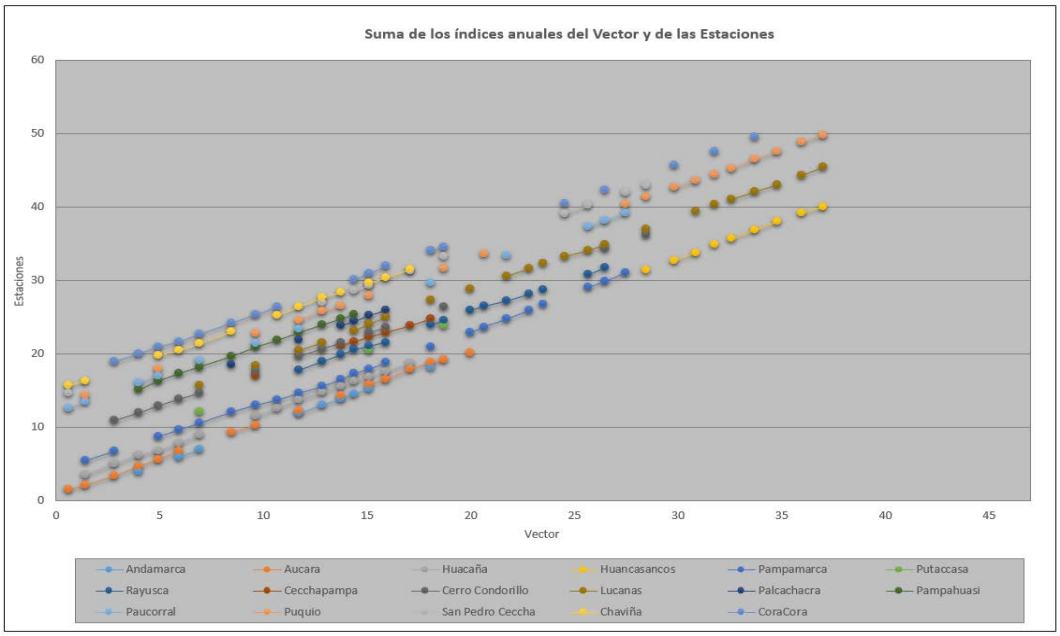


Figura 72. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

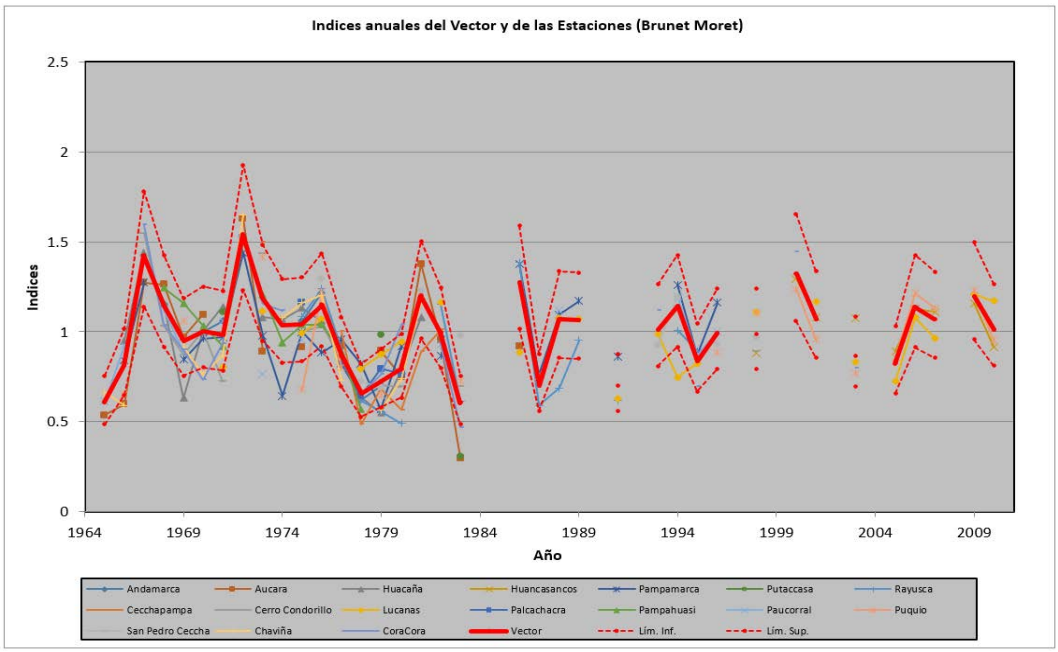


Figura 73. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

El análisis de doble masa del vector o suma de índice del vector regional no muestra la existencia de quiebres en todas las estaciones, lo cual es indicativo de que el análisis de consistencia de precipitación en el Grupo 5 se realizó correctamente. Finalmente, los análisis de Desviación estándar de los Desvíos y la correlación entre la estación y el Vector muestran que las estaciones pertenecen a un mismo grupo, tal como se muestra en la siguiente tabla:

Estación	N° Años	Desv. .Estand. Desvíos	Correlación Estación/Vector
Andamarca	9	0,04	0,99
Aucara	16	0,18	0,85

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Estación	N° Años	Desv. .Estand. Desvíos	Correlación Estación/Vector
Cecchapampa	7	0,21	0,79
Cerro Condorillo	14	0,12	0,88
Chaviña	13	0,13	0,94
CoraCora	18	0,12	0,92
Huacaña	15	0,12	0,86
Huancasancos	9	0,09	0,80
Lucanas	23	0,15	0,59
Palcachacra	6	0,06	0,98
Pampahuasi	11	0,09	0,92
Pampamarca	23	0,15	0,78
Paucorral	12	0,14	0,65
Puquio	19	0,13	0,83
Putaccasa	3	0,24	0,83
Rayusca	15	0,16	0,85
San Pedro Ceccha	10	0,13	0,84

Tabla 36. Índices anuales del vector Regional – Grupo 5. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Tras el análisis realizado, en este caso, para cada uno de los grupos, se procede a realizar un análisis estadístico de las series, eligiéndose periodos confiables y dudosos de cada estación, en base a los posibles quiebres identificados. Para ello se efectuaron las pruebas estadísticas de "t" de Student y "F" de Fisher. De evidenciarse, estadísticamente, la no homegeneidad en la media y/o la desviación estándar se efectuaron las correspondientes correcciones.

Se repitieron las pruebas de la "t" de Student y "F" de Fisher, para verificar la corrección.

4.5. COMPLETACIÓN DE DATOS

La completación de datos fue realizado mediante el uso del programa HEC4, desarrollado por el Cuerpo de Ingenieros de la Armada de los Estados Unidos. El programa en su aplicación se encuentra en una versión de D.O.S. y aun no se tiene en una versión más amigable, este programa realiza una correlación cruzada entre todas las estaciones de cada mes en común del grupo o región homogénea y utiliza para la completación de datos faltantes la que tiene mejor correlación. Una de las limitaciones del programa es que solo puede realizar el análisis para un grupo conformado de 10 estaciones.

Luego de la completación de datos se volvió a realizar el análisis de consistencia mediante el vector regional, a continuación, se presentan las figuras donde se muestra la “Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones” y los “Índices anuales del Vector regional y de las estaciones” por cada grupo:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Grupo 1

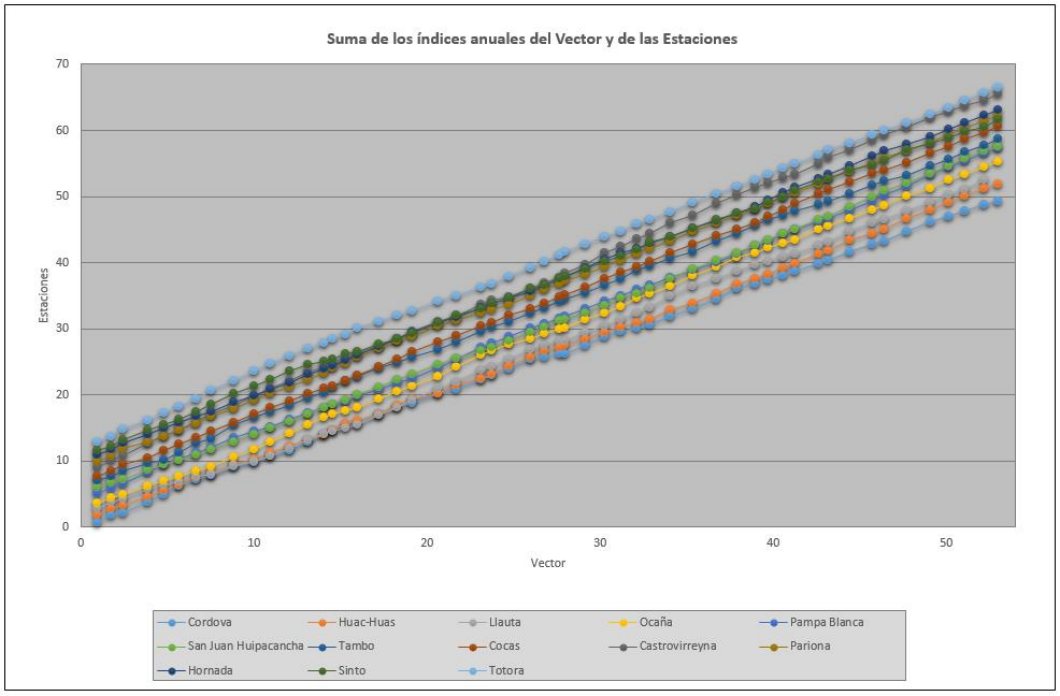


Figura 74. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

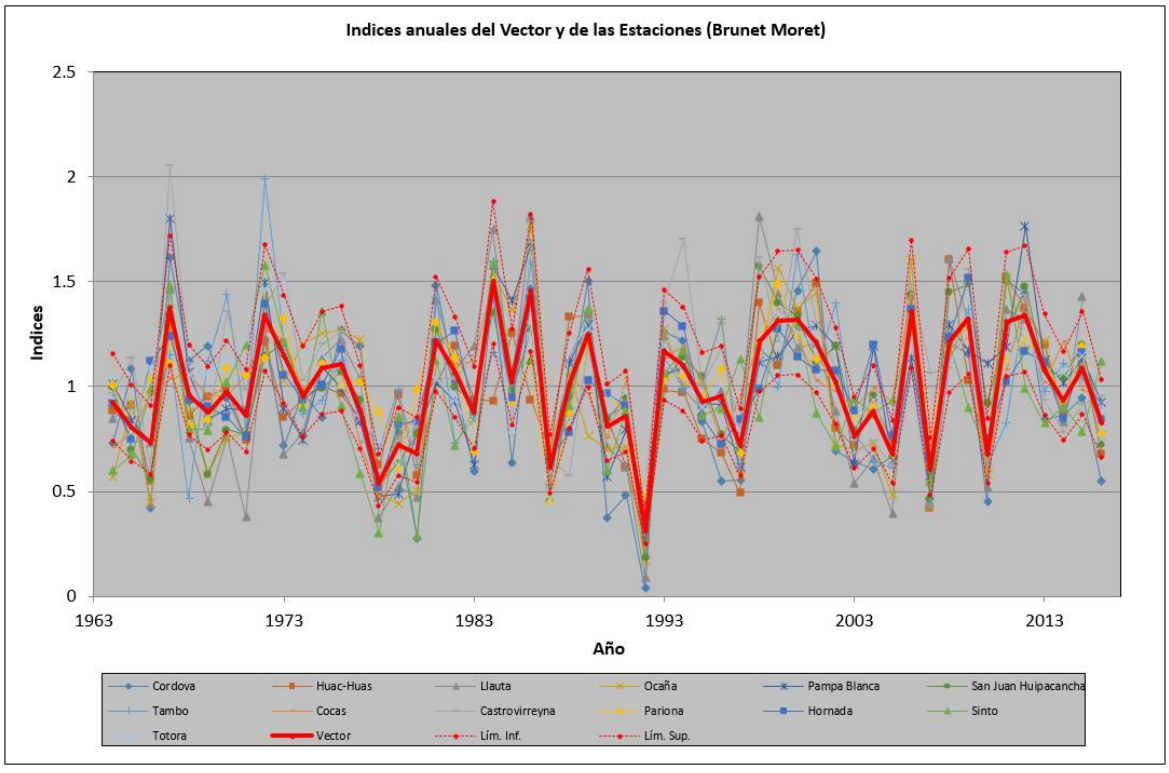


Figura 75. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 1 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Grupo 2

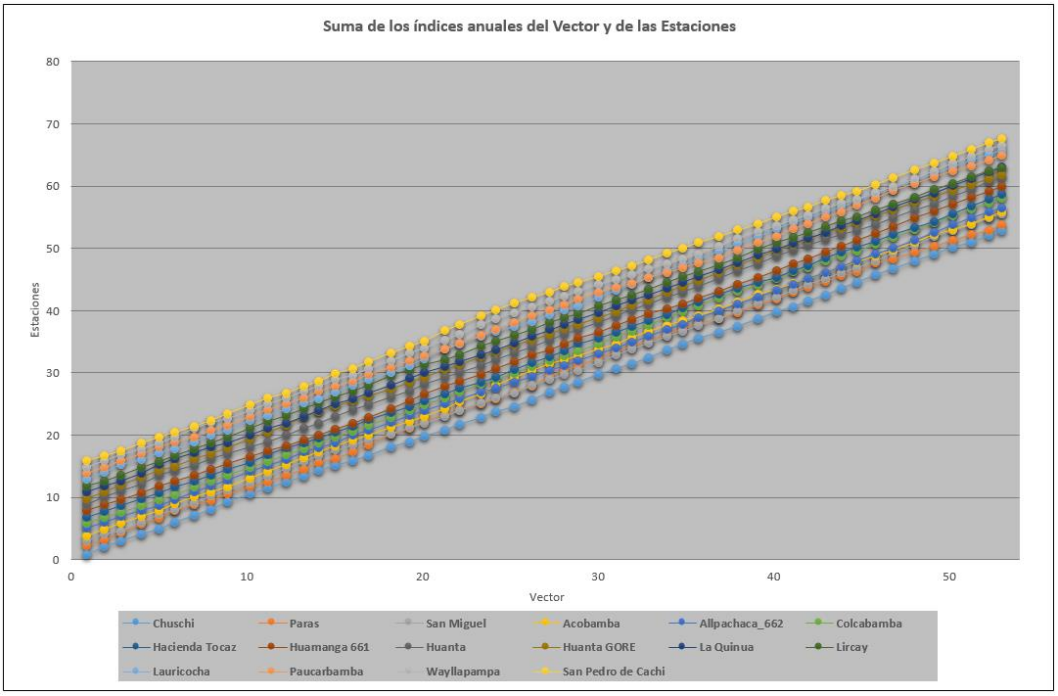


Figura 76. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

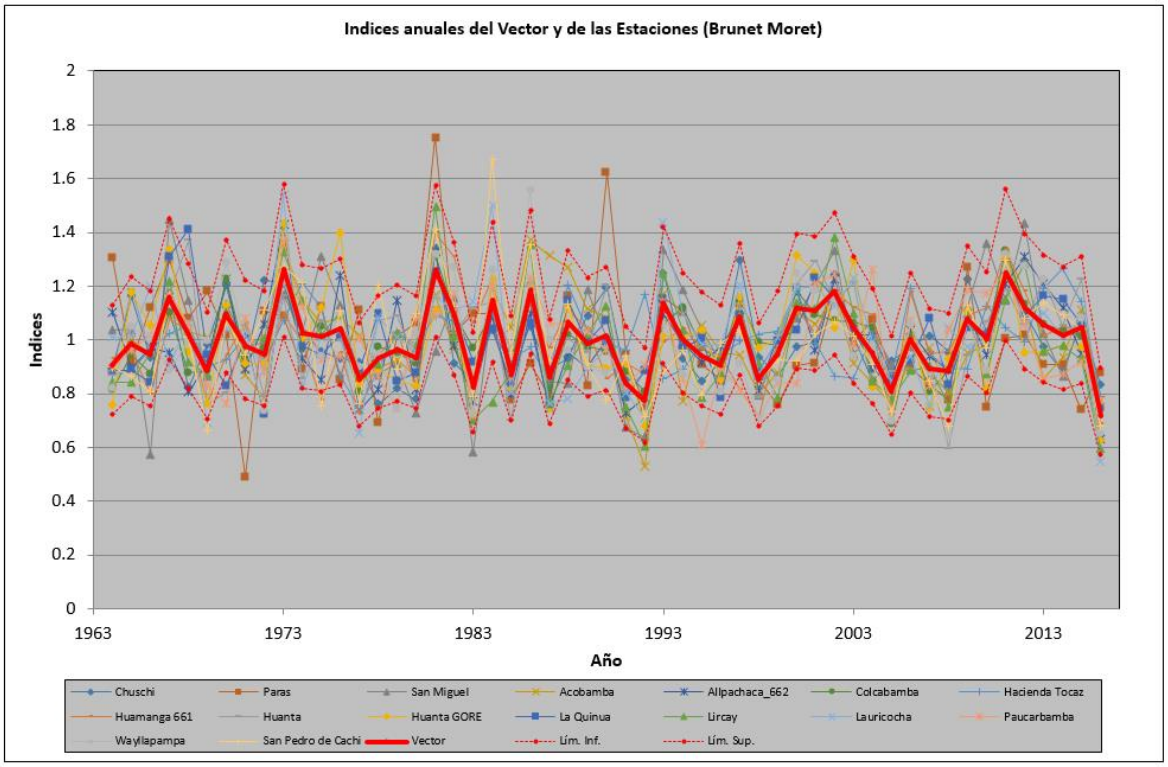


Figura 77. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 2 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Grupo 3

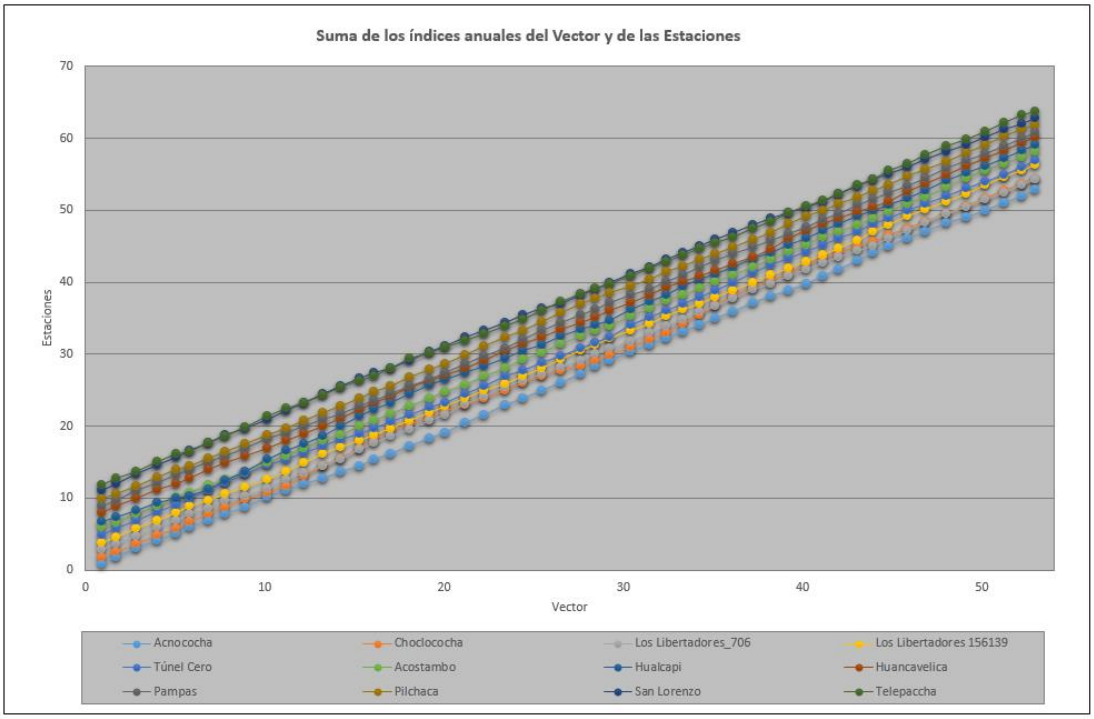


Figura 78. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

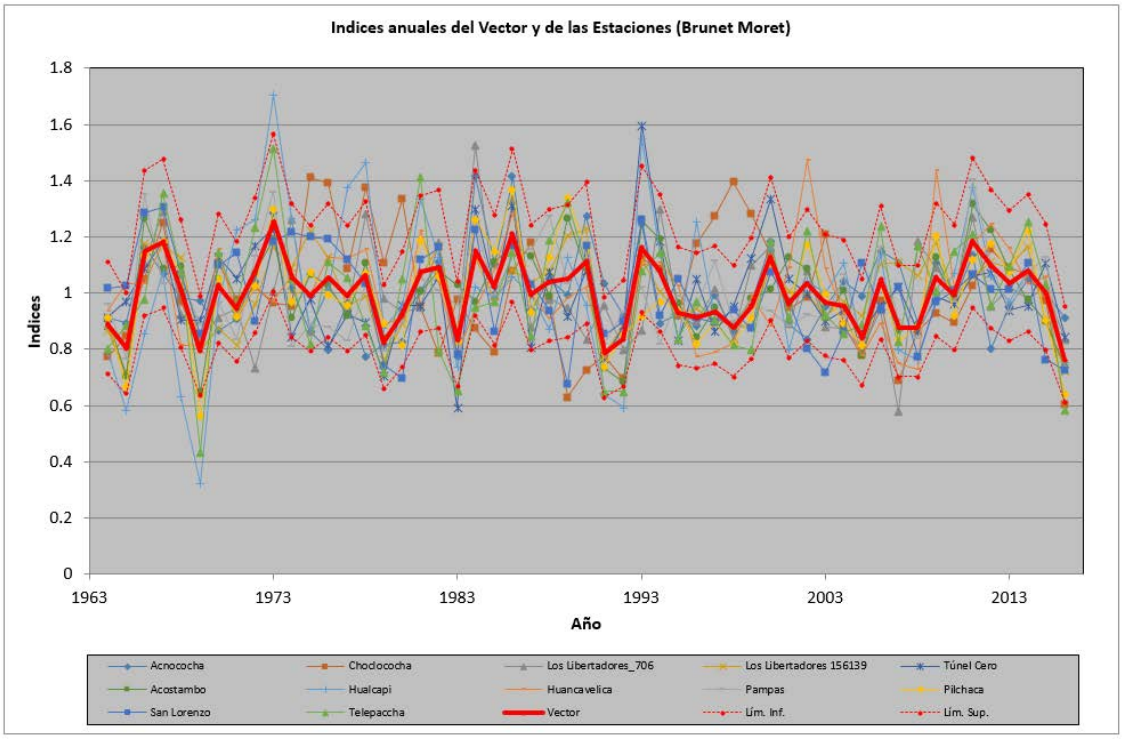


Figura 79. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 3 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Grupo 4

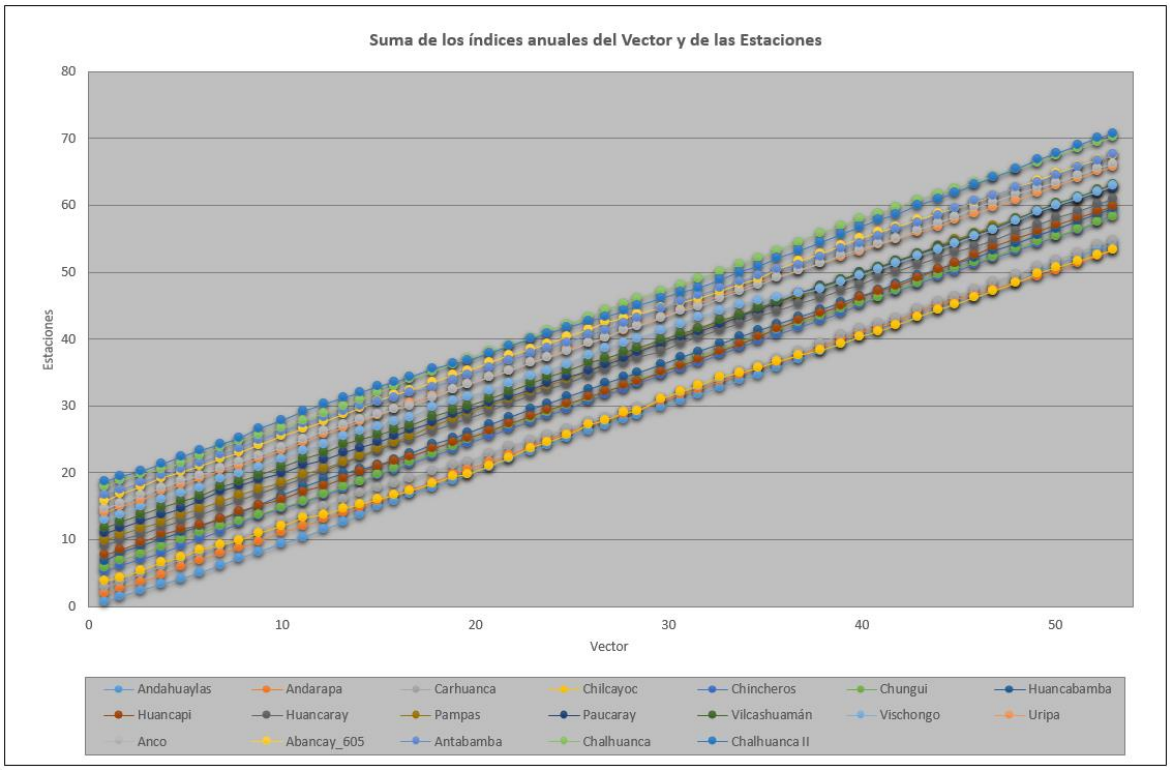


Figura 80. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

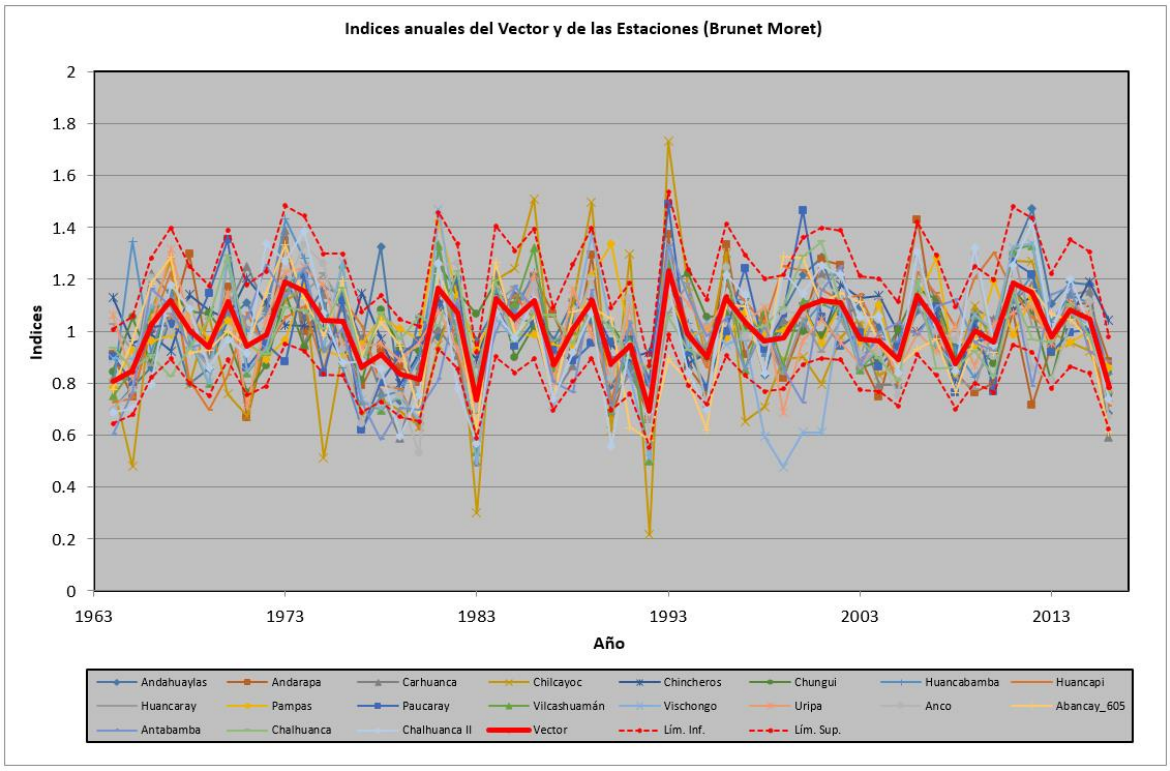


Figura 81. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 4 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Grupo 5

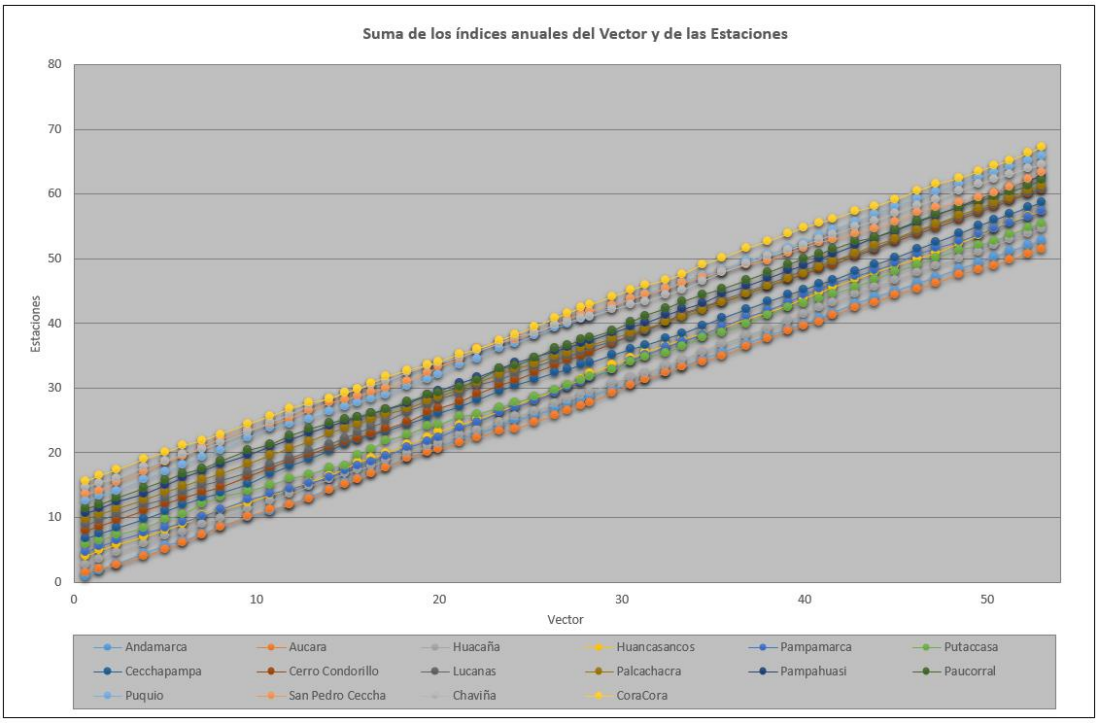


Figura 82. Suma de los Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

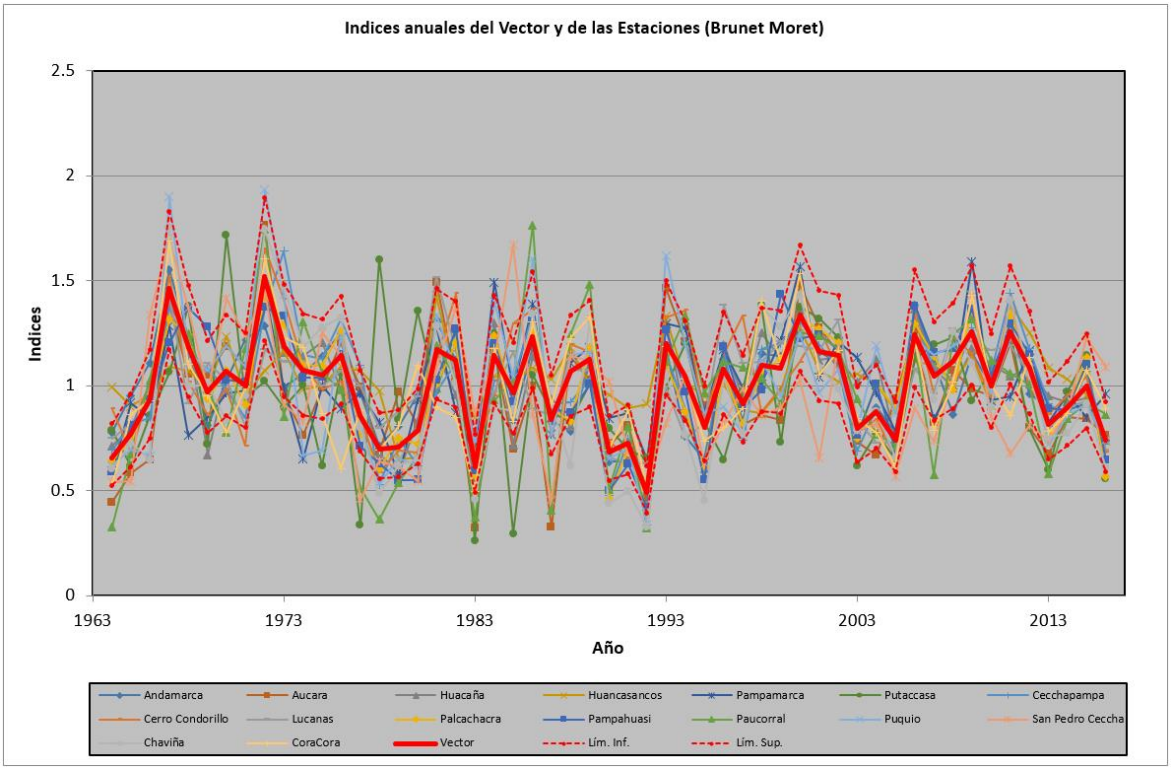


Figura 83. Índices anuales del Vector regional y de las estaciones del Grupo 5 - Datos completos y consistenciados. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la siguiente tabla se presenta el resumen multianual 1964 – 2016 de la precipitación histórica mensual completada, consistenciada y extendida de estas 76 estaciones.

Grupo	Estación	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Altitud (msnm)
Grupo 1	Cordova	93,8	131,0	116,9	19,9	0,7	0,1	0,1	0,0	0,1	1,1	2,1	28,6	**394,3**	3 225
	Huac-Huas	138,2	202,5	170,9	28,1	0,8	0,1	0,1	0,1	0,5	1,9	7,2	42,2	**592,4**	3 180
	Llauta	51,8	76,7	66,7	10,3	0,4	0,0	0,2	0,4	0,2	2,5	3,6	17,6	**230,4**	2 445
	Ocaña	54,6	67,9	66,8	6,8	0,0	0,2	0,2	0,3	0,3	0,8	2,7	14,2	**214,7**	2 760
	Pampa Blanca	116,3	118,4	119,5	46,8	3,7	1,6	1,4	0,9	6,1	8,8	12,1	48,6	**484,2**	1 020
	San Juan de Huirpacancha	86,3	109,1	94,2	23,9	1,4	0,0	0,2	1,5	0,5	9,1	10,5	39,5	**376,3**	3 650
	Tambo	79,3	115,3	119,2	27,0	1,3	0,0	0,1	0,2	0,1	2,1	4,4	38,3	**387,3**	3 138
	Cocas	94,7	109,1	131,1	35,0	2,4	0,1	0,1	1,1	7,8	5,0	7,2	83,4	**477,0**	3 461
	San Juan de Castrovirreyna	45,6	50,4	45,7	9,7	0,7	0,1	0,0	0,2	0,2	1,1	2,1	17,6	**173,4**	1 856
	Pariona	159,9	150,8	122,0	67,7	12,6	0,6	0,7	3,3	15,3	28,1	52,7	90,4	**704,1**	4 425
	Hornada	137,1	153,5	122,0	40,8	10,6	2,5	2,1	7,8	16,3	44,2	56,5	84,0	**677,4**	4 530
	Sinto	121,9	144,6	136,7	35,4	2,2	0,4	0,1	0,7	4,6	4,4	8,3	83,5	**542,8**	4 039
	Totora	125,0	131,4	105,2	44,0	16,3	0,8	1,2	6,4	21,8	28,2	35,7	82,8	**598,7**	3 966
Grupo 2	Chuschi	179,1	184,1	136,6	55,8	33,0	4,9	8,0	15,7	24,9	50,5	55,4	114,7	**862,7**	3 160
	Paras	159,3	157,4	129,5	39,2	3,6	0,8	4,6	11,6	44,4	48,6	58,9	95,9	**753,8**	3 330
	San Miguel	96,7	73,6	72,7	15,8	8,3	5,2	5,3	3,3	20,5	30,8	40,2	60,8	**433,2**	3 323
	Acobamba	118,4	132,4	111,8	46,1	24,6	13,4	13,0	21,0	34,4	67,0	64,1	100,6	**746,6**	3 236
	Allpachaca 662	137,1	147,0	158,4	47,7	14,4	4,0	5,2	20,7	33,0	55,1	71,4	113,8	**807,9**	3 600
	Colcabamba	179,8	172,1	153,0	60,6	23,2	18,9	22,6	15,5	35,7	82,9	81,1	134,0	**979,3**	2 760
	Hacienda Tocaz	177,2	169,1	168,9	85,6	22,5	12,1	2,8	30,3	38,2	98,6	91,2	123,9	**1020,3**	3 096
	Huamanga 661	121,3	105,2	97,8	43,0	9,8	6,5	8,4	11,9	30,3	37,6	55,5	77,2	**604,5**	2 761
	Huanta	102,8	97,4	85,3	28,5	10,5	2,8	7,5	13,2	14,3	38,0	40,6	84,9	**525,8**	2 610
	Huanta GORE	157,4	159,8	132,9	46,0	9,8	7,1	7,6	15,6	28,2	58,8	70,5	89,8	**783,5**	2 735
	La Quinua	131,8	140,0	124,4	44,7	21,7	5,5	8,6	12,3	38,8	51,7	65,6	112,9	**758,0**	3 240
	Lircay	137,4	141,4	120,0	60,2	25,7	12,6	14,0	20,0	43,4	58,5	60,9	104,9	**799,1**	3 360
	Lauricocha	92,8	71,8	67,3	32,4	10,2	5,6	3,5	6,1	21,1	28,5	38,1	56,9	**434,4**	3 790
	Paucarbamba	120,7	130,8	127,4	52,6	18,9	7,5	12,2	23,4	29,8	60,5	54,0	92,1	**730,1**	3 000
	Wayllapampa	101,9	111,4	98,3	26,1	16,7	4,3	6,5	10,1	27,0	36,9	59,7	84,4	**583,2**	2 470
	San Pedro de Cachi	128,9	129,3	115,6	41,7	16,0	10,3	14,5	18,1	26,3	49,3	64,6	100,7	**715,2**	2 990
Grupo 3	Acnococha	137,2	147,6	129,2	53,7	21,8	5,8	5,5	10,4	20,8	37,4	51,0	84,2	**704,5**	4 520
	Choclococha	209,9	210,4	206,0	115,4	40,4	17,8	12,9	24,7	51,9	82,1	97,2	166,7	**1235,4**	4 547
	Los Libertadores 706	183,8	173,2	172,9	95,6	17,3	6,2	3,6	5,4	25,8	71,3	64,9	101,2	**921,4**	4 200
	Los Libertadores 156139	165,1	187,2	151,3	70,8	6,9	4,5	1,5	14,7	32,4	41,9	70,2	114,5	**861,1**	4 024
	Túnel Cero	162,6	169,1	151,0	69,1	22,5	4,7	4,0	11,1	27,4	56,4	67,1	125,3	**870,2**	4 498

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Grupo	Estación	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Altitud (msnm)
	Acostambo	119,0	135,4	110,6	47,6	18,5	13,0	13,0	19,5	43,9	65,8	73,3	98,7	**758,1**	3 675
	Huancalpi	122,0	125,9	111,3	54,8	23,4	11,7	16,6	28,0	42,1	65,9	68,7	109,9	**780,3**	3 450
	Huancavelica	158,1	157,3	165,3	75,7	20,6	11,4	19,0	25,5	58,3	66,4	70,1	125,2	**952,8**	3 860
	Pampas	91,8	101,4	81,8	33,7	15,6	9,2	14,0	17,8	29,0	44,6	48,8	82,2	**569,9**	3 240
	Pilchaca	122,8	129,2	105,7	42,7	16,3	12,0	10,0	21,6	41,6	61,7	64,2	94,8	**722,6**	3 880
	San Lorenzo	84,2	98,2	95,9	30,3	9,5	3,0	6,3	9,4	24,3	32,5	43,7	69,6	**507,0**	3 320
	Telepaccha	110,8	126,0	98,9	37,5	10,0	2,4	3,9	6,5	19,6	43,6	50,9	83,0	**593,2**	4 367
Grupo 4	Andahuaylas	131,5	125,4	111,1	38,6	17,5	7,6	10,9	17,1	33,5	47,8	50,4	83,8	**675,4**	2 865
	Andarapa	111,2	111,2	130,6	35,9	14,6	7,3	5,5	21,8	29,9	45,6	61,0	81,1	**655,7**	2 819
	Carhuanca	133,9	130,6	118,7	47,2	8,8	2,8	6,6	17,8	26,7	50,2	62,8	72,6	**678,7**	3 278
	Chilcayoc	156,2	175,5	132,9	66,2	20,5	15,4	13,7	19,1	38,7	67,6	61,2	92,0	**859,0**	3 400
	Chincheros	120,9	154,2	153,6	58,3	10,9	3,0	3,2	11,2	30,0	64,8	75,3	124,2	**809,6**	2 862
	Chungui	165,8	148,5	149,8	72,4	35,3	6,5	16,8	32,3	44,3	69,3	112,8	119,5	**973,4**	3 645
	Huancabamba	117,1	119,2	106,2	38,2	15,5	4,0	8,0	23,9	38,6	43,3	54,8	66,8	**635,5**	3 925
	Huancapi	138,9	144,2	132,3	44,9	13,3	4,8	7,0	17,8	30,1	38,6	46,9	92,6	**711,4**	3 120
	Huancaray	187,7	191,2	146,6	56,2	20,2	9,4	1,5	25,7	38,1	66,5	69,2	100,2	**912,5**	2 959
	Pampas	168,1	156,5	132,6	50,6	5,0	0,5	3,2	7,4	18,0	42,8	67,2	146,1	**797,9**	2 031
	Paucaray	150,2	154,8	158,3	65,2	12,8	6,3	6,6	14,3	28,2	39,6	45,6	90,8	**772,9**	3 238
	Vilcashuamán	158,8	171,9	137,2	37,1	12,2	3,9	5,7	13,1	31,7	42,6	52,9	101,5	**768,6**	3 656
	Vischongo	156,6	163,9	126,8	34,6	11,0	4,9	6,3	14,4	30,8	41,3	55,4	99,4	**745,4**	3 278
	Uripa	165,0	173,8	176,5	45,6	14,1	4,6	3,7	23,2	35,2	47,2	49,2	119,3	**857,5**	3 190
	Anco	158,7	151,5	121,5	66,2	8,8	9,0	6,2	17,7	35,7	57,8	89,1	107,7	**829,8**	1 379
	Abancay 605	117,7	118,2	95,8	37,9	10,3	6,9	7,7	12,6	15,9	41,9	52,4	75,4	**592,7**	2 776
	Antabamba	194,9	207,7	151,7	51,5	11,6	3,8	3,1	17,6	30,8	45,0	44,7	98,2	**860,8**	3 817
	Chalhuanca	171,8	183,1	155,3	47,8	5,9	2,5	8,1	14,4	16,2	36,6	40,1	94,9	**776,6**	3 358
	Chalhuanca II	164,5	156,5	138,3	49,1	12,2	4,6	8,7	21,8	31,6	41,2	49,4	86,9	**764,9**	3 548
Grupo 5	Andamarca	85,9	101,4	99,7	23,5	3,1	0,3	1,1	5,6	14,5	19,4	18,7	57,9	**431,2**	3 509
	Aucara	100,9	142,3	96,1	43,2	11,5	2,5	9,6	20,6	29,9	20,8	32,4	74,8	**584,7**	3 157
	Huacaña	114,3	133,2	129,7	35,6	18,4	5,5	12,2	15,2	30,3	32,8	37,5	55,7	**620,5**	3 120
	Huancasancos	137,1	140,3	122,6	46,3	9,8	3,2	3,3	9,7	17,3	35,4	33,9	116,6	**675,5**	3 440
	Pampamarca	92,3	98,3	72,8	30,2	5,7	2,8	2,9	6,3	9,3	20,9	21,9	50,5	**413,8**	4 222
	Putaccasa	117,6	90,6	110,4	20,0	2,5	0,5	0,6	1,1	14,4	30,2	35,1	37,6	**460,6**	4 100
	Cecchapampa	135,4	176,0	182,7	51,5	1,6	0,3	1,2	2,2	11,3	8,4	16,4	43,3	**630,2**	3 900
	Cerro Condorillo	157,2	129,1	161,4	39,4	4,2	0,4	0,0	1,0	10,3	6,8	9,0	49,0	**567,8**	3 256
	Lucanas	125,7	159,6	144,1	37,4	4,5	0,6	1,0	2,8	4,7	7,8	16,4	58,1	**562,6**	3 354
	Palcachacra	137,8	119,5	141,2	39,0	2,2	0,7	1,1	4,3	17,4	19,5	20,5	54,8	**558,0**	3 303
	Pampahuasi	152,2	119,3	147,1	27,9	4,5	0,5	0,2	0,5	6,2	16,0	19,8	47,9	**541,9**	3 722
	Paucacorral	122,7	138,8	150,7	26,1	3,6	0,3	0,2	0,6	4,1	8,8	13,8	51,2	**520,8**	3 398
	Puquio	84,2	97,9	90,5	18,8	3,7	0,8	1,0	1,6	4,7	4,7	8,3	35,3	**351,5**	3 168

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Grupo	Estación	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total	Altitud (msnm)
	San Pedro de Ceccha	77,6	100,0	100,2	41,3	29,6	4,8	0,5	7,3	13,1	13,5	27,5	54,6	**470,0**	3 100
	Chaviña	119,8	138,5	154,4	28,3	3,2	0,4	0,6	1,8	5,4	5,7	7,7	42,4	**508,2**	3 207
	CoraCora	118,9	114,3	116,2	24,3	0,7	0,4	1,9	1,2	3,2	5,1	9,0	34,7	**430,1**	3 156

Tabla 37. Resumen de precipitación total mensual histórica consistenciada, completada y extendida (HEC4). Cuenca Pampas Periodo: 1964 - 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En las siguientes figuras se muestra la varíación estacional de las estaciones del Grupo 1, 2, 3, 4 y 5:

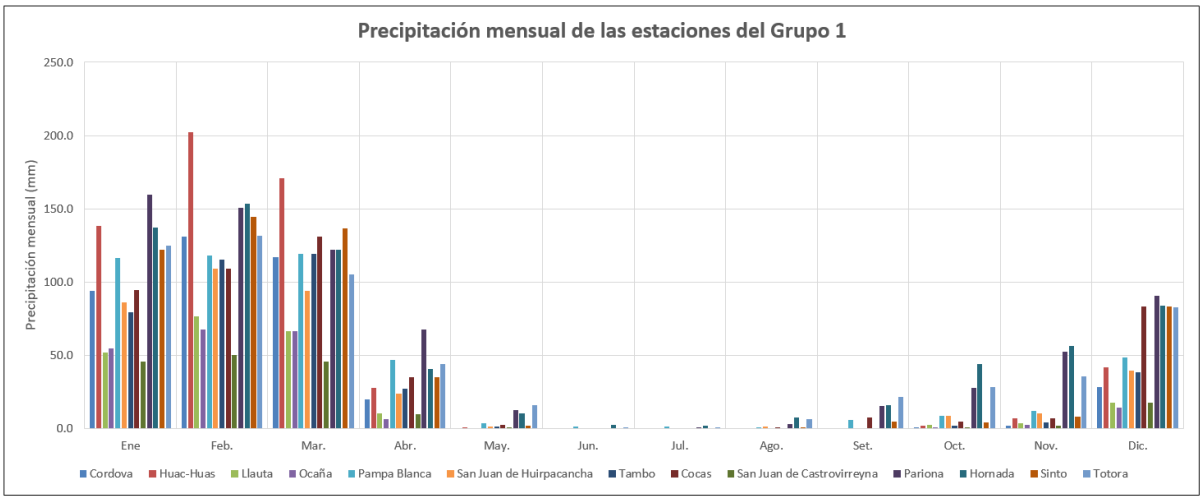


Figura 84. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 1. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Como se puede observar los meses de lluvia son van de diciembre a marzo y los meses de ausencia de lluvia van de junio a agosto.

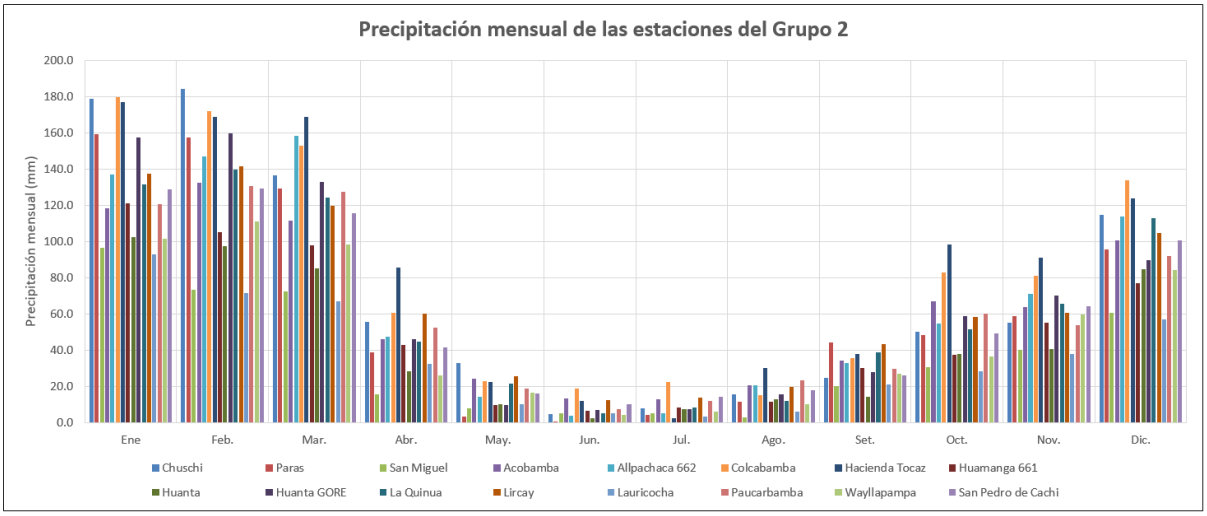


Figura 85. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 2. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Se muestra la varíación estacional de las estaciones del Grupo 2, como se puede observar los meses de lluvia son van de diciembre a marzo y los meses de ausencia de lluvia van de junio a agosto.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

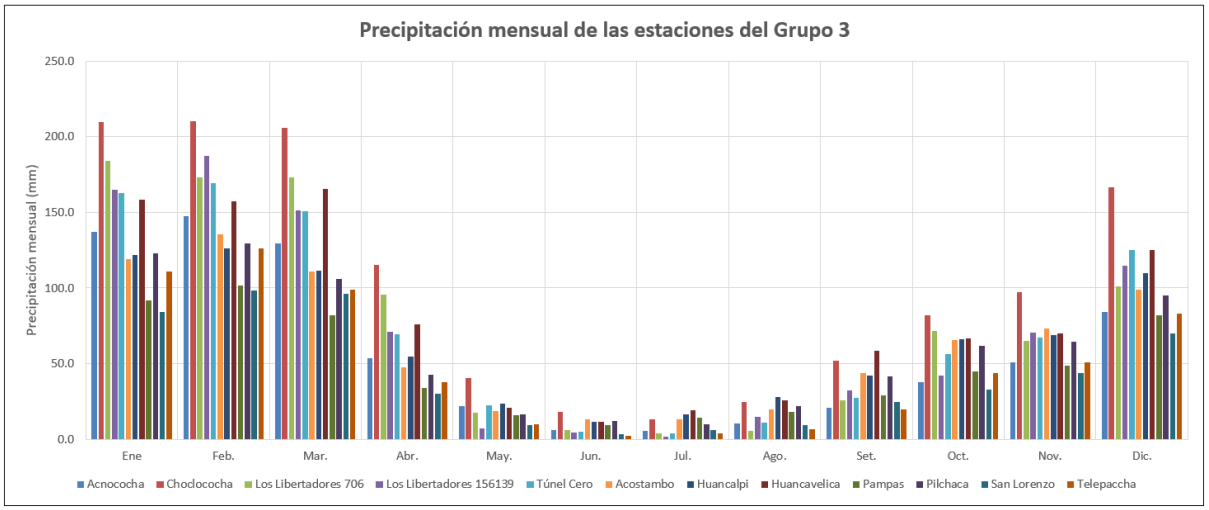


Figura 86. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 3. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Se muestra la varíación estacional de las estaciones del Grupo 3, como se puede observar los meses de lluvia son van de diciembre a marzo y los meses de ausencia de lluvia van de junio a agosto.

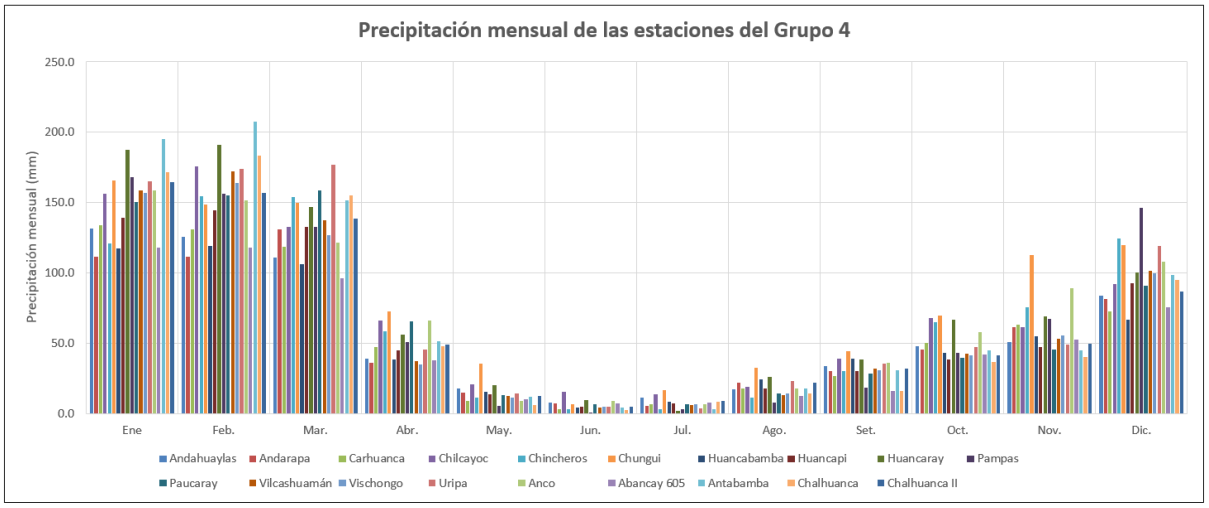


Figura 87. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 4. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Se muestra la varíación estacional de las estaciones del Grupo 4, como se puede observar los meses de lluvia son van de diciembre a marzo y los meses de ausencia de lluvia van de junio a agosto.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

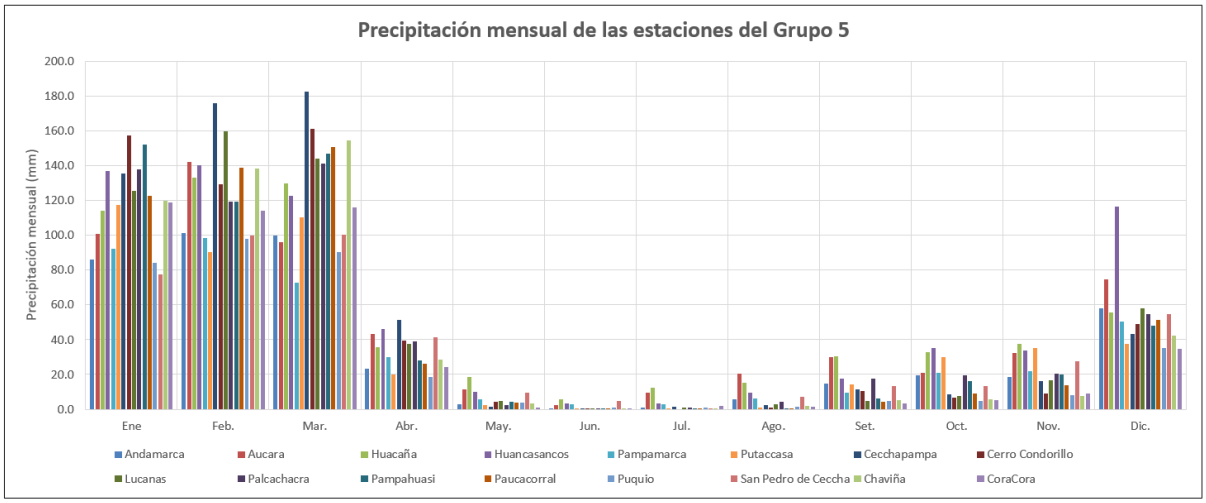


Figura 88. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en estaciones – Grupo 5. Cuenca Pampas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Se muestra la varíación estacional de las estaciones del Grupo 5, como se puede observar los meses de lluvia son van de diciembre a marzo y los meses de ausencia de lluvia van de junio a agosto.

4.6. GRADIENTE DE PRECIPITACIÓN

Con la precipitación total anual, consistenciada, completada y extendida de las 76 estaciones se ha procedido al estudio de la relación altitud – precipitación que permita obtener alguna relación entre altitud y precipitación dentro de la cuenca Pampas.

En las siguientes figuras se muestra la relación entre precipitación total vs altitud para los cinco Grupo de análisis.

Grupo 1

Grupo	Estación	Total	Altitud (m.s.n.m.)
Grupo 1	Cordova	**394,3**	3 225
	Huac-Huas	**592,4**	3 180
	Llauta	**230,4**	2 445
	Ocaña	**214,7**	2 760
	Pampa Blanca	**484,2**	1 020
	San Juan de Huirpacancha	**376,3**	3 650
	Tambo	**387,3**	3 138
	Cocas	**477,0**	3 461
	San Juan de Castrovirreyna	**173,4**	1 856
	Pariona	**704,1**	4 425
	Hornada	**677,4**	4 530
	Sinto	**542,8**	4 039
	Totora	**598,7**	3 966

Tabla 38. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 1. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

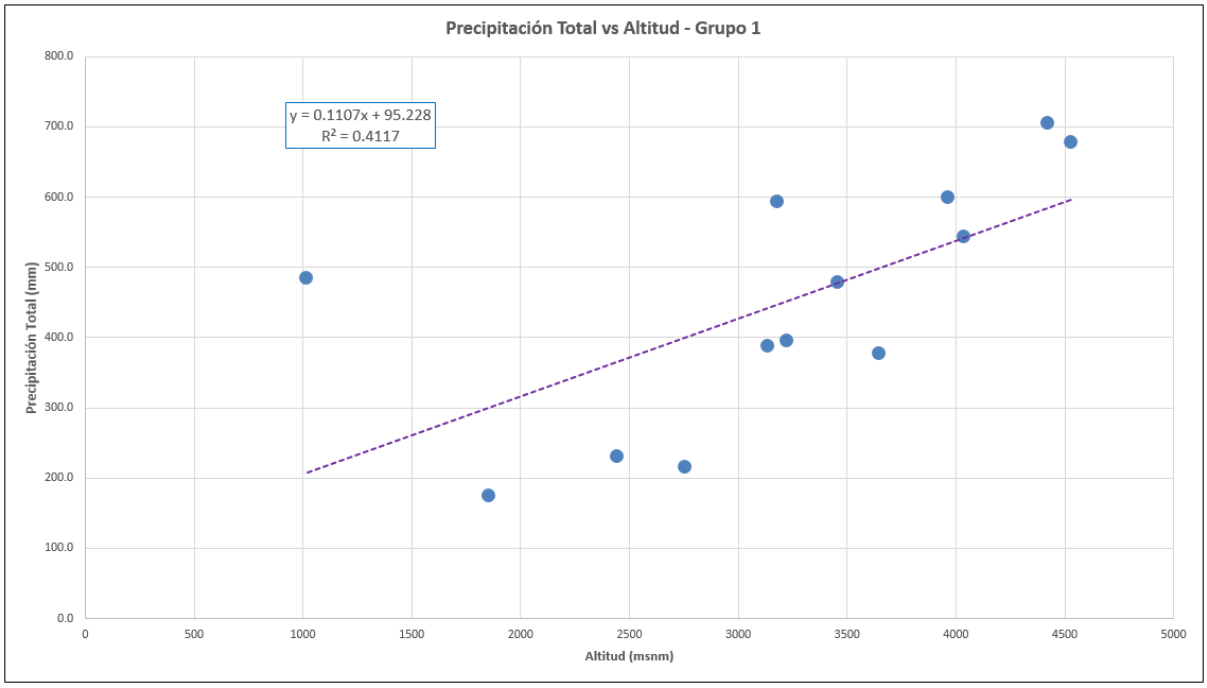


Figura 89. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 1. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Grupo 2

Grupo	Estación	Total	Altitud (msnm)
Grupo 2	Chuschi	**862,7**	3 160
	Paras	**753,8**	3 330
	San Miguel	**433,2**	3 323
	Acobamba	**746,6**	3 236
	Allpachaca 662	**807,9**	3 600
	Colcabamba	**979,3**	3 055
	Hacienda Tocaz	**1 020,3**	3 096
	Huamanga 661	**604,5**	2 761
	Huanta	**525,8**	2 610
	Huanta GORE	**783,5**	2 610
	La Quinua	**758,0**	3 240
	Lircay	**799,1**	3 360
	Lauricocha	**434,4**	3 790
	Paucarbamba	**730,1**	3 000
	Wayllapampa	**583,2**	2 470
	San Pedro de Cachi	**715,2**	2 990

Tabla 39. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 2. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

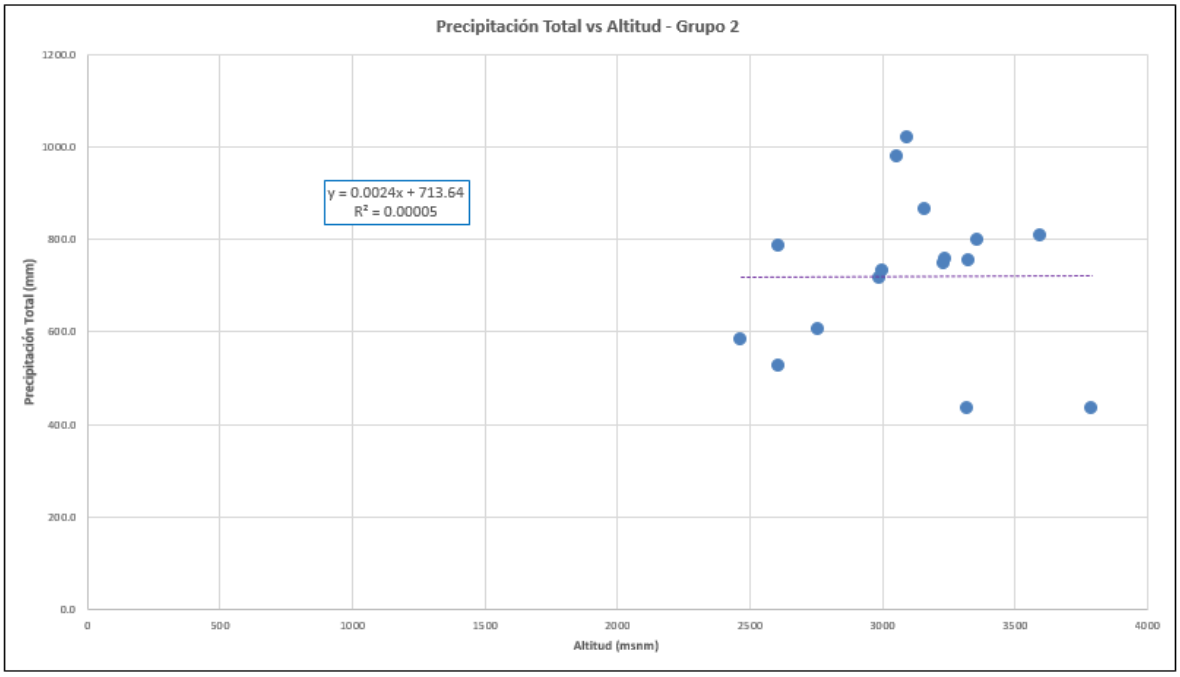


Figura 90. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 2. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Grupo 3

Grupo	Estación	Total	Altitud (msnm)
Grupo 3	Acnococha	**704,5**	4 520
	Choclococha	**1 235,4**	4 547
	Los Libertadores 706	**921,4**	4 200
	Los Libertadores 156139	**861,1**	4 024
	Túnel Cero	**870,2**	4 498
	Acostambo	**758,1**	3 675
	Huancalpi	**780,3**	3 450
	Huancavelica	**952,8**	3 860
	Pampas	**569,9**	3240
	Pilchaca	**722,6**	3 880
	San Lorenzo	**507,0**	3 320
	Telepaccha	**593,2**	4 367

Tabla 40. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 3. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

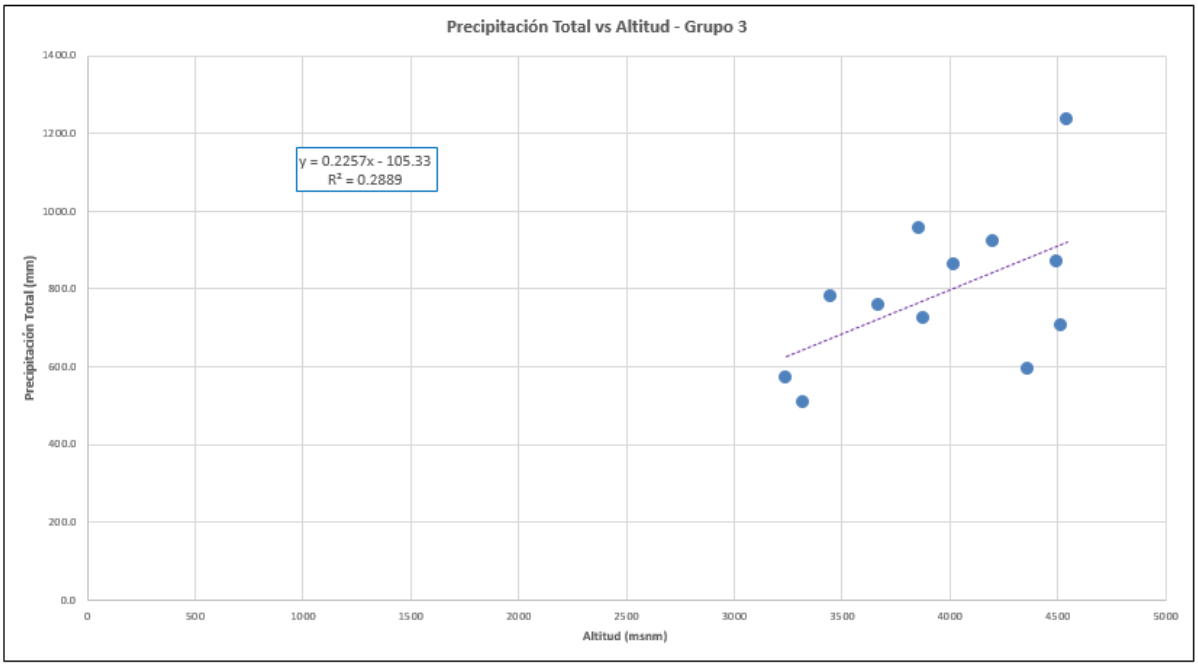


Figura 91. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 3. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Grupo 4

Grupo	Estación	Total	Altitud (msnm)
Grupo 4	Andahuaylas	**675,4**	2 865
	Andarapa	**655,7**	2 819
	Carhuanca	**678,7**	3 278
	Chilcayoc	**859,0**	3 400
	Chincheros	**809,6**	2 862
	Chungui	**973,4**	3 645
	Huancabamba	**635,5**	3 925
	Huancapi	**711,4**	3 120
	Huancaray	**912,5**	2 959
	Pampas	**797,9**	2 031
	Paucaray	**772,9**	3 238
	Vilcashuamán	**768,6**	3 656
	Vischongo	**745,4**	3 278
	Uripa	**857,5**	3 190
	Anco	**829,8**	1 379
	Abancay 605	**592,7**	2 776
	Antabamba	**860,8**	3 817
	Chalhuanca	**776,6**	3 358
	Chalhuanca II	**764,9**	3 548

Tabla 41. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 4. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

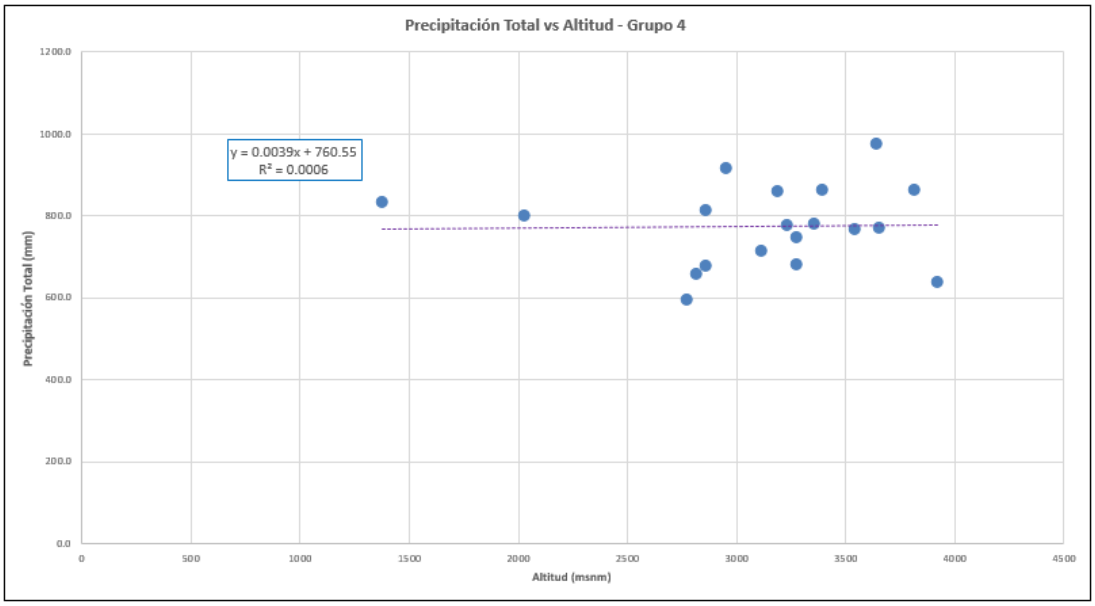


Figura 92. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 4. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Grupo 5

Grupo	Estación	Total	Altitud (msnm)
Grupo 5	Andamarca	**431,2**	3 509
	Aucara	**584,7**	3 157
	Huacaña	**620,5**	3 120
	Huancasancos	**675,5**	3 440
	Pampamarca	**413,8**	4 222
	Putaccasa	**460,6**	4 100
	Cecchapampa	**630,2**	3 900
	Cerro Condorillo	**567,8**	3 256
	Lucanas	**562,6**	3 354
	Palcachacra	**558,0**	3 303
	Pampahuasi	**541,9**	3 722
	Paucacorral	**520,8**	3 398
	Puquio	**351,5**	3 168
	San Pedro de Ceccha	**450,0**	3 100
	Chaviña	**508,2**	3 207
	CoraCora	**430,1**	3 156

Tabla 42. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 5. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

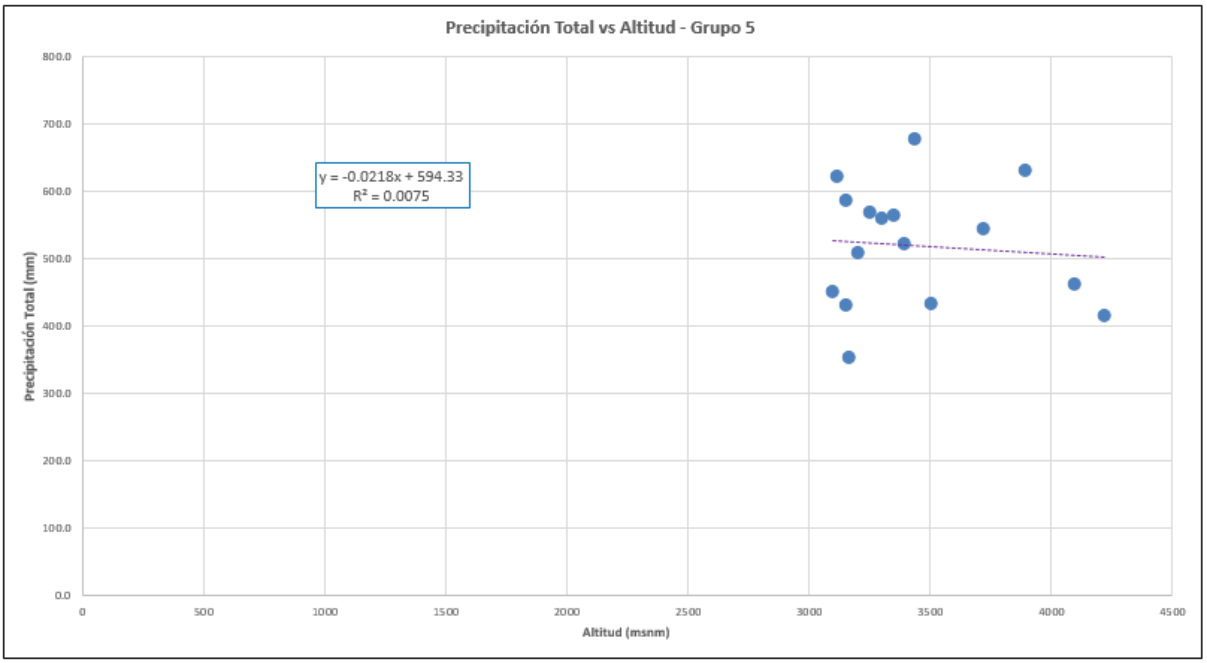


Figura 93. Relación Precipitación – Altitud de las estaciones del Grupo 5. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En las Figuras anteriores se observa la relación entre la Precipitación multianual y la altitud para cada estación donde:

Y = Precipitación total multianual (mm);

X = Altitud media del punto de interés (m.s.n.m.);

R = Coeficiente de regresión.

Del análisis de las gráficas de correlación entre precipitación y altitud se concluye que en la cuenca Pampas no existe una marcada relación entre la precipitación y altitud.

En la siguiente figura se muestran las 76 estaciones y agrupadas sobre la cuenca Pampas y cuencas vecinas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

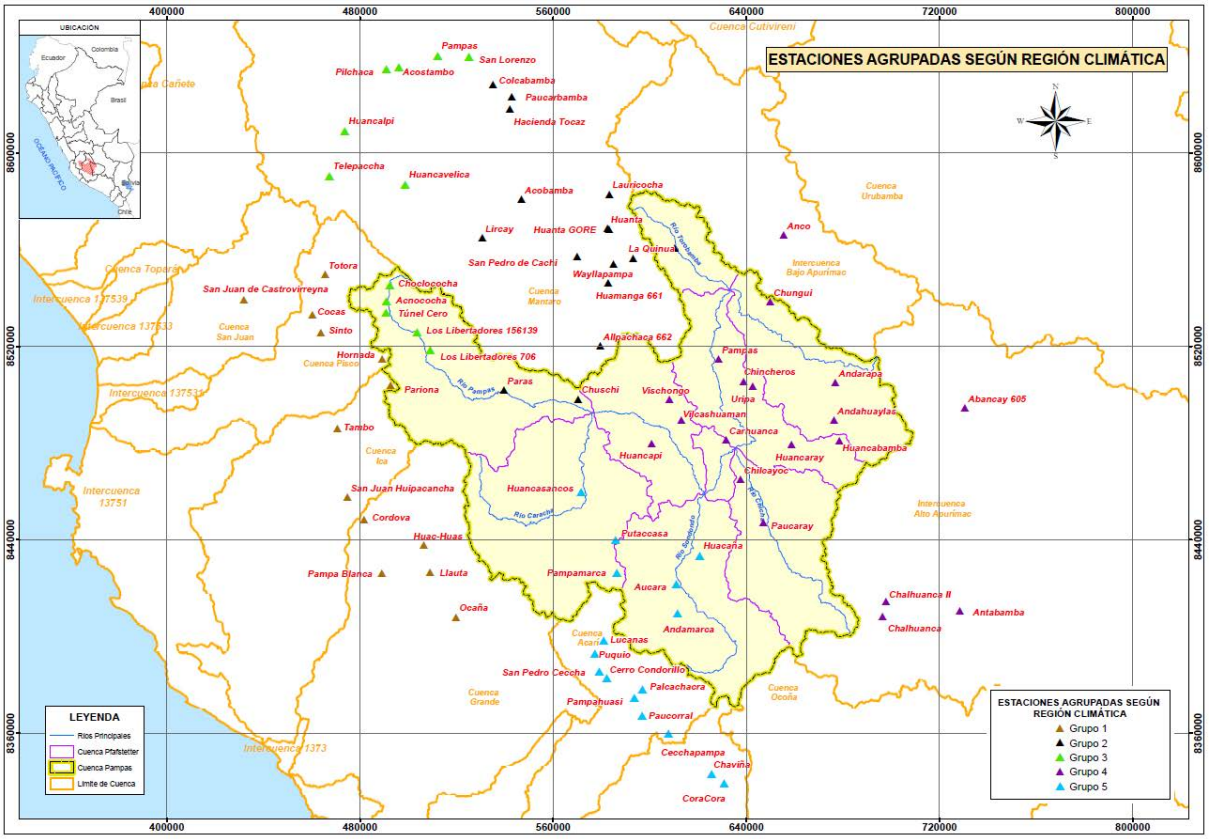


Figura 94. Estaciones agrupadas sobre la cuenca Pampas y cuencas vecinas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

4.7. PRECIPITACIÓN AREAL DE LA CUENCA

La precipitación areal de la cuenca fue definida con el método de las isoyetas. La interpolación espacial de valores de precipitación se realizó empleando herramientas GIS, a partir del mapa de puntos de precipitación obtenido de la información consistenciada y completada en las estaciones.

Para la obtención de las isoyetas a partir de las estaciones climáticas rellenas se pueden emplear distintos métodos de interpolación, tales como: triangulación, inverso del cuadrado de la distancia, método de los vecinos, Kriging, polígonos de Thiessen, Topo to Raster, entre otros. Todos los métodos presentan una gran similitud en cuanto a resultados sin haberse decantado la comunidad científica por uno u otro, por lo que en cada cuenca se elige aquel que genera una isoyeta o isoterma más adecuada a la topografía de la cuenca. En el caso de la cuenca Pampas se realizó la interpolación empleando herramientas GIS

En la siguiente figura se muestra las Isoyetas en la cuenca Pampas:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

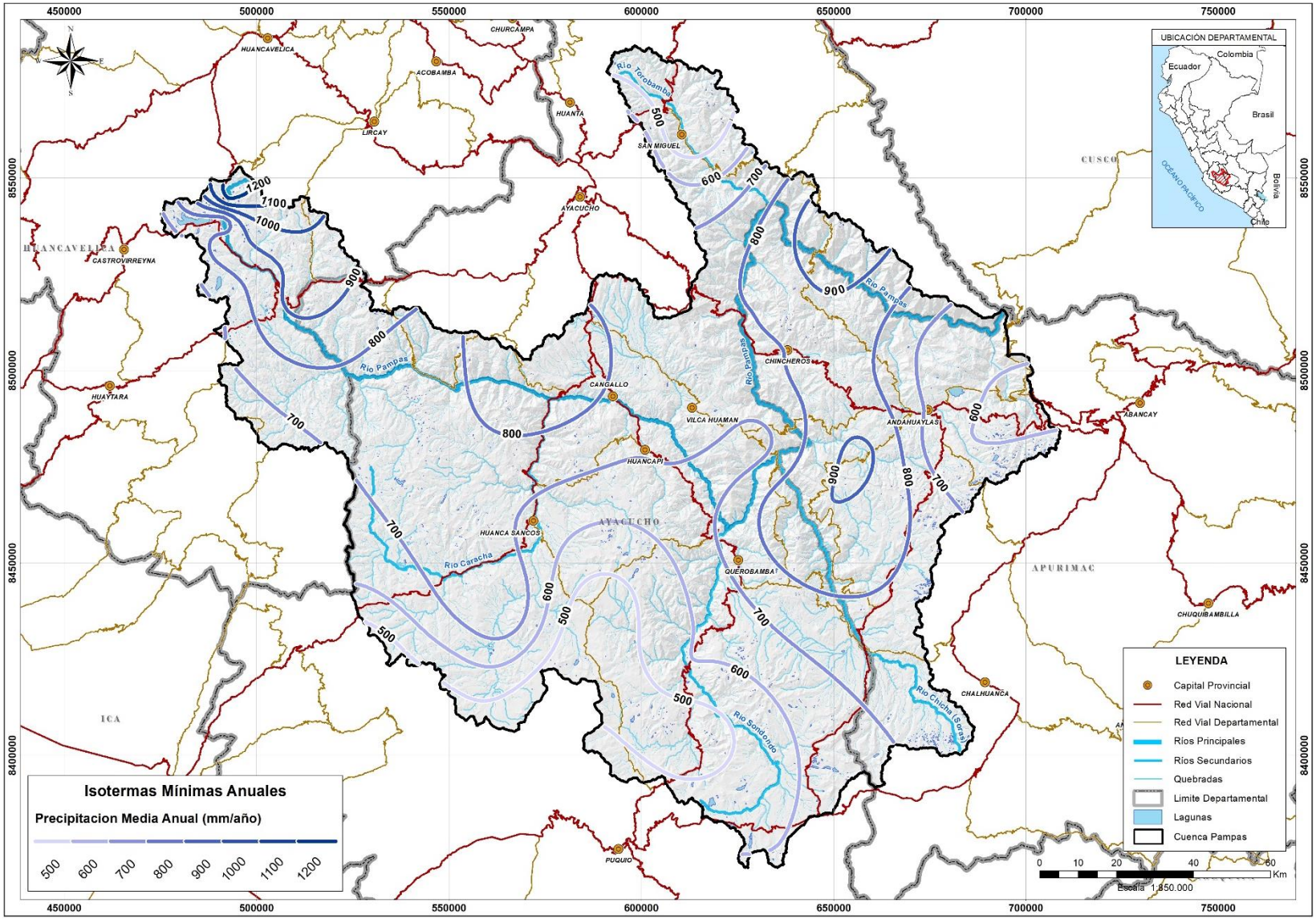


Figura 95. Isoyetas de año medio en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.8. PRECIPITACIÓN POR SUBCUENCA

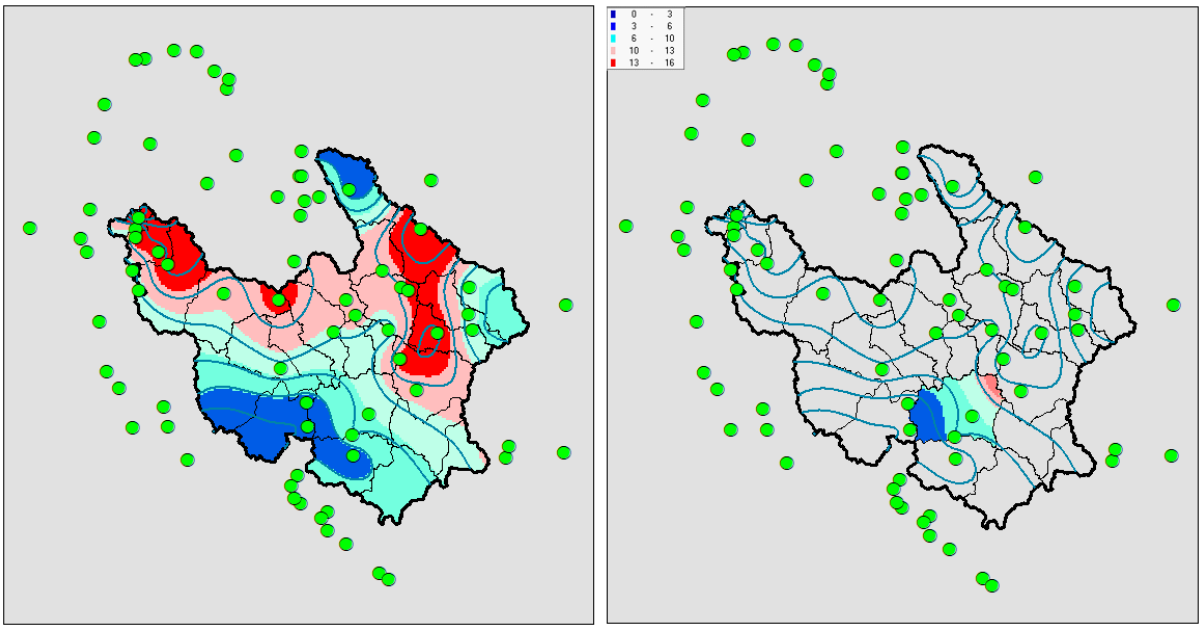
La precipitación representativa de una subcuenca fue generada a través de la interpolación de datos puntuales de precipitación de las estaciones pluviométricas, estos datos puntuales son las precipitaciones mensuales obtenidas para cada año del periodo de estudio. El resultado de la interpolación puede ser obtenido en formato raster (mapa de pixeles con información) o en formato vectorial (isolíneas), de ambos formatos se puede obtener el resultado de precipitación media a través de su procesamiento en un SIG.

Esta interpolación espacial se puede realizar tanto en formato vector como en formato raster. De ambos formatos se puede obtener grillas, con un valor alfanumérico de la precipitación que permite la construcción de isoyetas.

La metodología de cálculo que fue aplicada para la obtención de la precipitación areal es la siguiente:

- Se usa el mapa de subcuencas con la matriz de datos de precipitación mensual histórica de las estaciones pluviométricas, que contiene los valores de precipitación para cada uno de los meses de los 53 años de periodo en estudio (enero de 1964 hasta diciembre del 2016).
- La matriz contiene la precipitación completada y consistenciada, con ella se procede a construir las isoyetas con la aplicación de uno de los varios métodos de interpolación (Kriging, IDW, etc.). La selección del método anterior, dependerá de la densidad de estaciones utilizadas y de las características de la cuenca.
- Luego se extrae el raster de precipitación media para cada subcuenca.

A modo de ejemplo: Se presenta la interpolación de la precipitación media (isoyeta) sobre la cuenca principal (ver lado izquierdo de la figura) y sobre la subcuenca Pacchanja (ver lado derecho de la figura).



(a) (b)

Figura 96. Interpolación espacial de la precipitación sobre la cuenca Pampas y subcuencas internas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En la figura (a) se muestra la interpolación de la precipitación (isoyeta) realizado para la cuenca y en la Figura (b) la interpolación de la precipitación (isoyeta) para la subcuenca Pacchanja en el mes de noviembre de 1983, donde se obtiene una precipitación media de 10,6 mm.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Este procedimiento se realizó 636 veces (53 años x 12 meses) para cada subcuenca. En la siguiente tabla se presenta la precipitación media mensual en cada subcuenca de estudio.

Nombre subcuenca	Área (km²)	Altitud media (msnm)	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Total anual
Allpacancha	1 495,2	4 124,4	161,8	164,5	135,0	48,1	11,7	2,2	4,8	10,7	32,4	45,4	52,5	97,9	767,1
Alto Chumbao	72,4	4 364,3	121,8	122,2	108,3	39,6	14,2	4,9	7,9	21,1	33,8	42,5	52,7	70,0	639,1
Alto Huancaray	389,8	3 952,4	139,5	141,2	120,3	45,9	16,2	5,8	6,6	23,1	36,9	48,5	56,7	77,3	718,1
Alto Torobamba	525,7	3 765,2	109,6	92,9	85,0	28,2	10,0	5,7	5,2	6,4	24,4	37,0	48,4	70,0	522,8
Alto Vischongo	481,9	3 707,6	150,3	154,3	136,8	43,0	14,1	4,2	5,8	15,6	29,5	46,0	61,5	109,7	770,8
Bajo Chumbao	584,2	3 377,0	149,2	149,9	143,2	45,3	17,6	6,9	6,0	22,9	35,1	52,7	60,3	98,1	787,1
Bajo Huancaray	420,6	3 537,4	171,0	175,7	144,3	54,5	17,8	8,6	4,2	23,5	36,3	61,2	63,8	96,6	857,5
Bajo Torobamba	514,2	3 320,7	123,6	104,5	97,4	36,0	12,8	5,3	7,1	10,0	26,6	41,8	61,9	86,8	613,9
Bajo Vischongo	251,0	3 639,2	154,9	163,2	131,6	38,0	11,1	4,1	5,9	13,8	30,2	42,7	55,5	101,5	752,4
Caracha	1 366,6	4 234,0	118,7	139,3	118,7	29,6	4,3	1,2	1,6	4,3	11,0	20,2	22,8	67,0	538,7
Carhuancho	402,3	4 507,3	169,9	180,8	157,7	77,1	17,2	7,0	4,7	14,4	33,2	54,5	71,7	118,8	906,9
Ccuenhuamayo	911,8	3 679,1	150,0	155,4	133,7	45,3	17,6	4,7	6,9	16,0	28,0	42,8	50,8	98,9	750,2
Cellomayo	688,6	3 970,5	145,6	146,3	127,5	44,7	15,5	3,9	5,5	12,5	23,4	39,6	42,9	98,5	705,9
Chacabamba	954,3	2 989,3	153,7	145,9	146,6	58,9	22,9	5,5	10,2	24,0	35,9	58,5	87,3	117,5	866,8
Chalhuamayo	1 446,7	4 314,2	164,4	163,5	145,6	69,2	12,0	3,6	3,3	7,2	26,2	48,3	57,2	93,9	794,4
Chicha	1 377,8	3 760,6	153,1	159,7	143,7	59,5	15,5	7,9	7,7	18,3	32,7	48,8	52,6	87,4	787,0
Cullay	702,7	3 072,6	153,5	142,8	127,9	48,4	11,9	2,9	6,3	12,1	25,7	46,5	71,1	124,3	773,4
Kaquiabamba	1 009,0	3 169,0	117,4	115,8	117,6	38,4	15,0	6,7	7,7	20,3	30,3	45,3	58,8	79,1	652,4
Larcay	915,6	4 059,4	137,4	147,8	144,2	49,4	11,1	4,2	7,3	14,3	25,5	33,0	38,2	78,3	690,8
Llusita	109,3	4 163,1	144,4	147,1	130,3	45,4	15,5	4,4	6,2	14,8	25,6	39,3	44,5	98,1	715,7
Marcelino Serna	943,7	3 197,5	150,0	157,7	140,7	48,0	10,4	3,6	4,5	15,2	28,8	51,2	62,3	108,7	781,0
Mayo Negro	1 132,2	4 148,4	103,7	122,3	113,7	33,3	5,2	1,3	3,2	8,1	16,9	18,9	21,9	60,4	508,8
Medio Chumbao	107,2	3 619,4	121,6	119,3	108,9	37,7	15,9	6,0	9,3	19,9	34,3	44,8	52,5	75,2	645,4
Medio Pampas	352,8	3 277,4	142,7	151,0	128,0	52,1	14,2	7,8	9,6	17,1	31,8	53,2	57,5	81,3	746,2
Pacchanja	1 501,1	3 854,8	116,8	128,9	117,4	38,8	12,7	4,7	8,6	13,3	26,1	32,7	37,6	62,2	599,9
PETACC-Ccaracocha-C	36,1	4 592,3	145,0	160,7	133,2	49,9	12,1	2,8	2,1	8,5	19,2	43,9	56,8	97,1	731,3
PETACC-Ccaracocha-NC	90,4	4 615,8	153,1	164,8	142,4	60,0	17,2	3,9	3,1	10,0	23,5	47,8	60,5	110,2	796,6
PETACC-Choclococha	145,2	4 701,1	181,9	186,2	175,7	91,3	32,1	12,8	10,0	19,3	41,1	65,4	79,5	136,6	1031,9
PETACC-Orcococha	98,0	4 734,0	149,7	158,4	144,4	62,2	21,6	5,7	4,8	10,6	25,1	42,9	53,0	108,1	786,6
PETACC-Supaymayo	20,1	4 522,6	149,8	156,6	127,6	54,9	11,5	2,2	1,7	6,6	17,6	41,8	57,4	89,3	717,0
Quiscaytambo	1 057,0	4 122,6	144,4	147,6	125,7	42,6	11,2	2,6	3,8	9,1	20,9	36,2	38,2	98,8	681,0
Sondondo	1 006,9	4 413,3	122,7	137,1	137,6	38,7	4,8	1,6	3,9	8,2	17,7	22,2	24,9	63,5	582,9
Taca	446,1	3 404,8	138,3	145,3	129,0	44,6	13,2	6,0	8,5	15,5	30,4	44,1	50,2	80,9	706,0
Urubamba	1 175,6	4 181,5	101,8	106,6	96,3	26,4	4,3	1,6	1,4	3,4	8,1	19,3	21,7	52,5	443,3
Yanamayo	504,3	4 147,0	149,7	156,5	146,8	47,4	8,2	3,2	6,8	14,0	21,1	32,4	37,6	81,9	705,6

Tabla 43. Varíación mensual de la precipitación areal a nivel de subcuenca; periodo de análisis: 1964 -2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la siguiente figura se muestra la varíación estacional de cada subcuenca, como se puede observar los meses de lluvia son van de diciembre a marzo y los meses de ausencia de lluvia van de junio a agosto.

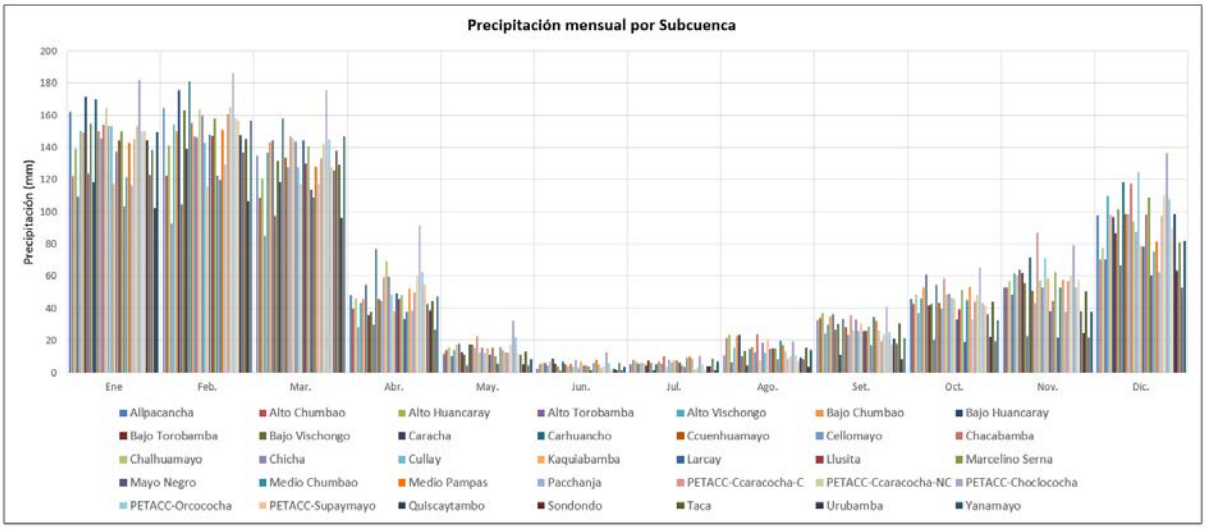


Figura 97. Varíación de la precipitación mensual promedio multianual en las subcuencas. Período de análisis 1964 – 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

4.9. VARÍABILIDAD ESPACIAL DE LA PRECIPITACIÓN

La varíación espacial de la precipitación no es uniforme, presenta un núcleo de precipitación en la parte baja de la cuenca que varía ente los 800 mm y 900 mm en este sector se emplaza la ciudad de Chincheros. Los valores máximos de precipitación se encuentran en la parte nor-oeste de la cuenca varíando de 800 mm a 1 200 mm (Subcuencas PETACC y Carhuancho) y los valores mínimos se encuentran en la parte sur de la cuenca varíando de 400 mm a 600 mm (Subcuencas Caracha, Urubamba y Sondondo) y en la parte extrema norte (Subcuencas Alto Torobamba y Bajo Torobamba).

4.10. ANÁLISIS DE AÑOS SECOS Y HÚMEDOS

El periodo analizado (1964 - 2016) es suficientemente extenso para la identificación de la ocurrencia de paquetes o “ciclos” de años secos y húmedos, totalmente aleatorios, en tiempo y en su extensión, alrededor de la media. Los paquetes o ciclos de años húmedos y secos, serían el valor medio acumulado, superior o inferior a la media (HERAS [1983], p. 2).

A partir del análisis de años húmedos y secos para cada estación se ha seleccionado el año 1992 como representativo de un año seco y el año 1993 como representativo de un año húmedo dentro de la Cuenca Pampas, para la elaboración de isoyetas máxima y mínima correspondientes a partir de los datos analizados en las estaciones. En la Tabla 3 - 43 se recogen los valores seleccionados en las estaciones para la elaboración de los mapas. No se trata de los valores máximo y mínimo en cada estación respectivamente, sino de los valores correspondientes a los años seleccionados como representativos, y que coinciden con el máximo y mínimo de precipitación global en la cuenca.

Grupo	Estación	Precipitación Total (mm)		
		Año Seco	Año Normal	Año Húmedo
Grupo 1	Cordova	16	394	534
	Huac-Huas	167	592	607
	Llauta	22	230	298

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Grupo	Estación	Precipitación Total (mm)		
		Año Seco	Año Normal	Año Húmedo
	Ocaña	37	215	278
	Pampa Blanca	206	484	506
	San Juan de Huirpacancha	70	376	394
	Tambo	101	387	442
	Cocas	194	477	540
	San Juan de Castrovirreyna	81	173	223
	Pariona	338	704	730
	Hornada	237	677	921
	Sinto	211	543	605
	Totora	292	599	699
Grupo 2	Chuschi	637	863	1 080
	Paras	566	754	873
	San Miguel	273	433	574
	Acobamba	396	747	874
	Allpachaca 662	642	808	893
	Colcabamba	788	979	1 040
	Hacienda Tocaz	879	1 020	1 202
	Huamanga 661	530	605	601
	Huanta	461	526	600
	Huanta GORE	534	783	798
	La Quinua	671	758	873
	Lircay	493	799	1 016
	Lauricocha	304	434	616
	Paucarbamba	673	730	849
	Wayllapampa	427	583	622
	San Pedro de Cachi	515	715	637
Grupo 3	Acnococha	649	704	879
	Choclococha	851	1235	1 378
	Los Libertadores 706	744	921	809
	Los Libertadores 156139	760	861	957
	Túnel Cero	772	870	1393
	Acostambo	519	758	952
	Huancalpi	462	780	1 209
	Huancavelica	801	953	1 046
	Pampas	533	570	585
	Pilchaca	617	723	665
	San Lorenzo	459	507	642
	Telepaccha	387	593	641
Grupo 4	Andahuaylas	476	675	777
	Andarapa	438	656	909
	Carhuanca	473	679	861
	Chilcayoc	196	859	1565

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Grupo	Estación	Precipitación Total (mm)		
		Año Seco	Año Normal	Año Húmedo
	Chincheros	723	810	972
	Chungui	773	973	1 139
	Huancabamba	428	636	754
	Huancapi	470	711	932
	Huancaray	593	913	976
	Pampas	643	798	904
	Paucaray	632	773	1 161
	Vilcashuaman	390	769	976
	Vischongo	396	745	1 032
	Uripa	584	857	1 026
	Anco	493	830	977
	Abancay 605	348	593	535
	Antabamba	692	861	1 178
	Chalhuanca	663	777	818
	Chalhuanca II	534	765	905
Grupo 5	Andamarca	236	431	512
	Aucara	284	585	901
	Huacaña	314	620	816
	Huancasancos	602	675	877
	Pampamarca	266	414	532
	Putaccasa	318	461	480
	Cecchapampa	214	630	733
	Cerro Condorillo	276	567	781
	Lucanas	356	563	562
	Palcachacra	226	558	625
	Pampahuasi	229	542	690
	Paucacorral	174	521	602
	Puquio	117	351	560
	San Pedro de Ceccha	256	410	406
	Chaviña	174	508	562
	CoraCora	228	430	518

Tabla 44. Valores en estaciones para las isoyetas máxima y mínima. Cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

A continuación, se presenta las isoyetas del año seco y húmedo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

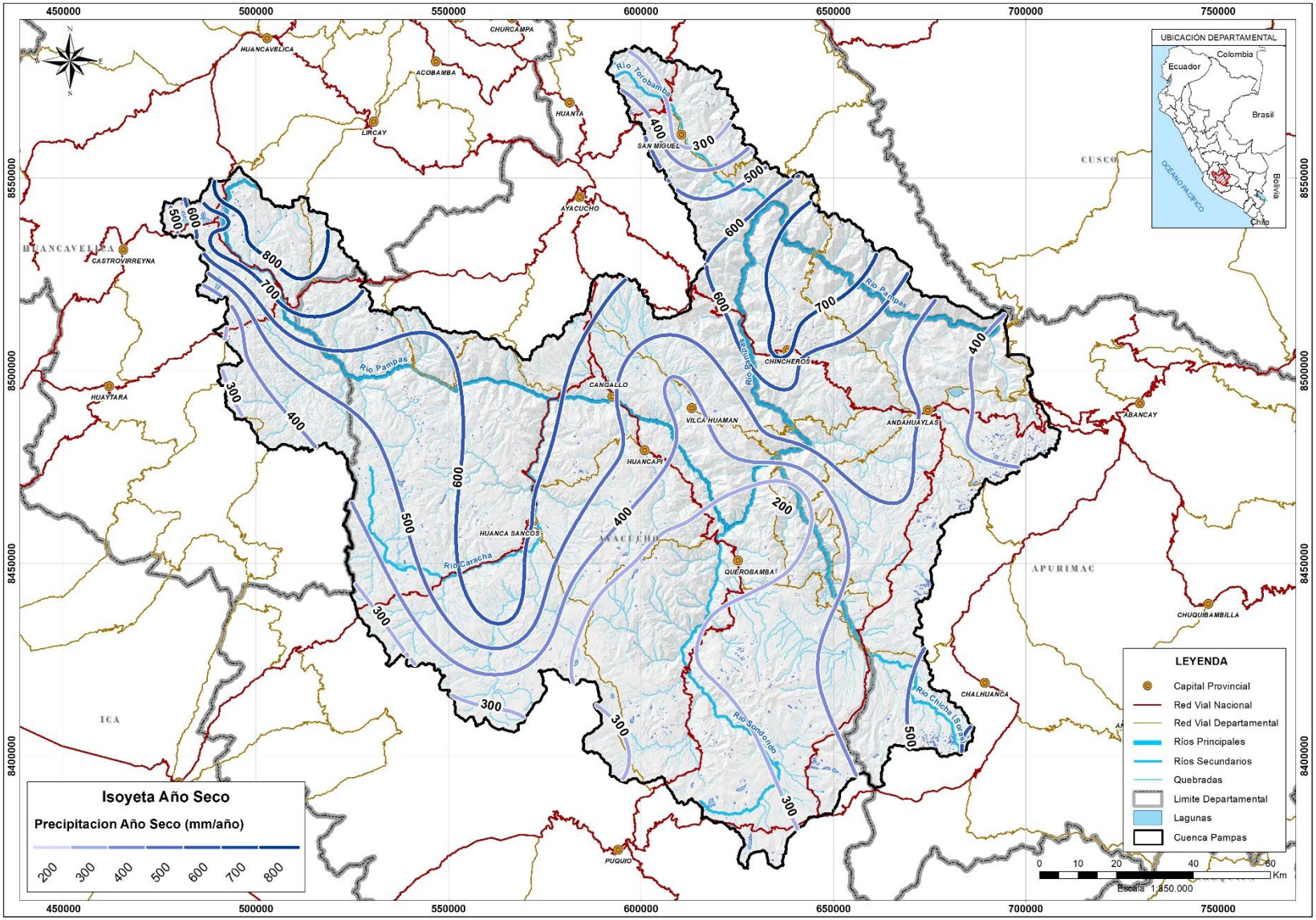


Figura 98. Isoyetas del año seco en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

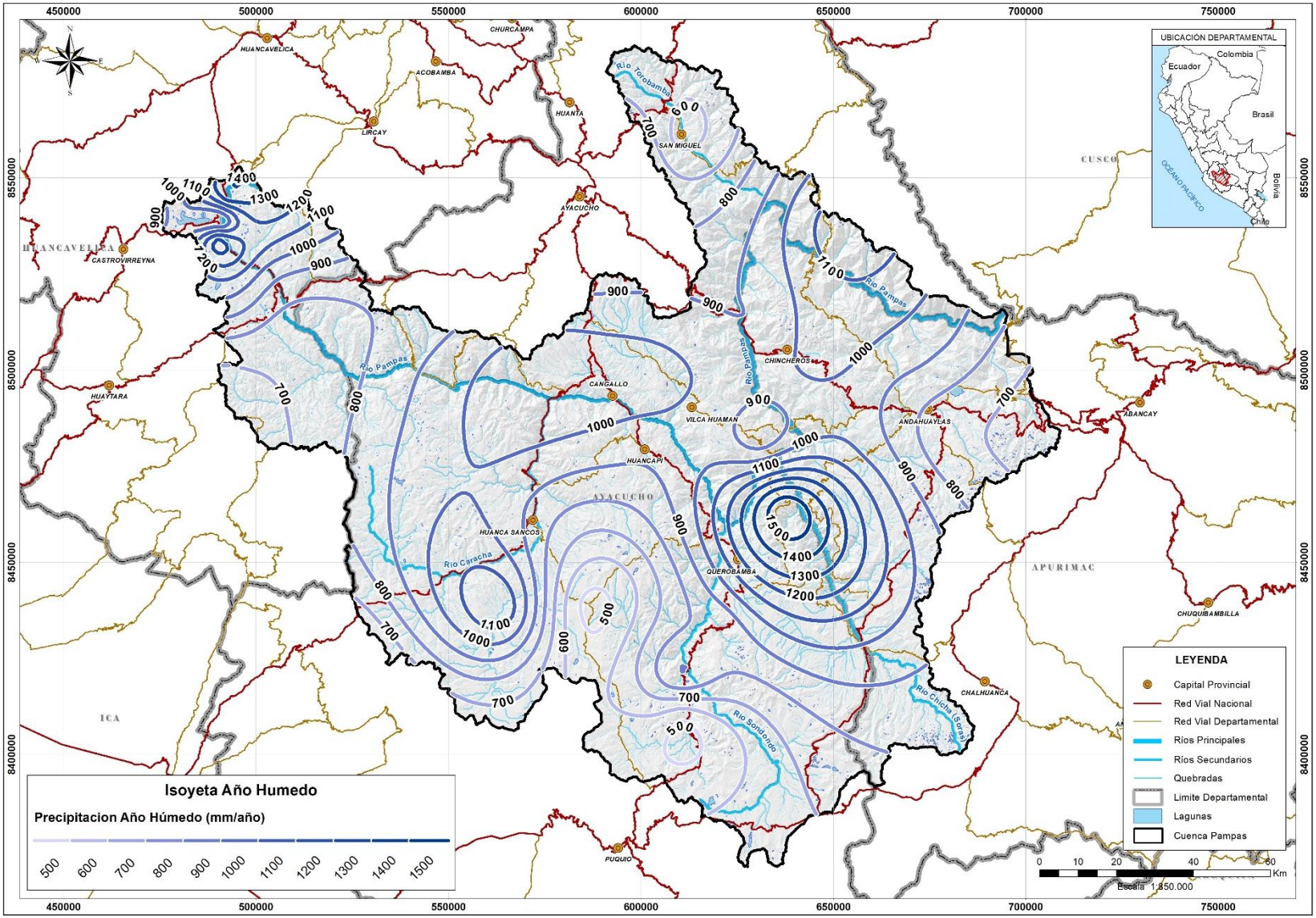


Figura 99. Isoyetas del año húmedo en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA

El presente capítulo contiene el inventario de fuentes de agua elaborado en el documento Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

5.1. INVENTARIO DE AGUA SUPERFICIAL

El agua superficial es aquel procede directamente de las lluvias, afloramientos del subsuelo, del deshielo o derretimiento de nieve, estas discurren en ríos, lagos, reservorios, manantiales, nieve, hielo y humedales.

El objetivo de estos inventarios es la sistematización, ordenamiento y almacenamiento de las características básicas de las fuentes de agua. Y además que constituye una herramienta referencial para la construcción del modelo de gestión de los recursos hídricos de la cuenca. Por tanto, las imágenes y tablas de este capítulo constituyen las principales fuentes de agua superficial. Este punto es complementado en el Apendice 02 del presente documento, donde se ha incluido:

- La información recopilada a partir de las visitas de campo en modo fichas, tomando como referencia el contenido de la guía del ANA del inventario de fuentes de agua superficiales.
- Tablas elaboradas a partir de toda la información referente a recursos de agua e infraestructura identificada y recopilada a través de todos los organismos e instituciones.

Además, toda la información relativa al inventario se puede encontrar de forma digital en la geobase de datos adjunta a este informe.

En todos los casos se han utilizado coordenadas proyectadas siendo la proyección de trabajo la WGS 84 Huso 18 Sur.

5.1.1. Fuentes de agua inventariadas

El Inventario de las Fuentes de Aguas Superficiales en esta cuenca, es un componente importante para el Estudio Hidrológico, ya que se ha definido la distribución del agua y permite conocer desde el punto de vista cuantitativo los caudales y volúmenes que pueden ser aprovechados para los usos consuntivos (agrícola y poblacional) y no consuntivos (piscícola e hidroeléctrico) y otros que hubiera.

El trabajo de campo comprendió la evaluación, inventario y recolección in -situ de información de todas las fuentes de agua en el área de estudio (ríos, lagunas, manantiales, bofedales, quebradas), para lo cual se empleó formatos preestablecidos de consignación de datos propuestos por la Autoridad Nacional del Agua, estos datos comprenden básicamente la ubicación de la fuente, la cantidad de agua, y el tipo de uso de ésta.

5.1.1.1. Almacenamientos naturales o lagunas

En la cuenca Pampas se ha identificado un total de 1 127 lagunas. En la Tabla 3 - 44 estas lagunas han sido clasificadas según la superficie del espejo de agua en virtud de ello las lagunas se pueden clasificar según su tamaño en lagunas pequeñas (<10 000 m2), medianos (>10 000 y < 100 000 m2) y grandes (>100 000 m2). En la siguiente tabla se presenta la clasificación de lagunas inventariadas de la Cuenca Pampas siguiendo estos criterios.

Tamaño de lagunas	Nº Lagunas	%
Pequeñas (<10 000m^2)	353	31,32
Medianas (>10 000 y < 100 000 m^2)	667	59,19
Grandes (>100 000 m^2)	107	9,49

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tamaño de lagunas	Nº Lagunas	%
TOTAL	1 127	100

Tabla 45. Clasificación de las lagunas por superficie libre de agua. Fuente: Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

De la tabla anterior, se puede apreciar que la mayoría de las lagunas son medianas y representan el 59,18%, estas se encuentran ubicadas en la parte media y baja de la cuenca. Asimismo, las lagunas pequeñas representan el 31,32% y se ubican en la parte media y baja de la cuenca, finalmente se han identificado 107 lagunas grandes que representan un 9,49% del total de presas, ubicadas en la parte alta y baja de cuenca en las cabeceras de estas cuencas, algunas de estas lagunas son las nacientes de los ríos.

En el Apendice 02 se presenta una tabla de todas las lagunas con sus principales características y en el Mapa 3_6 del Anexo 11 se presenta la ubicación de las mismas. Durante la fase de campo se han localizado las lagunas y se han elaborado unas fichas de inventario, donde se muestran las principales características. Estas fichas también se encuentran en el Apendice 02.

Figura 100. Vista de la laguna Choclococha en la subcuenca Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en Visitas de campo 2020.

En la fotografía se tiene una vista panorámica de la Laguna Choclococha, Se ubica en la cabecera de Subcuenca Alto Pampas, en los distritos de Santa Ana y Pilpichaca en la provincia de Huaytara departamento de Huancavelica 4 605 metros sobre el nivel del mar. La laguna de Choclococha presenta una superficie total (en promedio) de 15,45 Km2, y una capacidad para almacenar 150 millones de metros cúbicos por lo que es considerada la de mayor tamaño de la cuenca.

5.1.1.2. Lagunas represadas

En esta cuenca existen lagunas que se encuentran represadas, permitiendo almacenar parte del recurso hídrico. Sus principales características se resumen en las tablas de lagunas represadas del Apendice 02, así mismo en el Mapa 3_6 del Anexo 11 se presenta la ubicación de las mismas.

El total de lagunas represadas comprendidas dentro del ámbito de la cuenca Pampas es de 30. Las lagunas represadas se pueden clasificar según su tamaño en lagunas pequeñas (<10 000 m2), medianos (>10 000 y < 100 000 m2) y grandes (>100 000 m2). En la siguiente tabla se presenta la clasificación de lagunas represadas inventariadas de la Cuenca Pampas según su área.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	Tamaño Lagunas Represadas	Nº Lagunas	%
Lagunas Represadas	Pequeñas (<10 000m^2)	0	0
	Medianas (>10 000 y < 100 000 m^2)	4	13,33
	Grandes (>100 000 m^2)	26	86,67
	TOTAL	30	100

Tabla 46. Clasificación de las lagunas represadas por superficie libre de agua. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

En la tabla anterior se muestra que, de las 30 lagunas represadas, 26 son grandes que representa el 86,67 %, estas se encuentran distribuidas en la parte baja y alta de la cuenca, las lagunas represadas medianas son 4, estas representan el 13,33%, el fin de estas estructuras es solucionar los problemas de escasez de agua para uso agrícola, poblacional y otros usos.

Figura 101. Vista de la laguna Represada Caracocha en la sub cuenca Alto Pampas. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

En la fotografía se tiene una vista panorámica de la Laguna represada Ccaracocha, se ubica en la cabecera de Subcuenca Alto Pampas en las nacientes de la quebrada Ccaracocha, afluente del Rio Pampas, en los distritos de Santa Ana y Pilpichaca.

En el Apéndice 02 se presenta una tabla de todas las lagunas represadas con sus principales características. Durante la fase de campo se han localizado las lagunas represadas y se han elaborado unas fichas de inventario, donde se muestran las principales características. Estas fichas también se encuentran en el Apéndice 02.

5.1.1.3. Ríos y quebradas

La red hidrográfica de la cuenca Pampas está constituida por el río Pampas como río principal, cuenta con 04 afluentes principales. Apendice 02 del presente documento se incluye un listado con los ríos y quebradas secundarios de la cuenca.

La red hídrica se puede clasificar según su tamaño en ríos pequeños (<10 Km), medianos (>10 Km y < 100 Km) y grandes (>100 Km). En la siguiente tabla se presenta una clasificación de ríos y quebradas inventariadas de la Cuenca Pampas según su longitud.

Longitud de Rio o Quebrada	Número	Porcentaje %
Pequeñas (<10 Km)	1003	82,21
Medianas (>10 Km y < 100 Km)	213	17,46
Grandes (>100 Km)	4	0,33
TOTAL	1 220	100

Tabla 47. Clasificación de los ríos según longitud. Fuente: Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

De la tabla anterior, se puede apreciar que en esta cuenca el 82,21% de los cursos de agua son ríos y quebradas pequeñas entre estacionales y permanentes, tienen una longitud de hasta 10 Km, mientras que los ríos y quebradas medianas están entre 10 y 100 Km que representan el 17,46% de cursos de agua total, mientras que los ríos importantes representan el 0,33% y son mayores a 100 Km, entre los que se destacan el río Pampas propiamente, río Chicha, rio Caracha, rio Sondondo.

Fueron inventariados la totalidad de los ríos asociados a las subcuencas definidas por Pfastetter (Por ejemplo: Pampas, Chicha, Caracha, Sondondo, Soras y Torobamba). En cuanto a los ríos y quebradas afluentes a estos ríos y a los afluentes de estos afluentes, fueron inventariados casi en su totalidad, dependiendo de la accesibilidad y otros factores. De esta forma se ha cubierto de manera uniforme y representativa la totalidad de la cuenca.

El número Horton - Strahler fue desarrollado por primera vez en hidrología por Robert E. Horton y por Arthur Newell Strahler; se conoce como el orden de secuencia de Strahler y se usa para definir el tamaño de una corriente, basándose en la jerarquía de los afluentes. Siendo el orden menor (1) correspondiente a una corriente que se inicia en cabecera de cuenca.

En la siguiente tabla se muestra con una clasificación de ríos y quebradas inventariadas de la Cuenca Pampas según su orden de corriente (Horton – Strahler).

Orden de Rio	Número	Porcentaje %
Orden 1	818	67,05
Orden 2	316	25,90
Orden 3	67	5,49
Orden 4	16	1,31
Orden 5	2	0,16
Orden 6	1	0,08
TOTAL	1 220	100

Tabla 48. Clasificación de los ríos según orden. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

De la tabla anterior se puede apreciar que el mayor porcentaje corresponde a ríos y quebradas de orden 1 que representa 67,05% del total, mientras que los cursos de agua de orden 2 corresponden al 25,90%, los de orden 3 y 4 son quebradas medianas y representan el 6,80%, mientras que los de orden 5 y 6 corresponden a los ríos grandes.

En el Mapa 3_6 del Anexo 11 se presenta la ubicación de los ríos principales y secundarios de la Cuenca Pampas. Del mismo modo se elaboró fichas de campo de inventario, donde se muestran las principales características de cada una de ellas. Estas fichas también se encuentran en el Apendice 02.

Figura 102. Vista del rio Pampas en la sub cuenca Medio Bajo Pampas. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

En la fotografía se tiene una vista panorámica del rio Pampas. Este río es un afluente del río Apurímac que discurre de norte a sur desde el departamento de Huancavelica hasta el departamento de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Apurímac. La longitud del río Pampas es de 424,07 kilómetros. Las aguas de este río tienen su origen en la laguna Choclococha y tiene como afluente los ríos Torobamba, Sondondo, Caracha y Soras.

5.1.1.4. Manantiales

En la Cuenca, los manantiales son la principal fuente de abastecimiento de recurso hídrico para uso poblacional, el caudal de estas varía de 0,5 a 280 l/s, las ciudades principales cuentan con derecho de uso de agua de esta fuente, la ciudad principal de la Cuenca Andahuaylas, cuenta con 26 manantiales que cubren la necesidad de abastecimiento de los pobladores del valle Chumbao; estas influyen en la disponibilidad hídrica de la cuenca, la gran mayoría cuenta con estructura de captación tanto para uso poblacional como agrario.

Los manantiales se pueden clasificar según su caudal (<10 l/s), medianos (>10 y < 100 l/s) y grandes (>100 l/s). A continuación, se presenta en la tabla una clasificación de manantiales de la Cuenca Pampas según su caudal.

En la siguiente tabla se presenta los manantiales clasificados información secundaria obtenida a partir de la ANA:

Manantiales según caudal	Número	Porcentaje %
Sin informacion de caudales	2 644	78,71
Pequeñas (<10 l/s)	673	20,04
Medianas (>10 y < 100 l/s)	36	1,07
Grandes (>100 l/s)	6	0,18
TOTAL	3 359	100,00

Tabla 49. Clasificación de manantiales según caudal. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

Se destaca la presencia de cuatro (04) manantiales por la importancia que estas tienen como fuente de disponibilidad hídrica. Estos cuentan con licencia de Uso de Agua con fines Agrarios, el caudal de estos manantiales varía entre 120 – 240 l/s.

Manantiales según Clase de uso	Número	Porcentaje %
Poblacional	663	19,74
Agrario	1 983	59,04
Productivo	713	21,23
TOTAL	3 359	100,00

Tabla 50. Clasificación de manantiales según clase de uso. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

De la anterior se puede apreciar que el mayor porcentaje de esta fuente de agua cuentan con derecho de uso con fines agrarios, representan el 59,04% del total, mientras que los manantiales con fines de uso poblacional representan el 19,74 %, y el uso productivo representa el 21,23%.

Figura 103. Vista del Manantial Atari en la sub cuenca Caracha. Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la figura anterior se tiene una vista panorámica del manantial Atari. El manantial Atari es una fuente de agua importante para la ciudad principal de la subcuenca Caracha en la provincia de Huanca Sancos puesto que abastece de recurso hídrico con fines energéticos y agrarios, de acuerdo versión recogida de los pobladores, esta fuente era empleada con fines poblacionales sin embargo ellos manifiestan que esta fuente tiene presencia de Cal por lo que se cambió el uso.

En el Apendice 02 se presenta una tabla de todos los manantiales con sus principales características y además, en el Mapa 3_6 del Anexo 11 se presenta la ubicación de los mismos. Durante la fase de campo se han elaborado unas fichas de inventario, donde se muestran las principales características de los manantiales encontrados. Estas fichas también se encuentran en el Apendice 02.

5.1.1.5. Bofedales

Los bofedales son de mucha importancia en la cuenca puesto que almacenan aguas provenientes de precipitaciones pluviales, las descargas de estas aguas son utilizadas con fines agrícolas y pecuarios. Hidrográficamente se ubican en las nacientes de las quebradas y ríos. Hábitat con predominancia de vegetación natural, típica de bofedal (Distichia spp., Plantago spp., principalmente).

Los bofedales se pueden clasificar según su tamaño, en bofedales pequeños (<10 000 m2), medianos (>10 000 y < 100 000 m2) y grandes (>100 000 m2). En la siguiente tabla se presenta de clasificación de bofedales inventariados de la Cuenca Pampas según su área.

Bofedales	Número	Porcentaje %
Pequeñas (<10 000 m^2)	12	1,78
Medianas (>10 000 y < 100 000 m^2)	544	80,74
Grandes (>100 000 m^2)	118	17,52
TOTAL	674	100,00

Tabla 51. Clasificación de bofedales según área. Fuente: Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

De la tabla anterior, se puede apreciar que el mayor porcentaje corresponde a bofedales son medianos estas representan el 80,74% del total, mientras que los grandes corresponden al 17,52%, y 12 bofedales como pequeños que representan el 1,78%.

Figura 104. Vista de bofedal en Cuenca Alto Pampas. Fuente: Fuente Evaluación de Recursos Hidricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

En la fotografía anterior, se tiene una vista panorámica de un bofedal tipo de zona altoandina, con presencia de vegetación natural típica (Distichia spp.). Se puede observar el almacenamiento de agua de las lluvias este cuerpo de agua aporta a la laguna Taccracocha.

Cabe destacar que, se observó que la mayoría de estas fuentes están siendo deterioradas por efecto del sobrepastoreo.

En el Apendice 02 se presenta una tabla con todos los bofedales presentes en la cuenca y sus principales características. Además, en el Mapa 3_6 del Anexo 11 se presenta la ubicación de los

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

mismos. Durante la fase de campo se han localizado las bofedales y se han elaborado unas fichas de inventario, donde se muestran las principales características. Estas fichas también se encuentran en el Apendice 02.

5.1.1.6. Otras fuentes hídricas (Glaciares)

En el desarrollo de este informe no se han encontrado e inventariado otras fuentes hídricas distintas a las anteriormente mencionadas.

Sin embargo, se ha tomado conocimiento, a través de estudios de cobertura vegetal, de la existencia de formaciones de glaciares en la cuenca Pampas. Pero se cuenta con una superficie escasa, siendo su extensión tan solo de 9,20 Km² que representa el 0,040% de la superficie

5.1.2. Descripción de agua superficial por unidades hidrográficas

Las características de las fuentes de aguas superficiales identificadas, se encuentran clasificadas por unidades hidrográficas según Pfafstetter y pueden ser vistas en el Apendice 02.

5.2. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUBTERRÁNEA (HG)

5.2.1. Inventario de pozos

Durante el proceso de recopilación de información hidrogeológica se solicitó información a diversas entidades, incluida a la Autoridad Nacional del Agua a través de la Autoridad Administrativa del Agua Pampas – Apurímac (AAA.XI Pampas-Apurímac) y a la Autoridad Local del Agua Bajo Pampas – Apurímac; sin embargo, esta búsqueda fue infructuosa. Adicionalmente, se realizaron gestiones ante las siguientes instituciones: Municipalidad Provincial de Andahuaylas; Gerencia Sub-Regional de Andahuaylas y Proyecto Especial Sierra Centro Sur (PESCS), sin resultado alguno.

Naturalmente, ante la inexistencia de fuentes de información que permitiese identificar la presencia de pozos en la cuenca, no ha sido posible realizar labores de inventario de pozos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

6.1. RED DE ESTACIONES HIDROMÉTRICAS

La información hidrométrica la constituyen las series históricas de las estaciones hidrométricas seleccionadas para la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas ANA 2019, los cuales se encuentran ubicados en el Apendice 01 del presente documento. Esta información fue proporcionada por la Coordinación Técnica de Cuenca Pampas.

En la cuenca del río Pampas se dispone de la información hidrométrica de la estación Marcelino Serna (Pampas) y de la estación Hidrométrica Huasapampa.

La estación Marcelino Serna (Pampas), está ubicada en la margen derecha del río Pampas, el Limnímetro junto al estribo del puente, que comunica la región Ayacucho, con el distrito de Huaccana, Centro Poblado de Ahuayro, región Apurímac. La estación Huasapampa mide las descargas del río Sondondo y está ubicada en el Puente Colonial que da acceso al Distrito de Aucará.

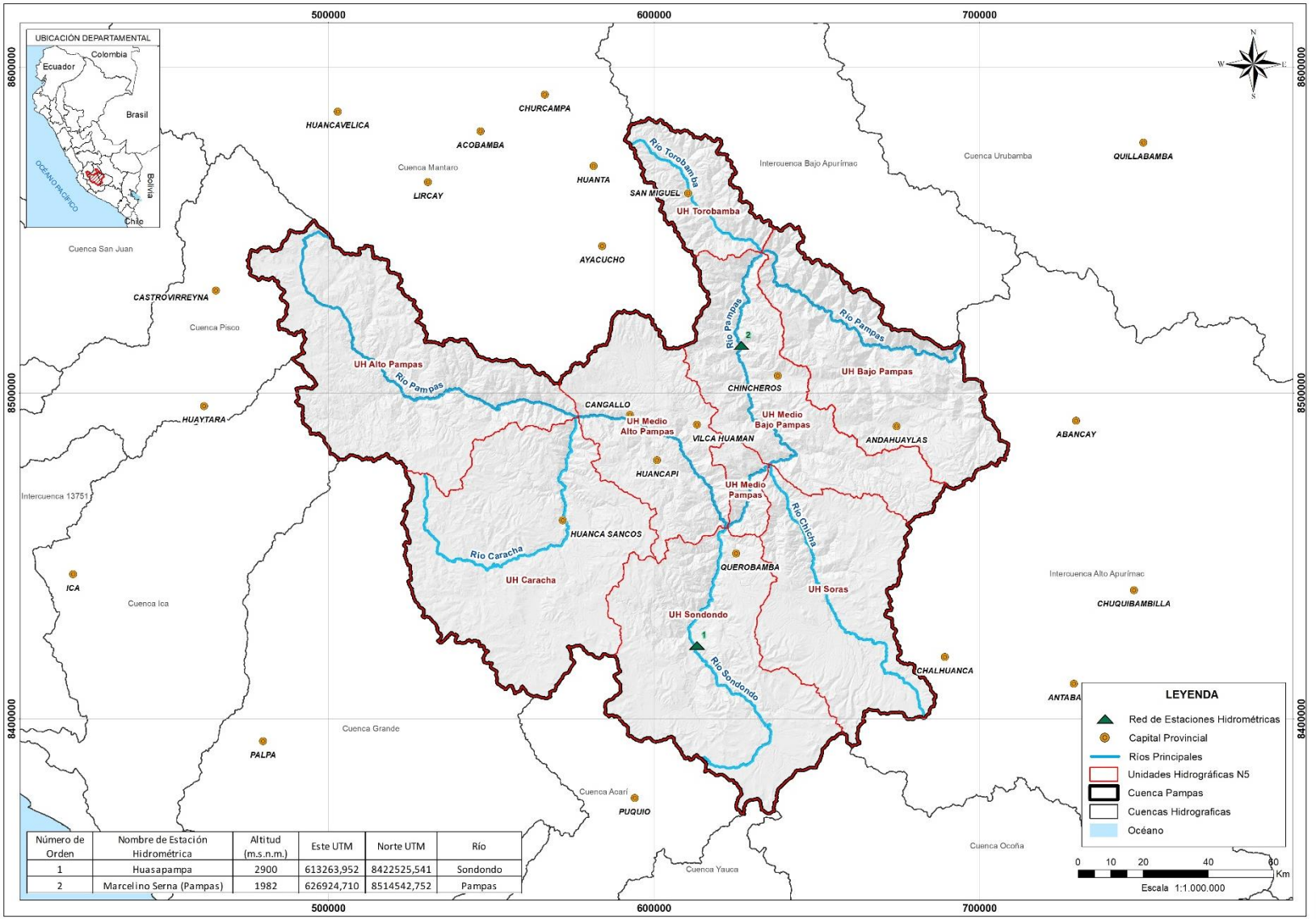
En la siguiente tabla se muestra la ubicación correspondiente a cada una de las estaciones:

Código	Nombre	Coordenadas geográficas		Altitud	Ubicación Política			Río	Periodo de registro
		Longitud	Latitud	(m.s.n.m.)	Departamento	Provincia	Distrito		
251001	Marcelino Serna	-73,828	-13,434	1 982	Apurímac	Chincheros	Huaccana	Pampas	1965 - 1978
230705	Huasapampa	-14,267	-73,950	2 900	Ayacucho	Lucanas	Aucará	Sondondo	1965 - 1988

Tabla 52. Estaciones hidrométricas disponibles con datos de caudal. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

La ubicación de estaciones hidrométricas se presenta en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Número de Orden	Nombre de Estación Hidrométrica	Altitud (m.s.n.m.)	Este UTM	Norte UTM	Río
1	Huasapampa	2900	613263,952	8422525,541	Sondondo
2	Marcelino Serna (Pampas)	1982	626924,710	8514542,752	Pampas

Figura 105. Estaciones hidrométricas Fuente: Elaboración propia, a partir de información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.2. NATURALIZACIÓN DE CAUDALES

Debido a la escasa información del Sistema Hidráulico Choclococha (Descargas de los embalses Choclococha, Caracocha y Orcococha) no se pudo realizar la naturalización de caudales, por lo que el proceso de calibración y validación del modelo se realizó con las estaciones hidrométricas en régimen alterado y/o intervenido.

6.3. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

Para el análisis de consistencia, se identificaron dos fuentes de datos hidrométricos: la primera referido a los registros de caudales medios diarios en la estación Huasapampa (ANA-2018) y la segunda referido al estudio "Evaluación de los Recursos Hídricos Superficiales en la cuenca del río Pampas (ANA-2010), que contiene registro de caudales medios mensuales en las estaciones hidrométricas Huasapampa y Marcelino Serna.

Se efectuó la evaluación de ambas fuentes y se encontró diferencias significativas en los registros históricos, comparando los valores de caudales medios mensuales de la estación Huasapampa, tenemos que la primera fuente arroja un caudal medio de 52,5 m^3/s mientras que con la segunda fuente se obtiene 15,4 m^3/s.

Para la elección del registro más apropiado optaron por realizar un análisis de rendimientos hídricos o caudales específicos, tomando como estación de comparación, la estación hidrométrica Marcelino Serna.

Estación Hidrométrica	Área (km^2)	Q (m^3/s)	Rendimiento ($L/s/Km^2$)
Marcelino Serna (ANA 2010)	18 766,6	156,7	8,4
Huasapampa (ANA 2018)	2 139,1	52,5	24,6
Huasapampa (ANA 2010)	2 139,1	15,4	7,2

Tabla 53. Rendimiento hídrico de cuencas con puntos de control en las estaciones hidrométricas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Como se puede apreciar en la tabla anterior, existe una incongruencia con el rendimiento obtenido a partir de la primera fuente de información (ANA-2018) siendo superior al rendimiento hídrico la cuenca, razón por la cual se decidió utilizar los datos de caudales medios mensuales de la segunda fuente de información (ANA-2010) por tener rendimientos dentro del rango esperado.

En la siguiente figura se muestran las estaciones hidrométricas con registro de caudal disponible. Es importante destacar que se trata de una enumeración de estaciones de las que se dispone información. Su uso y aplicación en los trabajos de modelización que se desarrollarán en la siguiente fase de los trabajos, calibración y validación, se explicará de forma detallada en los apartados correspondientes, ya que no toda la información va a ser susceptible de ser posteriormente aprovechada.

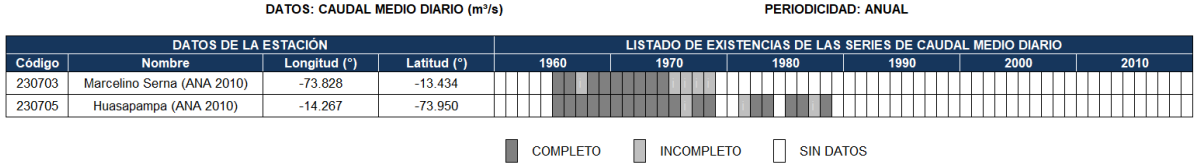


Figura 106. Listado de datos existentes de las series de caudal en la cuenca. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

Para una mejor caracterización hidrológica se estimó precipitación areal de las cuencas aportantes con cierre en las estaciones hidrométricas mencionadas, con la finalidad de obtener un análisis visual y

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

poder establecer la correspondencia del régimen pluviométrico y el régimen hidrológico. La siguiente Figura presenta la correspondencia del régimen pluviométrico y el régimen hidrológico de la estación Marcelino Serna.

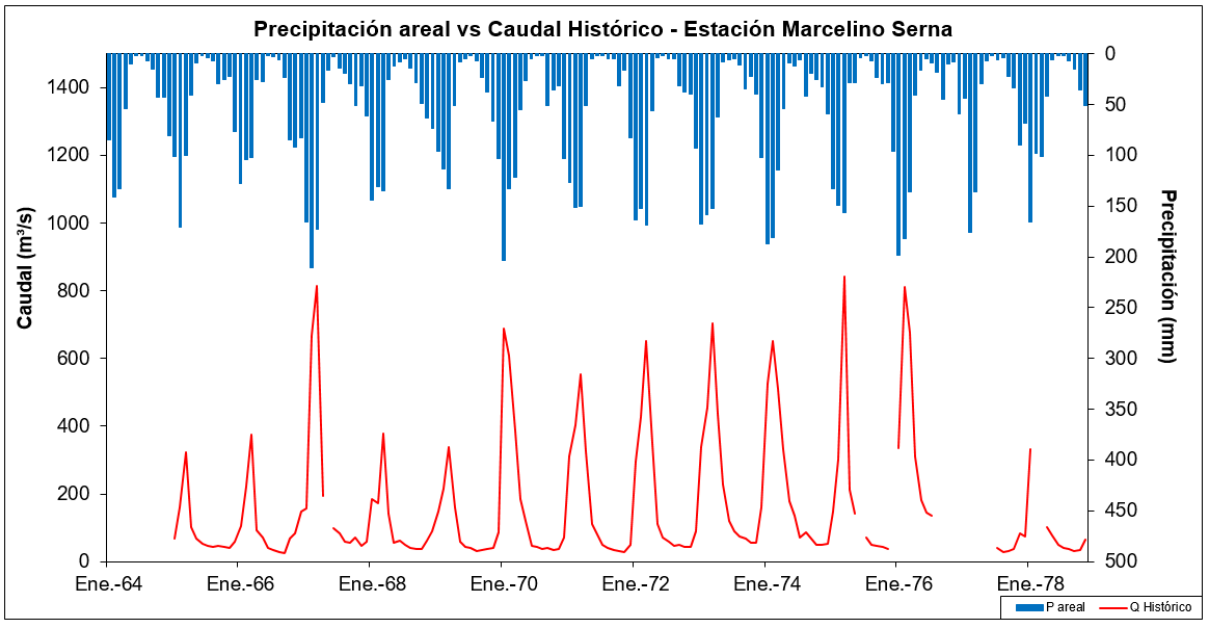


Figura 107. Correspondencia pluviométrica e hidrológica, estación hidrométrica: Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

Así mismo se evaluó la correspondencia mes a mes de información disponible de los caudales históricos y la precipitación área para la estación Marcelino Serna, obteniendo como resultado un coeficiente de determinación de 0,60.

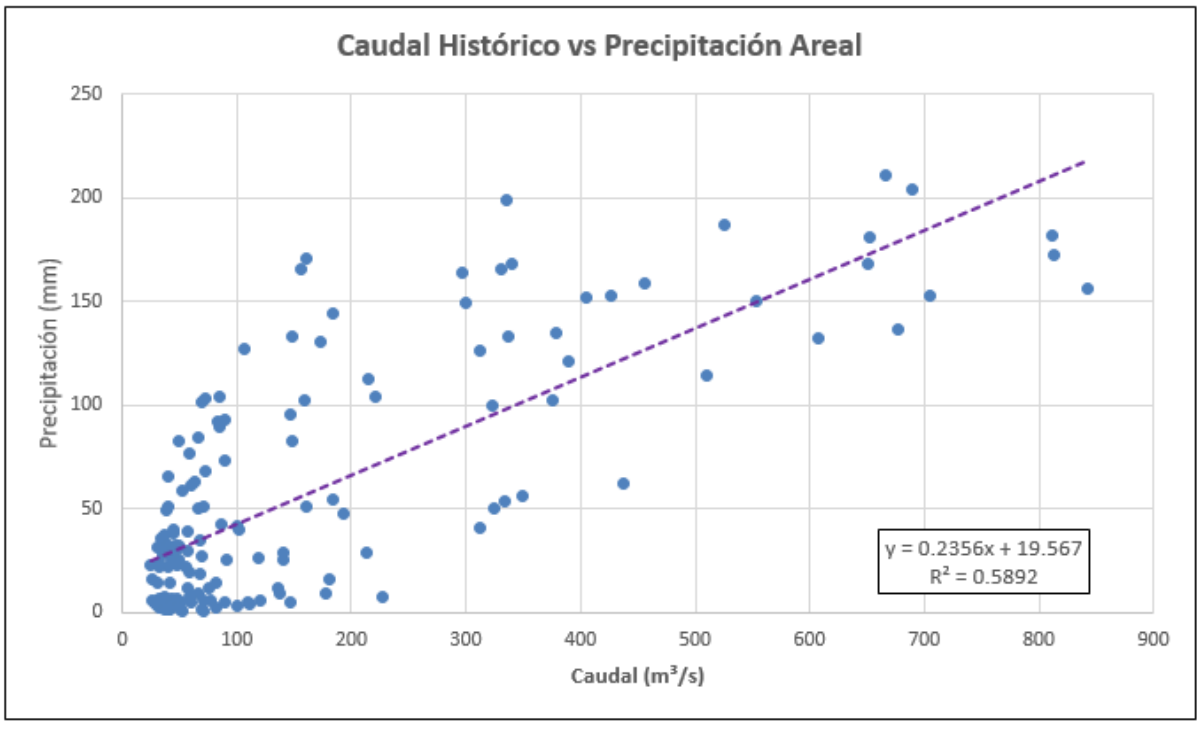


Figura 108. Comparación de caudales históricos y precipitación areal, estación hidrométrica: Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Del mismo modo se obtuvo la correspondencia del régimen pluvial y el régimen hidrológico para la estación Huasapampa:

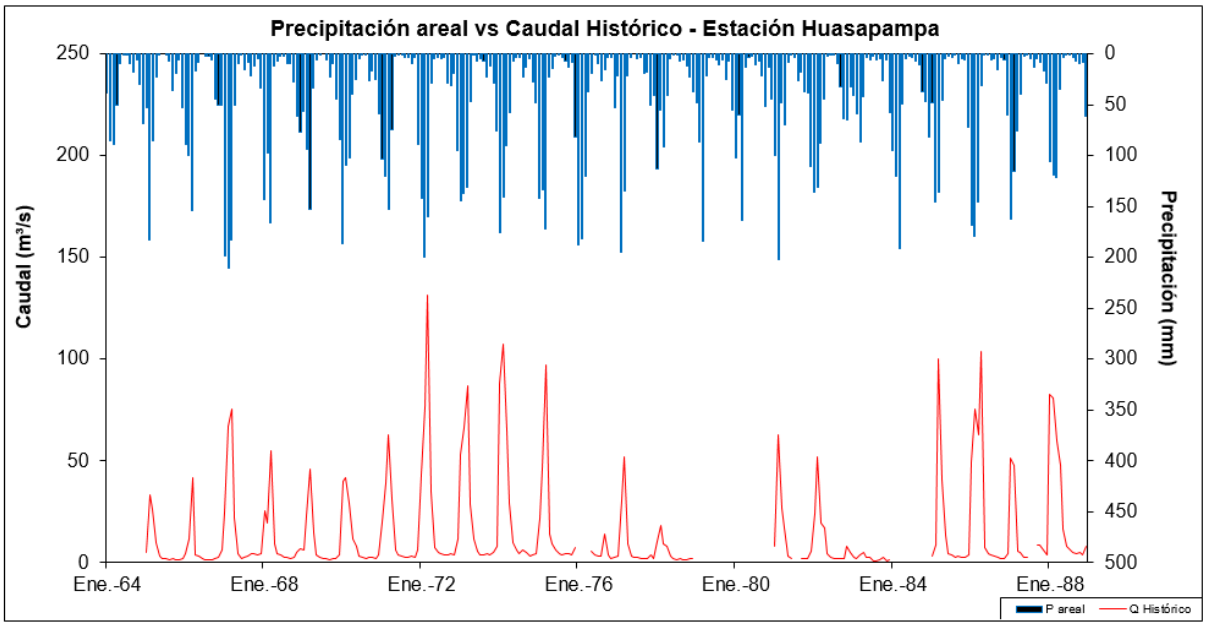


Figura 109. Correspondencia pluviométrica e hidrológica, estación hidrométrica: Huasapampa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

Finalmente se evaluó la correspondencia mes a mes de información disponible de los caudales históricos y la precipitación área para la estación Huasapampa, obteniendo como resultado un coeficiente de determinación de 0,60.

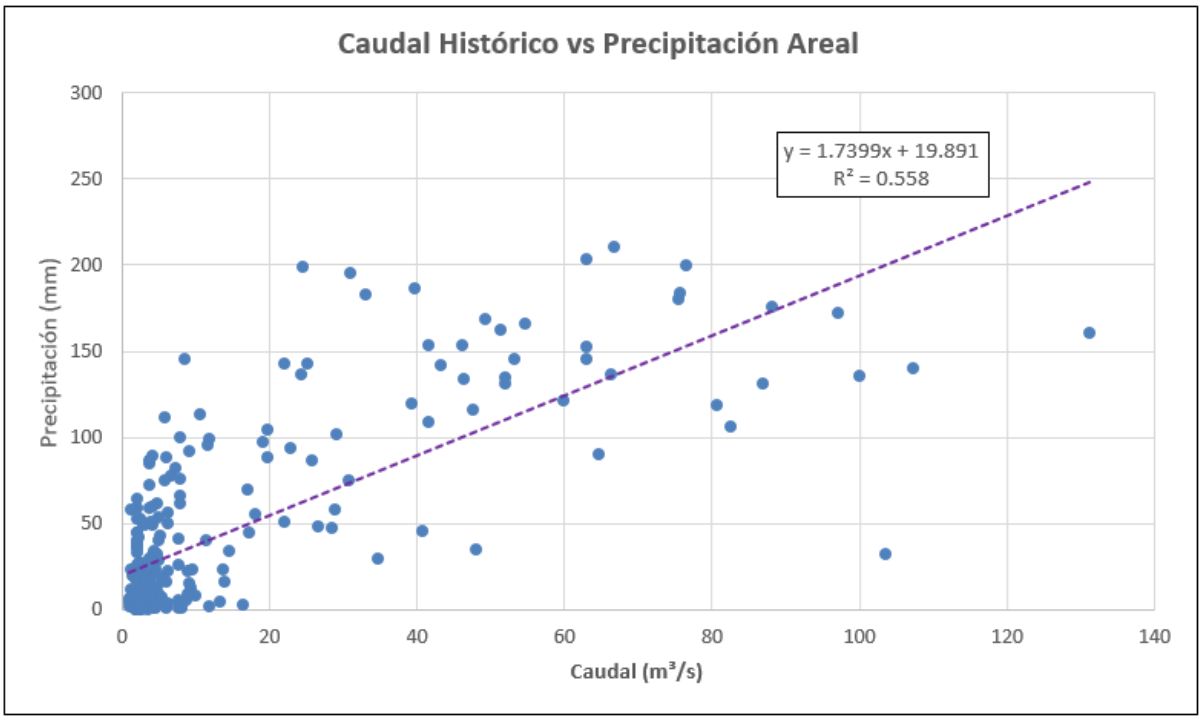


Figura 110. Comparación de caudales históricos y precipitación areal, estación hidrométrica: Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.4. COMPLETACIÓN Y/O EXTENSIÓN DE DATOS

En el caso de los caudales históricos no se realizó la completación y/o extensión de los mismos debido a que estos valores históricos tienen la finalidad de evaluar la eficiencia de los caudales generados, comparando los caudales históricos y generados en el periodo común.

6.5. CURVA DE DURACIÓN DE CAUDALES (CDC) DE CAUDALES HISTÓRICOS

La curva de duración de caudales (CDC) se puede construir con caudales medios diarios, mensuales o anuales. Es una gráfica que tiene en las ordenadas el caudal (m^3/s) y en las abscisas el tiempo de excedencia del caudal en porcentaje (%).

Es posible emplear la curva para estimar el porcentaje de tiempo que un determinado valor de caudal será igualado o excedido en el futuro y cuanto mayor sea la longitud de los registros mayor será la confiabilidad de la estimación siempre que las condiciones de la cuenca se mantengan sin cambios considerables.

Las CDC describen las características del flujo en un río y pueden ser usadas en estudios de similitud hidrológica entre ríos. La forma de la CDC es un indicativo del proceso de drenaje en la cuenca; una CDC que presenta una pendiente pronunciada (entre el percentil del 20% y el 70% de excedencia) representa una corriente con gran varíabilidad entre los caudales transportados lo que significa que su caudal proviene principalmente de la escorrentía superficial; una CDC con poca varíabilidad en el rango de caudales representa una cuenca con procesos de almacenamiento subterráneo que dominan el flujo de la corriente y mantienen un caudal más estable en el tiempo.

Generalmente, se asume que la CDC representa el comportamiento del flujo en un año típico, por lo que el área bajo la CDC representa el volumen promedio de agua transportado en un año y este valor dividido en 365 días representa el caudal medio diario. El valor que se obtiene para el 50% del tiempo igualado o excedido es el caudal mediano de la serie.

6.5.1. Construcción de la CDC

Se propone construir una sola curva de duración de caudales empleando todo el registro de datos disponible en los sitios de interés. Los años con registros completos no deben ser estrictamente consecutivos pero las condiciones de la cuenca para el periodo de registro deben ser similares, es decir las alteraciones inducidas por el hombre como derivaciones y cambios en el uso del suelo, por mencionar algunas, deben ser las mismas o haberse mantenido durante el tiempo de análisis (Searcy, 1963). A los caudales observados qi, i = 1, 2, …, N, se les asigna un número de orden para establecer una serie ordenada $q(i)$, i = 1, 2, … , N, en donde N es el número de datos y $q(1)$ y $q(N)$ son el caudal mayor y el caudal menor de la serie, respectivamente. Posteriormente se calcula la probabilidad de excedencia de los caudales ordenados pi. Si se emplea la distribución de probabilidad de Weibull (comúnmente empleada) se obtiene la probabilidad de excedencia o probabilidad de ser igualado o excedido, mediante la siguiente expresión:

Finalmente, cada uno de los datos ordenados (i) es graficado en pareja con su correspondiente valor de probabilidad de excedencia pi, obteniendo la curva de duración de caudales CDC.

Previo a la construcción de la curva de duración de caudales fue necesario hacer un análisis de estadístico de las series históricas de caudales medios mensuales (acumulados de caudales medios diarios), orientado a la identificación de datos anómalos (outliers) que pueden sesgar el análisis de los valores hidrológicos. Posteriormente se construyó la curva de duración de caudales en cada una de las 2 estaciones hidrológicas de la cuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En las siguientes figuras se muestran las curvas de duración para cada una de las estaciones hidrométricas.

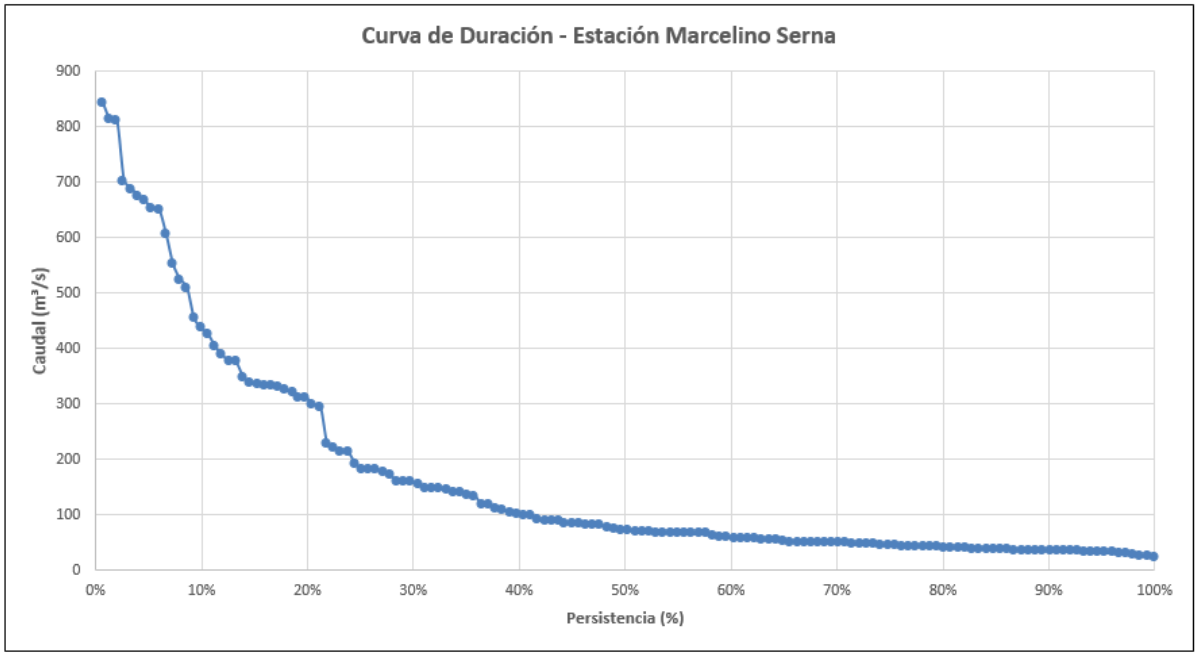


Figura 111. Curva de duración de caudales en la estación hidrométrica Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

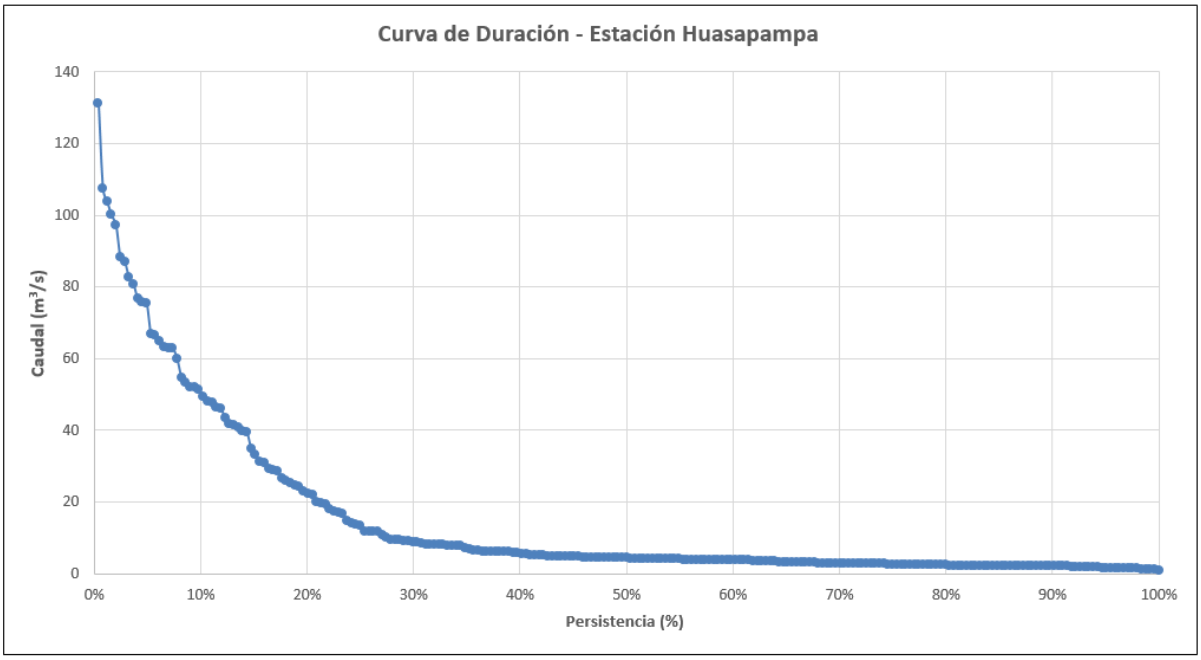


Figura 112. Curva de duración de caudales en la estación hidrométrica Huasapampa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

6.6. ANÁLISIS DE PERSISTENCIA DE CAUDALES HISTÓRICOS.

El análisis de persistencia nos permite conocer la disponibilidad de agua de la cuenca, para atender, por ejemplo, las demandas de riego al cual se debe atender con un nivel de persistencia del 75% de probabilidad y para abastecimiento de agua de consumo humano con una persistencia del 90%. En el

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

presente estudio se ha estimado los caudales a una persistencia del 50%, 75% y 95% de las estaciones Marcelino Serna (1965-1978 / Río Pampas) y la estación Huasapampa (1965-1988 / Río Sondondo).

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis de persistencia de las descargas medias de del río Pampas (Estación Hidrométrica Marcelino Serna).

Año	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
50%	296,70	415,20	531,15	192,80	110,40	65,35	51,05	41,30	40,30	42,90	46,00	72,70	158,82
75%	148,00	219,90	378,10	140,90	69,10	49,68	41,90	36,20	32,80	36,40	39,20	59,45	104,30
95%	91,18	167,07	330,45	96,92	57,65	41,76	37,32	27,92	27,96	32,52	32,70	50,85	82,86

Tabla 54. Caudales mensuales para diferentes persistencias en la estación hidrométrica Marcelino Serna – (m3/s). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

En la siguiente figura se muestra el hidrograma de caudales a diferentes niveles de persistencia de los caudales históricos del río Pampas (Estación Hidrométrica Marcelino Serna) durante el año hidrológico.

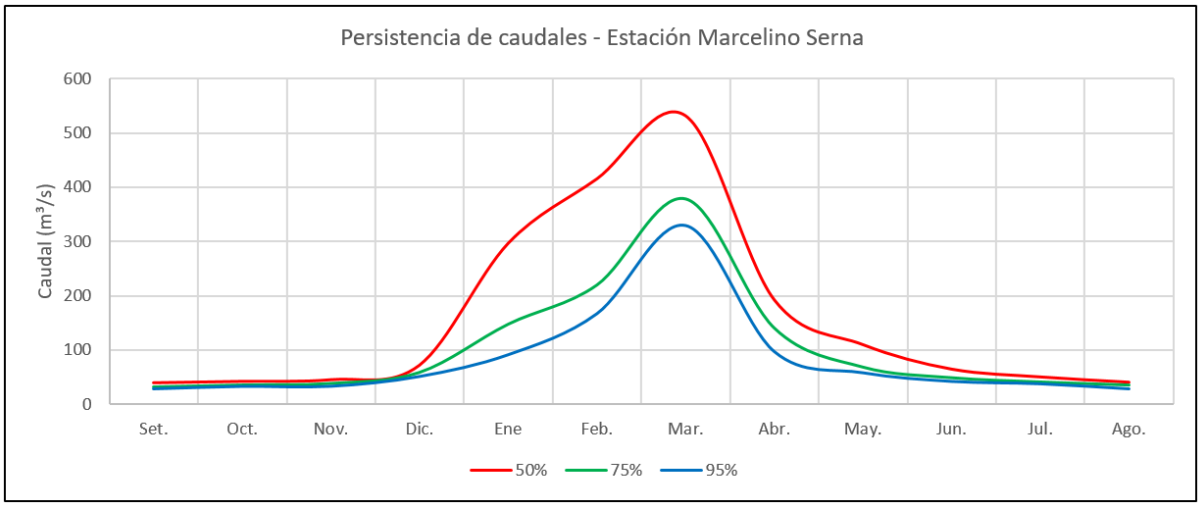


Figura 113. Persistencia de caudales en la estación hidrométrica Marcelino Serna en el año hidrológico. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

En la siguiente tabla se muestra el resultado del análisis de persistencia de las descargas medias de del río Sondondo (Estación Hidrométrica Huasapampa)

Año	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
50%	23,30	44,06	53,37	15,82	4,55	3,10	2,92	2,82	2,51	2,71	2,69	4,29	13,51
75%	5,93	22,07	26,47	9,31	3,38	2,40	2,20	1,96	2,12	2,10	2,21	3,79	6,99
95%	3,08	8,17	5,78	4,96	2,86	2,01	1,56	1,44	1,38	1,60	1,38	2,14	3,03

Tabla 55. Caudales mensuales para diferentes persistencias en la estación hidrométrica Huasapampa – (m3/s). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

En la siguiente tabla se muestra el hidrograma de caudales a diferentes niveles de persistencia de los caudales históricos del río Sondondo (Estación Hidrométrica Huasapampa) durante el año hidrológico.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

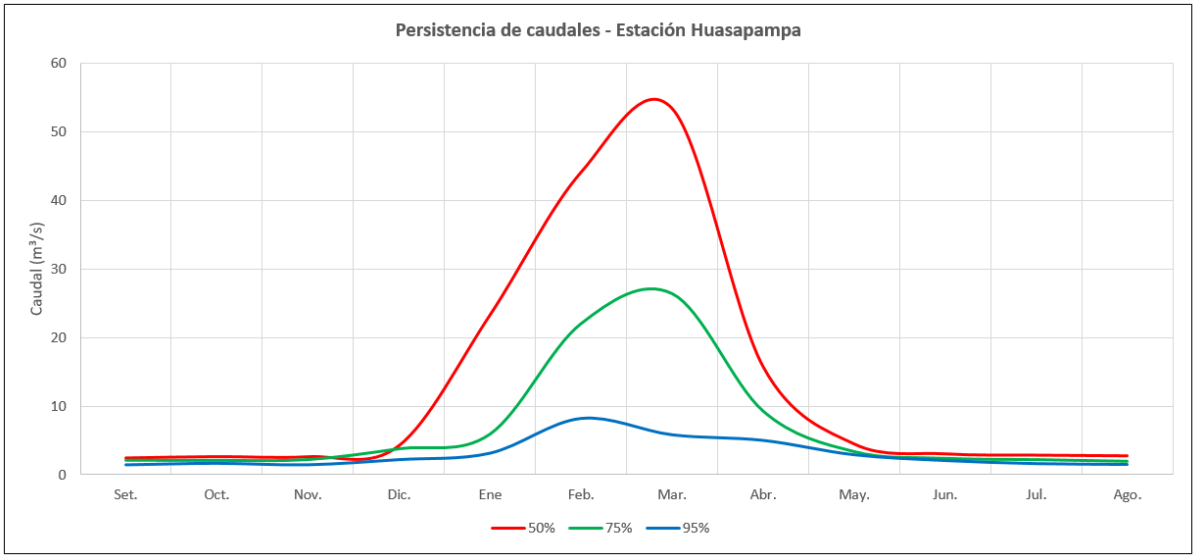


Figura 114. Persistencia de caudales en la estación hidrométrica Huasapampa en el año hidrológico. Elaboración propia. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

6.7. MODELAMIENTO Y GENERACIÓN DE CAUDALES MEDIOS - FORMULACIÓN DEL MODELO

6.7.1. Modelo WEAP

El modelo WEAP (Water Evaluation And Planning System) desarrollado por Stockholm Environment Institute es un sistema de apoyo a la planificación de los recursos hídricos que realiza el balance entre la oferta de agua (generada a través del módulo hidrológico a escala semidistribuida) y la demanda de agua (caracterizada por un sistema de distribución de varíabilidad espacial y temporal, con diferencias en las prioridades de atención de la demanda y el uso preferente de la oferta). WEAP emplea un conjunto de diferentes objetos y módulos accesibles a través de una interfaz gráfica que puede ser usada para analizar un amplio rango de temas e incertidumbres a las que se ven enfrentados los planificadores de recursos hídricos, incluyendo aquellos relacionados con el clima, condiciones de la cuenca, proyecciones de demanda, condiciones regulatorias, objetivos de operación e infraestructura disponible.

A diferencia de otros modelos de recursos hídricos típicos basados en modelación hidrológica externa, WEAP es un modelo que utiliza varíables climáticas. Por otra parte, y de manera similar a estos modelos de recursos hídricos, WEAP incluye rutinas diseñadas para distribuir el agua entre diferentes tipos de usuarios desde una perspectiva humana y ecosistémica.

El modelo hidrológico integrado en el WEAP es espacialmente continuo con un área de estudio configurada como un conjunto de subcuencas contiguas que cubren toda la extensión de la cuenca de análisis, es decir, un modelo semidistribuido. Los datos climáticos (precipitación, temperatura, humedad relativa y velocidad del viento) de cada una de estas subcuencas son introducidos en el modelo. A su vez, las subcuencas se encuentran divididas en diferentes tipos de cobertura/uso de suelo. Un modelo cuasi físico unidimensional, con dos reservorios de balance de agua para cada tipo de cobertura/uso de suelo, reparte el agua entre escorrentía superficial, infiltración, evaporación, flujo base y percolación. Los valores de cada una de estas áreas se suman para obtener los valores agregados en una subcuenca. En cada tiempo de pasada del modelo, WEAP calcula primero los caudales hidrológicos, que son traspasados a los ríos y acuíferos asociados. La distribución de agua se realiza para el mismo tiempo de pasada, donde las restricciones relacionadas con las características de los embalses y la red de distribución, las regulaciones ambientales y a la vez las prioridades y preferencias

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

asignadas a diferentes puntos de demanda, son usadas como condiciones de operación de un algoritmo de programación lineal que maximiza la satisfacción de demanda hasta el mayor valor posible.

6.7.2. Modelo precipitación - escorrentía

El volumen de escurrimiento de la cuenca propia es el parámetro que caracteriza el potencial de los recursos hídricos superficiales de una cuenca hidrográfica.

El estudio de aportaciones se realiza mediante el análisis lluvia - escorrentía modelizándolo con el propio modelo WEAP, ya que este permite introducir datos climáticos para estimar la escorrentía sobre los cauces.

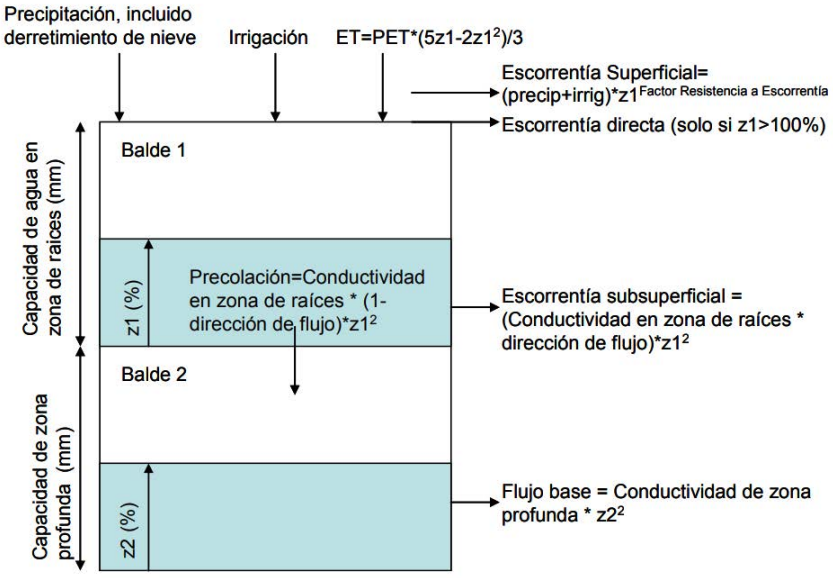
Para esta modelación, es necesario el empleo de catchments o elementos de precipitación–escorrentía–evapotranspiración. Estos catchments pueden funcionar como elementos de lluvia escorrentía directa, en suelos poco retentivos o teniendo en cuenta la parte de flujo subterráneo en suelos con mayor capacidad de retención.

En las siguientes líneas se explica el método utilizado por WEAP y los datos necesarios para la generación de la escorrentía. Esta información puede consultarse en la Guía de Usuario de WEAP. (http://www.weap21.org/downloads/WEAP_User_Guide.pdf).

El método empleado para la estimación de la escorrentía y flujo subterráneo ha sido Rainfall Runoff Method (Soil Moisture Method). Este método es el más complejo de los que incluye el WEAP, ya que representa la captación, con dos capas de suelo, así como el potencial de acumulación de nieve.

En la capa superior del suelo (zona radicular) se calcula la evapotranspiración considerando que simula la lluvia y el riego en tierras agrícolas y no agrícolas, escorrentía superficial y subsuperficial, y los cambios en la humedad del suelo. Este método permite la caracterización de los usos del suelo y/o el tipo de suelo a los efectos de estos procesos. El caudal base para el río y los cambios de humedad del suelo son simulados en la capa de suelo más bajo (Zona profunda). En consecuencia, este método requiere unos parámetros del suelo más detallados y una caracterización del clima para simular estos procesos.

En la siguiente figura se muestra el modelo conceptual y las principales ecuaciones matemáticas para el cálculo del balance.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La cuenca puede ser dividida en N áreas fraccionales representando distintos usos y tipos de suelo. Un balance de agua se calcula para cada área, j de los N considerados. El clima se asume uniforme sobre cada área discretizada y el balance de agua viene dado por la siguiente expresión:

$$Rd_j \frac{dz_{1,j}}{dt} = P_e(t) - PET(t)k_{c,j}(j)\left(\frac{5z_{1,j} - 2z_{1,j}^2}{3}\right) - P_e(t)z_{1,j}^{RRF_j} - f_j k_{z,j} z_{1,j}^2 - (1 - f_j)k_{z,j}z_{1,j}^2 \ldots\ldots\ldots (Eq1)$$

Donde:

$dz_{1,j}$ =[1,0] : Es el almacenamiento relativo dado como una fracción del almacenamiento total efectivo en la zona de raíces.

Rd_j (mm): Capacidad de almacenamiento efectivo en la zona de raíces para la fracción j de cobertura de uso de suelo.

P_e: Precipitación efectiva incluyendo el derretimiento de nieve en la subcuenca, calculada como $P_e = Pi_{(t)}m_c + m_r$, siendo:

m_c : coeficiente de derretimiento definido en función de las temperaturas de derretimiento y congelación.

m_r : tasa de derretimiento calculada como $m_r = Ac_i m_c$, donde Aci,es la acumulación de nieve calculada con la siguiente expresión: $\mathrm{Ac_i} = Ac_{i-1} + (1 - m_c)P_i$

PET. Evapotranspiración potencial calculada según Penman-Monteith, donde $k_{c,j}$ es el coeficiente de cultivo para cada fracción de cobertura de suelo.

$P_e(t)z_{1,j}^{RRF_i}$. Este término representa la escorrentía superficial, donde RRF_j es el Factor de Resistencia a la Escorrentía de la cobertura del suelo. Valores elevados de este parámetro implican menor escorrentía superficial.

$f_j k_{s,j} z_{1,j}^2$ Representa el flujo interno.

$1 - f_j k_{s,j} z_{1,j}^2$ Representa la percolación.

$k_{s,j}$ Conductividad en zona de raíces (mm/tiempo).

f_j Dirección de flujo preferente. Coeficiente de reparto relacionado con el tipo de suelo, la cobertura y la topografía que divide el agua horizontal y verticalmente.

De esta manera la escorrentía superficial y el flujo interno es (RT) para cada subcuenca y en el tiempo t viene dado por la siguiente expresión:

$$RT(t) = \sum_{j=1}^{N} A_j(P_e(t)z_{1,j}^{RRF_j} + f_j k_{z,j} z_{1,j}^2) \ldots\ldots\ldots (Eq\ 2)$$

El flujo base procedente de la segunda capa, en los casos en los que no exista un nodo de agua subterránea, se calcula con la siguiente expresión:

$$S_{max}\frac{dz_2}{dt} = \sum_{j=1}^{N}(1 - f_j)k_{z,j}z_{1,j}^2) - k_{z2}Z_2^2 \ldots\ldots\ldots (Eq\ 3)$$

Donde:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

S_{max}: Percolación profunda procedente del almacenamiento superior dado en la Eq1

k_{z2}: Conductividad en la zona profunda (mm/tiempo), que es dada como un único valor para la subcuenca.

Las ecuaciones 1 y 3 se resuelven usando un algoritmo de predicción - corrección.

Cuando se introduce un acuífero en el modelo y se establece una relación entre la unidad de la cuenca y el nodo de agua subterránea, el término de almacenamiento definido en la ecuación 3 se ignora y se define la recarga del acuífero R (volumen/tiempo) con la siguiente expresión:

$$R = \sum_{j=1}^{N} A_j\left(1 - f_j\right)k_{z,j}z_{1,j}^2) \ldots\ldots\ldots (Eq\ 4)$$

Donde A, es el área de contribución en la unidad de cuenca.

6.7.3. Construcción del modelo

La construcción del modelo hidrológico se realizó siguiendo las etapas de recolección de datos, caracterización de la cuenca, procesamiento de datos climáticos, estimación de demandas, calibración y validación del modelo. El modelo se construyó para un periodo de tiempo en el que los datos climáticos (precipitación, temperaturas, humedad relativa, etc.) coinciden con los datos hidrométricos, lo cual permite realizar los procesos de calibración y validación. El marco temporal del modelo abarca 53 años desde 1964 hasta 2016.

El modelo de la cuenca Pampas cuenta con información de la estación Marcelino Serna (Pampas), está ubicada en la margen derecha del río Pampas, el limnímetro junto al estribo del puente, que comunica la región Ayacucho, con el distrito de Huaccana, Centro Poblado de Ahuayro, región Apurímac cuenta con un periodo de registro de 1965 a 1978 (14 años), así mismo se cuenta con la estación Huasapampa mide las descargas del rio Sondondo y está ubicada en el Puente Colonial que da acceso al Distrito de Aucará con un periodo de registro de 1965 – 1988 (24 años).

6.7.4. Datos de partida

En primer lugar, se construyó el modelo calibrado con el que se generará una serie de caudales en régimen alterado, utilizando el módulo de precipitación escorrentía de WEAP, puesto que los datos disponibles en las estaciones hidrométricas usadas para calibrar registran series de caudales reales, es decir, alterados por la gestión del sistema. A continuación, se describen los datos que se han empleado en la construcción del modelo calibrado.

6.7.4.1. Subcuencas de estudio

El espacio geográfico corresponde a la extensión de la cuenca Pampas. El marco temporal del modelo, abarca el periodo 1964-2016. Esta cuenca tiene la particularidad de tener un sistema de trasvase hacia la cuenca del río Ica.

El modelo de la cuenca del río Pampas es un modelo integrado (componentes naturales y componentes de aprovechamiento hídrico) y está construido en WEAP. La cuenca ha sido dividida en 35 subcuencas, previo análisis de las características topográficas, ecológicas, hidrológicas, y en función del uso para poder analizar cada una de ellas de forma particular. El modelo hidrológico describe el comportamiento de la cuenca de manera semidistribuida, tomando como unidades de análisis hidrológico el espacio definido por cada subcuenca, a las que se denominan “catchments”. En el Anexo 11 se encuentra el mapa de las subcuencas del modelo (Mapa 3_2).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

En la siguiente tabla se presenta la lista de los 35 catchments definidos para estructurar el modelo hidrológico, cabe recalcar que el sustento de la división de subcuencas se encuentra en la Tabla 1:

Código	Nombre	Código WEAP	Fuente Hídrica principal
1	Allpacancha	PM_001	Rio Pampas
2	Alto Chumbao	PM_002	Rio Chumbao
3	Alto Huancaray	PM_003	Rio Huancaray
4	Alto Torobamba	PM_004	Rio Torobamba
5	Alto Vischongo	PM_005	Rio Vischongo
6	Bajo Chumbao	PM_006	Rio Chumbao
7	Bajo Huancaray	PM_007	Rio Huancaray
8	Bajo Torobamba	PM_008	Rio Torobamba
9	Bajo Vischongo	PM_009	Rio Vischongo
10	Caracha	PM_010	Rio Caracha
11	Carhuancho	PM_011	Rio Pampas
12	Ccuenhuamayo	PM_012	Rio Pampas
13	Cellomayo	PM_013	Rio Caracha
14	Chacabamba	PM_014	Rio Pampas
15	Chalhuamayo	PM_015	Rio Pampas
16	Chicha	PM_016	Rio Chicha
17	Cullay	PM_017	Rio Pampas
18	Kaquiabamba	PM_018	Rio Pincos
19	Larcay	PM_019	Rio Chicha
20	Llusita	PM_020	Rio Cachicmayo
21	Marcelino Serna	PM_021	Rio Pampas
22	Mayo Negro	PM_022	Rio Sondondo
23	Medio Chumbao	PM_023	Rio Pampas
24	Medio Pampas	PM_024	Rio Pampas
25	Pacchanja	PM_025	Rio Sondondo
26	PETACC-Ccaracocha-C	PM_026	Laguna Ccaracocha
27	PETACC-Ccaracocha-NC	PM_027	Quebradas S/N
28	PETACC-Choclococha	PM_028	Laguna Choclococha
29	PETACC-Orcococha	PM_029	Laguna Orcococha
30	PETACC-Supaymayo	PM_030	Quebradas S/N
31	Quiscaytambo	PM_031	Rio Caracha
32	Sondondo	PM_032	Rio Sondondo
33	Taca	PM_033	Rio Pampas
34	Urubamba	PM_034	Rio Urubamba
35	Yanamayo	PM_035	Rio Chicha

Tabla 56. Subcuencas para modelación en WEAP. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.7.4.2. Esquema del modelo

Definidos los límites temporales y espaciales, se procedió a crear el esquema del modelo que definiera el proceso de distribución de agua. Los elementos que forman parte del esquema son los siguientes:

- Captaciones (Catchment): Representan el área colectora de la precipitación, el cual genera una escorrentía superficial producto de la precipitación y/o fusión de hielo y nieve, el cual adiciona un caudal determinado hacia los ríos. Para la cuenca Pampas se ha discretizado la cuenca en 35 subcuencas.
- Rio (River): Lo constituyen el río Pampas como río principal y los ríos principales secundarios: Caracha, Sondondo, Chicha, Torobamba.
- Aforos (Streamflow gauge): Lo constituyen las estaciones de aforo presentes en la cuenca, y son utilizados para la calibración del modelo. En la cuenca Pampas se tiene 2 estaciones de aforos correspondientes a las estaciones de Marcelino Serna y la estación Huasapampa. En relación a la estación Marcelino Serna es una estación que mide caudales regulados debido al sistema de trasvase ubicado en la parte alta de la cuenca, mientras que la estación Huasapampa mide caudales naturalizados.
- Trasvases (Diversión): En el esquema del modelo de gestión de recursos del sistema si cuenta con un trasvase el correspondiente al Proyecto especial Tambo-Ccaracocha (PETACC)
- Reservorios (Reservoir): Estos elementos lo constituyen las lagunas represadas, reservorios horarios para regulación hidroenergética, grandes represas, entre otros. Para el caso de la cuenca Pampas los principales reservorios son Choclococha, Orcococha y Ccaracocha los mismos que corresponde al PETACC; sin embargo, por carencia de información en el modelo solo será incluído el reservorio de Choclococha.
- Requisitos de flujo (FlowRequierement): En el esquema del modelo se han incluido los caudales trasvasados como caudal de requerimiento, se ha obtenido la serie de caudales trasvasados a partir de la “Propuesta de asignación de agua superficial en bloques de riego – volúmenes anuales y mensuales para la formación de los derechos de uso de agua en el valle de Ica” (Junio 2006)
- Nodos de Demanda (Demand Site): Representan la toma de agua para uso minero, industrial, agrícola y poblacional.
- Centrales hidroeléctricas (Run of river hydro): Lo constituyen las centrales de generación hidroeléctrica ubicadas en el ámbito de la cuenca. En el presente modelo se ha considerado incluir las las centrales Chubao, Huancaray y Llusita.
- Manantiales (Other supply): Son elementos que representan la oferta de agua proveniente de fuentes superficiales, usado mayormente para abastecimiento poblacional.

A continuación, en las siguientes figuras se muestra el esquema del modelo WEAP para la cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

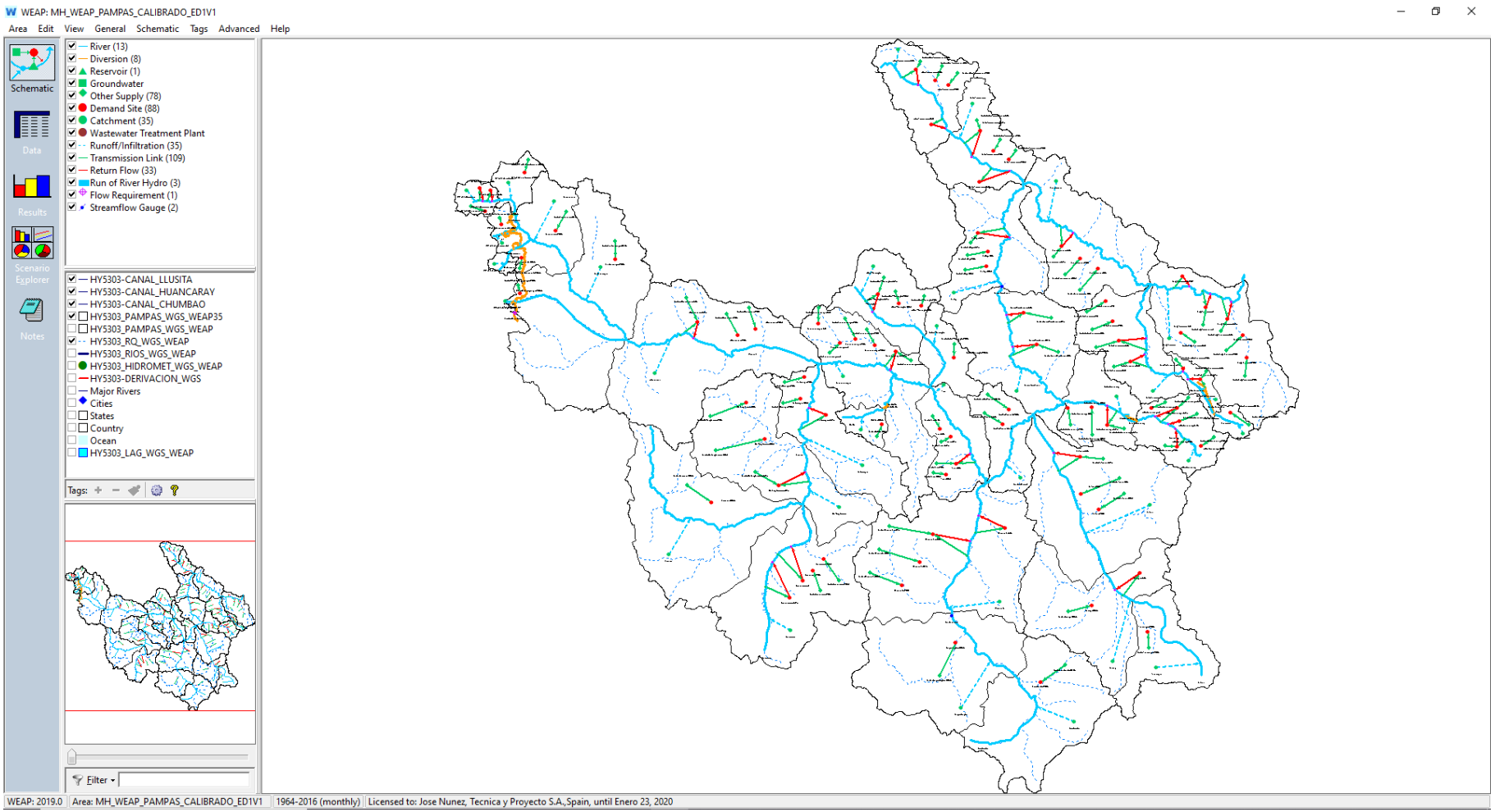


Figura 115. Detalle del esquema del modelo calibrado WEAP de la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

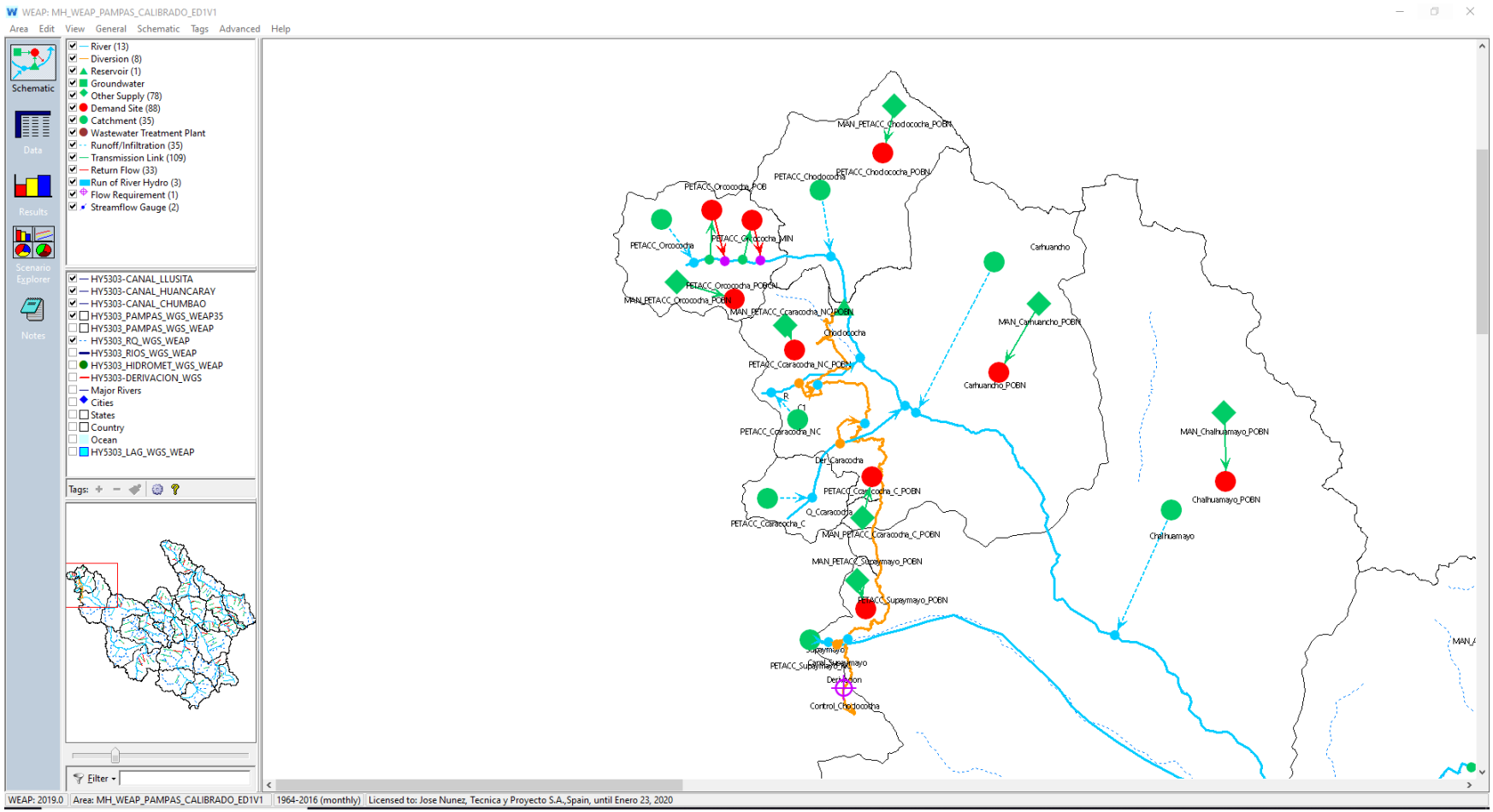


Figura 116. Detalle de la parte alta de la cuenca Pampas – PETACC – Modelo calibrado. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.7.4.3. Oferta Hídrica

a) Datos Climáticos

En el modelo WEAP se introducen los datos climáticos de temperatura media mensual y precipitación acumulada mensual en el periodo de estudio de 1964 - 2016 y para cada subcuenca modelada. Estos datos se han presentado en los ítems 3.2.1.5.2. Temperatura media por subcuencas y 4.8. Precipitación por Subcuenca

Las otras varíables climáticas introducidas en el modelo hidrológico son la humedad relativa y el módulo de la velocidad del viento. Esta información ha sido obtenida de las estaciones cercanas evaluadas en los ítems 3.2.2. Humedad Relativa y 3.2.4.1. Velocidad de viento. La información histórica de estas varíables es escasa debido a la baja densidad de estaciones climatológicas en la cuenca, por otra parte, la implementación reciente de este tipo de estaciones no permite obtener largos periodos de registro, es por ello que esta información se introduce al modelo como un promedio mensual que se repite cíclicamente a lo largo del periodo de estudio.

b) Reservorio, represas y lagunas

La infraestructura hidráulica mayor en la cuenca Pampas corresponde a las que conforman el Proyecto especial Tambo-Ccaracocha (PETACC), las mismas que se describen a continuación:

- Presa Orcococha

  Se encuentra en las nacientes del río Pampas, regula las aguas provenientes de una cuenca colectora de 98,02 km², dichas aguas son conducidas en forma directa hacia la laguna Choclococha. En sus inicios la regulación era destinada a fines energéticos para uso minero de la central hidroeléctrica Santa Inés, actualmente tiene un uso destinado al afianzamiento hídricos de la cuenca Ica. Tiene una altura de 6,50 m, 16,00 m de longitud y 9,50 m de ancho de corona. Así mismo tiene un volumen de almacenamiento de 50 MMC.

- Presa Choclococha

  Al igual que la Presa Orcococha, también se ubica en la naciente del río Pampas, la regulación de esta presa está destinado al afianzamiento hídrico de la Cuenca del río Ica.

  El sistema de descarga está constituido por una torre de válvula ubicada en la laguna, sobre la margen derecha, con dos compuertas y un túnel de descarga revestido de 1 320 m de longitud denominado “Túnel Cero”. La presa tiene una altura de 12,00 m y 6,50 m de ancho de corona, represa los recursos hídricos provenientes de una cuenca colectora de 145,22 km². Así mismo tiene un volumen de almacenamiento de 150 MMC.

- Presa Ccaracocha

  La presa se encuentra ubicada en las nacientes de la quebrada Ccaracocha, afluente por la margen derecha del río Pampas, desagua en el canal de derivación Choclococha. En el año 200 se construyó la presa y el canal colector Ccaracocha, asegurando un volumen de almacenamiento de 40 MMC.

- Canal de derivación Choclococha

  El canal colector o derivación Choclococha, nace al concluir el “Túnel Cero” y tiene la función de conducir las aguas reguladas de la laguna Choclococha hacia la laguna Pariona. Tiene una longitud de 53 km, de los cuales 10 km se encuentran en túnel, siendo el más importante el de Supaymayo. El canal tiene una capacidad de diseño de 15 m³/s y una capacidad máxima de 20 m³/s. En su recorrido el canal incorpora la escorrentía de una cuenca no controlada de 110,51 km².

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la siguiente tabla se muestra el resumen de las presas con sus respectivos volúmenes de almacenamiento y años de inicios de operación.

Laguna/Represa	Volumen útil (MMC)	Año de puesta en marcha
Choclococha	150	1960
Orcococha	50	1960
Ccaracocha	40	2000

Tabla 57. Volumen útil y año de puesta en marcha de las represas y lagunas del modelo calibrado. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

Para una adecuada modelación de la operación de las presas es imprescindible contar con información de las descargas históricas o demandas, características topográficas del vaso de la presa y características geométricas de las presas. Tomando en cuenta las asunciones descritas, en el modelo de calibración para la cuenca Pampas solo se ha considerado la modelación de la presa Choclococha. Para esta presa se ha recopilado información de altura-volumen y condicionada a los requerimientos del transvase, según indica la "Propuesta de Asignación de Agua Superficial, Valle de ICA, Versión 2". (Pag 20), propuesta elaborada en el Marco de Formalización de Derechos de Uso de Agua (PROFODUA).

c) Manantiales

La cuenca del río Pampas presenta, al igual que todas las cuencas altandinas, una serie de manantiales dentro de su ámbito, los cuales aportan un flujo pequeño aprovechado en algunos casos para uso poblacional, agrícola e industrial.

Hay que considerar que los manantiales a efectos de consideración dentro del balance hídrico, no presentan siempre una naturaleza natural (no intervenida), por lo cuanto pueden responder a una actuación antrópica, como por ejemplo la realización de galerías filtrantes, zanjas drenantes, etc. Por esta razón, y con objeto de incluir la necesaria cuantificación de estos aspectos, los manantiales se incluyen en el modelo WEAP como Other Supply, incluyéndose aquellos manantiales que están inventariados, asociados a una demanda y de los que se conoce su caudal.

6.7.4.4. Demandas de agua

En la cuenca del río Pampas se ubican varios centros poblados y ciudades, todas ellas con requerimientos de agua para su desarrollo; asimismo en las zonas más alejadas se ubican campamentos para el desarrollo de la minería a pequeña y mediana escala, los cuales también realizan un consumo de este recurso. Se ha recopilado información de campo y de otras fuentes información de demanda, las cuales han sido divididas en dos grupos: Consuntivas y No Consuntivas.

Las demandas de uso consuntivo son todas aquellas que realizan un consumo del agua y por ende disminuyen la oferta hídrica hacia aguas abajo de su captación, para el presente modelo se han agrupado dos tipos de usos: poblacional y productiva.

Todas las demandas agrarias introducidas en el modelo son demandas agrarias extraídas de la resolución. No obstante, se han asignado para cada una de ellas un coeficiente de consumo que engloba las eficiencias y las pérdidas totales y un retorno hacia el cauce el cual es aprovechable hacia aguas abajo. Los coeficientes de retorno considerados para las demandas agrícolas se han asignado un 50%.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.7.4.5. Parámetros del modelo

La cobertura vegetal (MINAM 2015) de la cuenca del río Pampas que inicialmente presentaba 15 tipos fue reclasificada para representar los tipos cobertura más representativos de la cuenca las cuales fueron identificadas tal como se presenta en la siguiente tabla.

Cobertura vegetal en la cuenca Pampas	Agrupación de coberturas modelo WEAP	Área (km²)	% total
Área altoandina con escasa y sin vegetación	Pajonal andino	13 977,60	60,15
Pajonal andino			
Glaciar (*)			
Áreas de no bosque amazónico	Matorral arbustivo	4 475,27	19,26
Matorral arbustivo			
Agricultura costera y andina	Agricultura andina	3 084,19	13,27
Área urbana			
Bosque de montaña basimontano	Bosque andino	1 043,87	4,49
Bosque relicto altoandino			
Bosque relicto mesoandino			
Bosque xérico interandino			
Plantación Forestal			
Bofedal	Bofedal	520,04	2,24
Lagunas, lagos y cochas	Cuerpos de agua	135,40	0,58
Río			
TOTAL		23 236,37	100,00

(*) El área ocupada por los glaciares corresponde a 9,2 km² equivalente a un 0,04% de toda la cuenca considerándose como un área muy pequeña, por lo que el criterio para agruparla con la cobertura de pajonal andino fue por cobertura vecina, al igual que el pajonal son considerados como tierras alto andinas.

Tabla 58. Agrupación de coberturas con fines de modelación hidrológica. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

El área de cada subcuenca aguas arriba de los puntos de manejo se intercepto con las capas de cobertura vegetal. Cada subcuenca fue representada en WEAP como un objeto hidrológico denominado catchment. Cada *catchment* se representa con su área distribuida en porcentajes de cobertura vegetal, los cuales pueden ser varíables temporalmente, y con condiciones climáticas homogéneas dentro de su extensión, las cuales son impuestos sobre el modelo en cada paso de tiempo.

A partir de la intersección mediante herramientas SIG de dicho mapa con el shapefile de subcuencas del modelo se obtienen los porcentajes presentes de cada tipo de cobertura en cada uno de los catchements. La siguiente tabla muestra los porcentajes de cobertura en cada subcuenca.

Subcuencas del modelo WEAP	Agricultura andina	Bofedal	Bosque andino	Cuerpos de agua	Matorral arbustivo	Pajonal andino
Allpacancha	8,75	1,09	0,47	0,24	20,25	69,19
Alto Chumbao	-	4,50	-	3,79	-	91,72
Alto Huancaray	37,35	3,63	0,62	0,56	1,63	56,20
Alto Torobamba	21,02	3,17	1,22	0,16	11,58	62,86
Alto Vischongo	48,72	0,72	0,13	0,10	15,04	35,30
Bajo Chumbao	49,43	0,54	5,63	0,00	24,29	20,13
Bajo Huancaray	41,74	0,33	6,17	0,01	25,57	26,18
Bajo Torobamba	15,00	0,09	10,70	0,09	44,51	29,61
Bajo Vischongo	28,85	-	1,07	0,11	40,00	29,97
Caracha	0,03	5,01	-	0,08	0,29	94,59
Carhuancho	-	2,97	0,57	0,22	-	96,25
Ccuenhuamayo	25,35	1,32	0,97	0,49	31,63	40,24
Cellomayo	5,26	2,94	0,09	0,61	23,79	67,31
Chacabamba	10,65	0,14	19,32	0,69	52,74	16,46
Chalhuamayo	-	2,36	1,88	0,06	5,98	89,72
Chicha	11,08	5,92	5,68	0,31	25,40	51,61

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Subcuencas del modelo WEAP	Agricultura andina	Bofedal	Bosque andino	Cuerpos de agua	Matorral arbustivo	Pajonal andino
Cullay	13,73	0,04	22,91	0,58	43,77	18,97
Kaquiabamba	38,06	1,21	12,81	1,30	31,22	15,40
Larcay	2,20	4,47	0,03	0,13	17,10	76,07
Llusita	0,01	1,72	-	0,26	0,28	97,73
Marcelino Serna	23,71	0,00	20,34	0,85	36,91	18,18
Mayo Negro	11,88	1,52	0,02	0,40	5,18	81,00
Medio Chumbao	77,92	1,16	3,05	0,01	-	17,85
Medio Pampas	14,56	-	19,84	0,84	39,17	25,59
Pacchanja	11,00	2,42	2,46	0,16	26,49	57,47
PETACC-Ccaracocha-C	-	-	-	18,52	-	81,48
PETACC-Ccaracocha-NC	-	-	-	0,80	-	99,20
PETACC-Choclococha	-	2,87	-	12,03	-	85,10
PETACC-Orcococha	-	-	-	16,11	-	83,89
PETACC-Supaymayo	-	-	-	0,39	-	99,61
Quiscaytambo	3,99	3,91	0,08	0,16	6,99	84,86
Sondondo	0,14	3,55	-	1,34	-	94,97
Taca	27,78	0,02	3,45	0,81	42,20	25,73
Urubamba	0,00	2,79	-	0,17	0,08	96,95
Yanamayo	0,01	1,43	-	0,84	14,39	83,33

Tabla 59. Porcentajes de agrupación de coberturas de suelos en cada subcuenca o catchment. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

A cada tipo de cobertura se le asignan unos valores de los parámetros para el modelo del doble reservorio de precipitación escorrentía de WEAP. El ajuste de los valores de dichos parámetros es el principal objeto durante el proceso de calibración del modelo hidrológico.

A continuación, se menciona las consideraciones utilizadas para obtener los parámetros iniciales de cada parámetro:

- Kc (Coeficiente de cultivo): en base a los tipos de coberturas agrupados los Kc se obtuvieron a partir del Manual de la FAO 56 y de la guía metodológica para la elaboración de balances hidrológicos superficiales del Ministerio de Medio Ambiente y Agua de Bolivia.
- RRF (Factor de resistencia al flujo): se han obtenido a partir de los mapas del LAI (índice de área foliar) construidas de imágenes Landsat 8.
- Z1 (contenido de humedad del suelo en la zona radicular) y Z2 (contenido de humedad en la zona profunda): son valores estimados de acuerdo al momento de inicio de la simulación (época de lluvia o estiaje).
- SWC (capacidad de almacenamiento de zona radicular - profundidad máxima de raices) y DWC (capacidad de almacenamiento de zona profunda): fueron estimados en función de la cobertura de suelos y con apoyo de estudios similares, manuales, y otros.
- PFD (Dirección preferencial del flujo): este parámetro varía desde 1 para un flujo 100% horizontal y 0 para 100% vertical, se asumió como valor inicial 0.5 lo que indica que hay una preferencia de flujo de 50% para el flujo en la horizontal y vertical.
- DC (conductividad en la zona profunda) y RZC (Conductividad en la zona radicular): se obtuvieron a partir del mapa de suelo y geológico.

Los rangos de valores iniciales de cada parámetro se muestran en la siguiente tabla:

Tipo de cobertura	Kc	Sw	RRF	Z1	Z2	PFD
	(Crop Coefficicent)	*(Soil Water Capacity)*	*(Runoff Resistance Factor)*	*(Initial Z1)*	*(Initial Z2)*	*(Prefered Flow Direction)*
Unidad	-	mm	-	%	%	mm
Agricultura andina	0,55-1,1	400 – 1 500	5,0 - 6,0	30	20	0,5
Bofedal	0,70 - 1,15	100-400	0,8 - 1,0	30	20	0,5
Bosque andino	0,9 - 1,1	1 000-2 000	7,0 - 9,0	30	20	0,5

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Tipo de cobertura	Kc (*Crop Coefficicent*)	Sw (*Soil Water Capacity*)	RRF (*Runoff Resistance Factor*)	Z1 (*Initial Z1*)	Z2 (*Initial Z2*)	PFD (*Prefered Flow Direction*)
Cuerpos de agua	0,9-1,05	50-100	0,1 - 1,0	100	20	0,5
Matorral arbustivo	0,8-1	200-300	0,1 - 0,5	30	20	0,5
Pajonal andino	0,8-1	100-150	0,5 - 1	30	20	0,5

Tabla 60. Valores iniciales de los parámetros del modelo WEAP. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

A partir de estos mismos estudios se fijan los rangos de parámetros iniciales relacionados con el movimiento del agua en el acuífero (DC) a partir de la información de la siguiente tabla:

Conductividad del acuífero	mm/mes
Muy Alta	> 30 000 000
Alta	300 000 - 30 000 000
Moderada	300 – 300 000
Baja	3 – 300
Muy baja	< 3

Tabla 61. Rangos de aplicación para para DC. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

La conductividad en la zona donde alcanzan las raíces (RZC), predomina la conductividad vertical que suele ser del orden de 10 a 20 veces inferior a la conductividad horizontal en una zona saturada, a continuación, en la siguiente tabla se presenta algunos valores referenciales para RZC:

Conductividad en zona de raíces	mm/mes
Muy Alta	> 1 500 000
Alta	15 000 – 1 500 000
Moderada	15 - 15 000
Baja	0,15 - 15
Muy baja	< 0,15

Tabla 62. Rangos de aplicación para RZC. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

6.7.5. Calibración y validación del modelo

6.7.5.1. Periodo de análisis

El marco temporal de simulación corresponde al periodo de 1964 a 2016, sin embargo en función de la disponibilidad de datos de las estaciones hidrométricas Marcelino Serna (1965-1978) y Huasapampa (1965-1988) se ha definido los periodos de calibración y validación, tomando como periodo de calibración 2/3 del periodo de registro y como periodo de validación 1/3 del periodo de registro, así se tiene que el periodo de calibración para la cuenca es de 9 años y el periodo de validación es de 5 años; mientras que para la estación Huasapampa el periodo de calibración es de 16 años y el periodo de validación es de 8 años, a continuación en la siguiente tabla se presenta los registros seleccionados para la validación y calibración de cada estación hidrométrica.

Estaciones	Periodo Calibración	Periodo Validación
Marcelino Serna	1965 - 1973	1974 - 1978
Huasapampa	1965 - 1980	1981 - 1988

Tabla 63. Periodo de calibración y validación. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

6.7.5.2. Estadísticos de eficiencia

La precisión de los modelos es analizada con los índices de Nash-Sutcliffe, BIAS y el coeficiente de determinación:

La *eficiencia de Nash-Sutcliffe (E)* se define como:

$$E = 1 - \frac{\sum_{i=1}^{n}(Q_{sim,i} - Q_i)^2}{\sum_{i=1}^{n}(Q_i - \bar{Q})^2}$$

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Donde $Q_{sim,i}$ es el caudal simulado en el evento i, Q_i es el caudal observado en el evento i, *n* es el número de eventos.

Mide cuánto de la varíabilidad de las observaciones es explicada por la simulación. Si la simulación es perfecta, E=1; si se intentase ajustar las observaciones con el valor promedio, entonces E=0. Los valores de referencia empleados para la toma de decisiones se resumen a continuación:

- < 0,2 Insuficiente
- 0,2 – 0,4 Satisfactorio
- 0,4 – 0,6 Bueno
- 0,6 – 0,8 Muy bueno
- > 0,8 Excelente

Valores de Nash-Sutcliffe cercanos a la unidad representan una excelente simulación.

El índice BIAS se define como:

$$PBIAS = \left[\frac{\sum_{i=1}^{n}(Q_i^{observado} - Q_i^{simulado})}{\sum_{i=1}^{n} Q_i^{observado}}\right] * 100$$

Al contrario de lo que ocurría con el índice Nash-Sutcliffe, el índice BIAS representa una buena simulación cuando sus valores son cercanos a cero. Pueden ser positivos o negativos si se está sobreestimando o subestimando el caudal simulado.

Los valores de referencia (en valor absoluto) empleados para la toma de decisiones se resumen a continuación:

- < 5% Excelente
- 5% - 10% Muy bueno
- 10% – 15% Bueno
- 15% – 25% Satisfactorio
- > 25% No Satisfactorio

El coeficiente de determinación, se define como la proporción de la varíanza total de la varíable explicada por la regresión. El coeficiente de determinación, también llamado R cuadrado, refleja la bondad del ajuste de un modelo a la varíable que pretender explicar.

$$R^2 = \frac{\sum_{i=1}^{n}(y^{estimado} - \bar{y})^2}{\sum_{i=1}^{n}(y^{observado} - \bar{y})^2}$$

Valores de R^2 cercano a 1 indica que los datos simulados tienen alta capacidad de explicación de los datos observados.

6.7.5.3. Parámetros finales de calibración

A continuación, en la siguiente tabla, se presentan los parámetros finales utilizados para la calibración del modelo.

Tipo de cobertura	Kc (Crop Coefficicent)	Sw (Soil Water Capacity)	RRF (Runoff Resistance Factor)	Z1 (Initial Z1)	RZC (Root Zone Conductivity)	Z2 (Initial Z2)	DWC (Deep Water Capacity)	DC (Deep Conductivity)	PFD (Prefered Flow Direction)
Unidad	-	mm	-	%	mm/mes	%	mm	mm/mes	mm
Agricultura andina	0,8	1 000	4,6	30	120	20	2 500	50	0,65

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Tipo de cobertura	Kc (Crop Coefficicent)	Sw (Soil Water Capacity)	RRF (Runoff Resistance Factor)	Z1 (Initial Z1)	RZC (Root Zone Conductivity)	Z2 (Initial Z2)	DWC (Deep Water Capacity)	DC (Deep Conductivity)	PFD (Prefered Flow Direction)
Bofedal	1,2	250	1,1	30	120	20	2 500	50	0,5
Bosque andino	0,9	1 500	10,3	30	120	20	2 500	50	0,7
Cuerpos de agua	1,1	50	0,1	100	120	20	2 500	50	0,9
Matorral arbustivo	0,9	250	2,3	30	120	20	2 500	50	0,55
Pajonal andino	0,9	120	1,7	30	120	20	2 500	50	0,55

Tabla 64. Valores de parámetros de calibración clasificados por agrupación de cobertura vegetal. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

6.7.5.4. Resultados de la calibración del modelo

La siguiente tabla se muestra los estadísticos obtenidos para el periodo de calibración:

Periodo de calibración	Nash	BIAS	R^2
Marcelino Serna	0,7	-12,9%	0,8
Huasapampa	0,7	-16,1%	0,8

Tabla 65. Estadísticos de eficiencia para el periodo de calibración. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

De los resultados obtenidos se puede inferir que el ajuste de la validación según el indicador de Nash es muy bueno para ambas estaciones.

a) Calibración: Marcelino Serna

Como complemento del método utilizado para evaluar la bondad de ajuste del modelo de calibración, en la siguiente figura se presenta la correlación lineal entre los valores medidos y simulados.

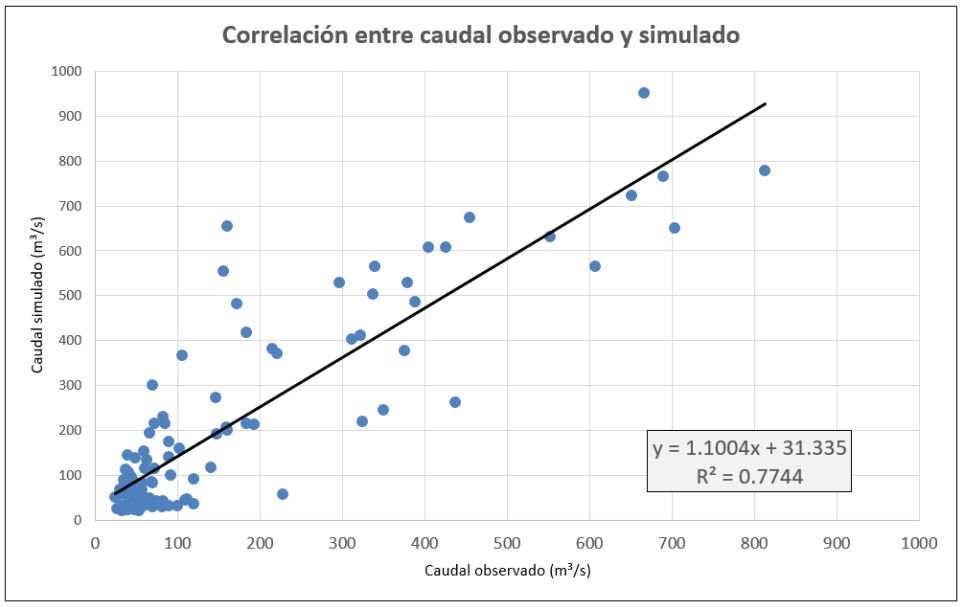


Figura 117. Comparación entre los caudales simulados y observados. Estación Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

A continuación, en las siguientes figuras se presentan los gráficos resultantes del proceso de calibración en la estación seleccionadas, estos gráficos permiten comparar los caudales simulados con los caudales medidos, también los valores medios.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

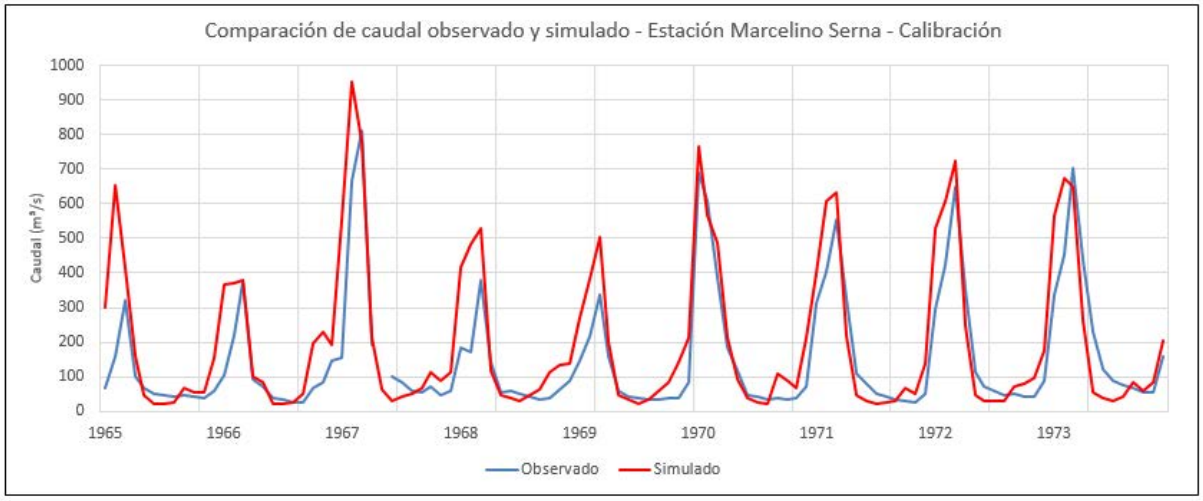


Figura 118. Serie de caudales históricos simulados en la estación Marcelino Serna. Periodo de calibración: 1965-1973. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

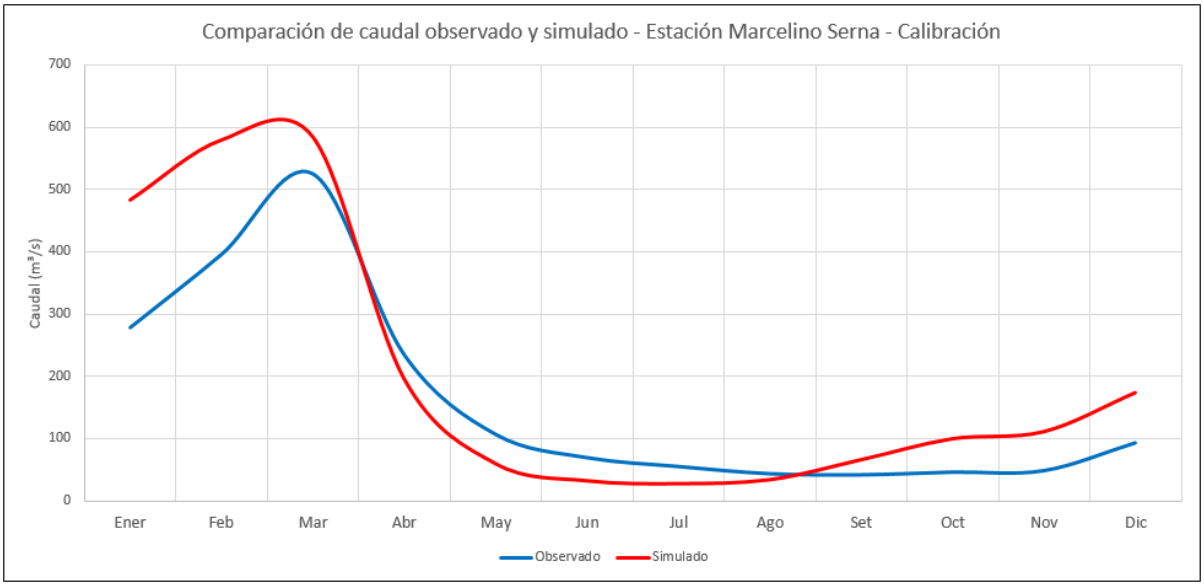


Figura 119. Serie de caudales medios simulados en la estación Marcelino Serna. Periodo de calibración: 1965-1973. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

b) Calibración: Estación Huasapampa

Como complemento del método utilizado para evaluar la bondad de ajuste del modelo de calibración, en la siguiente figura se presenta la correlación lineal entre los valores medidos y simulados.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

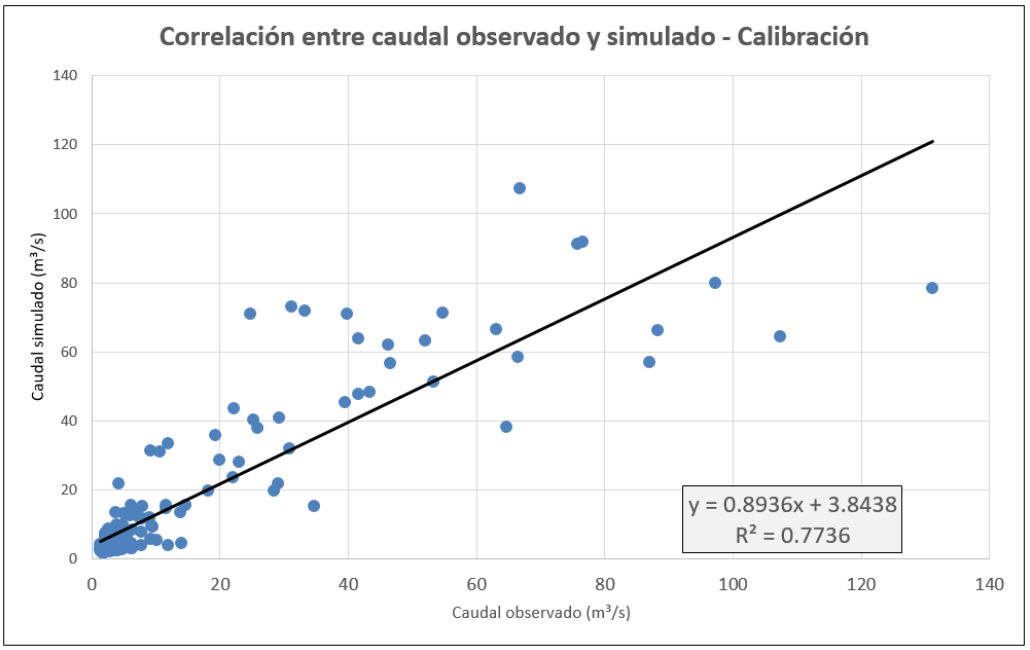


Figura 120. Comparación entre los caudales simulados y observados. Estación Huasapampa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

A continuación, en las siguientes figuras se presentan los gráficos resultantes del proceso de calibración en la estación seleccionadas, estos gráficos permiten comparar los caudales simulados con los caudales medidos, también los valores medios.

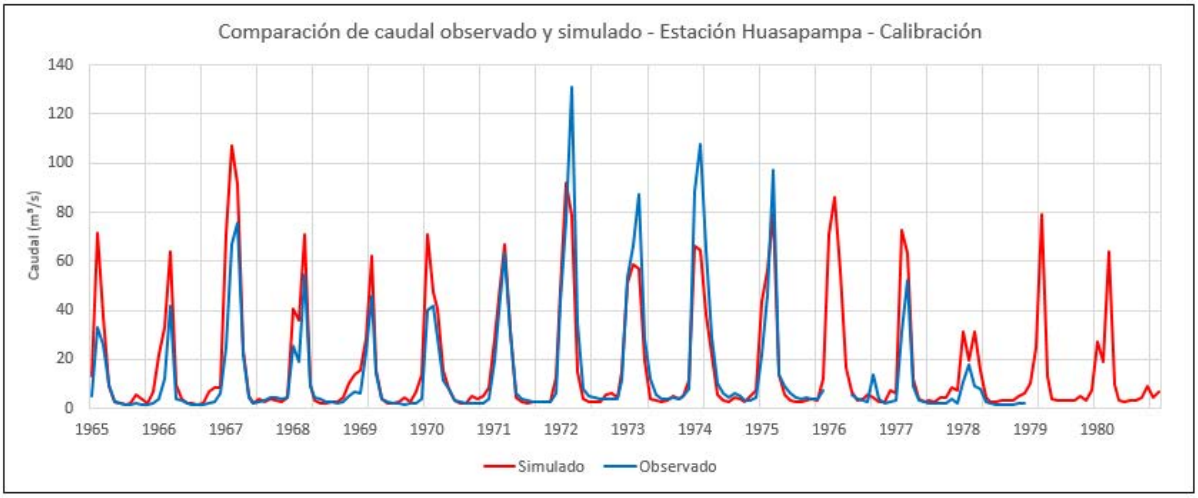


Figura 121. Serie de caudales históricos simulados en la estación Huasapampa. Periodo de calibración: 1965-1980. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

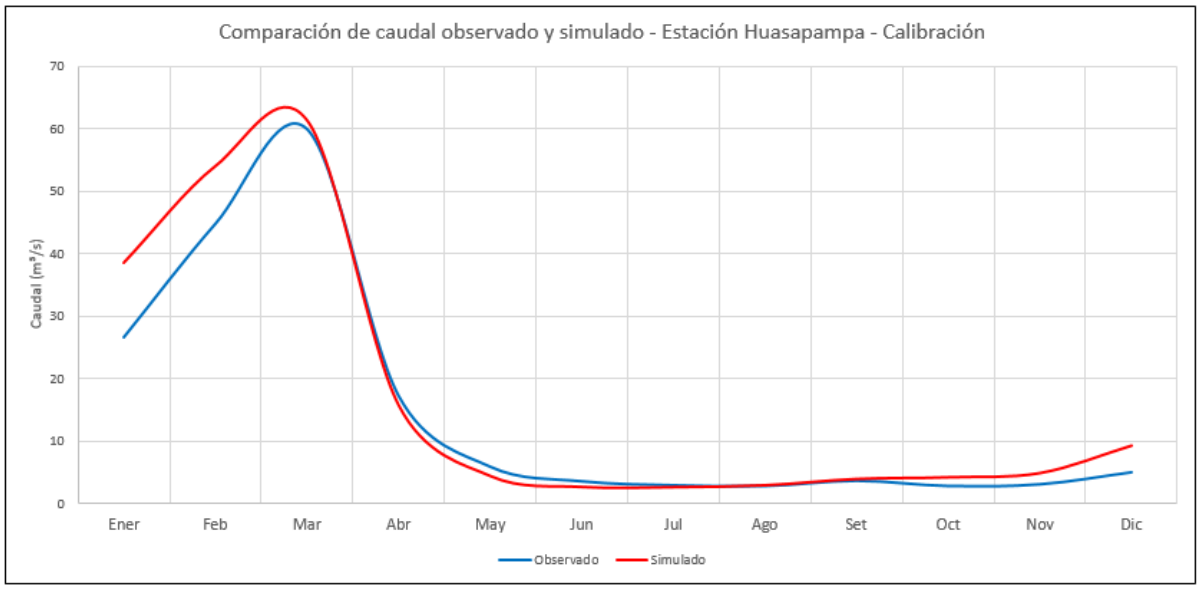


Figura 122. Serie de caudales medios simulados en la estación Huasapampa. Periodo de calibración: 1965-1980. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

6.7.5.5. Resultados de la validación del modelo

La siguiente tabla muestra los estadísticos obtenidos para el periodo de validación:

Periodo de validación	Nash	BIAS	R^2
Marcelino Serna	0,7	-8,7%	0,8
Huasapampa	0,5	0,02%	0,5

Tabla 66. Estadísticos de eficiencia para el periodo de validación. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

De los resultados obtenidos se puede inferir que el ajuste de la validación según el indicador de Nash es muy bueno para la estación de Marcelino Serna; mientras que para la estación Huasapampa es bueno.

a) Validación: Estación Marcelino Serna

Como complemento del método utilizado para evaluar la bondad de ajuste del modelo de calibración, en la siguiente figura se presenta la correlación lineal entre los valores medidos y simulados:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

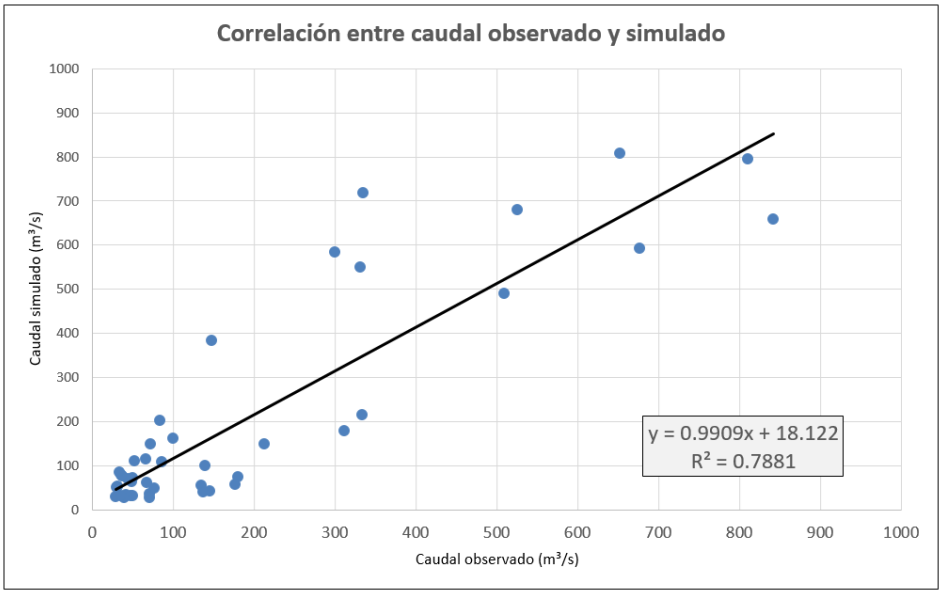


Figura 123. Comparación entre los caudales simulados y observados. Estación Marcelino Serna. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

A continuación, se presentan las siguientes figuras que corresponde a las gráficas en el periodo de validación de los caudales históricos y de los caudales medios.

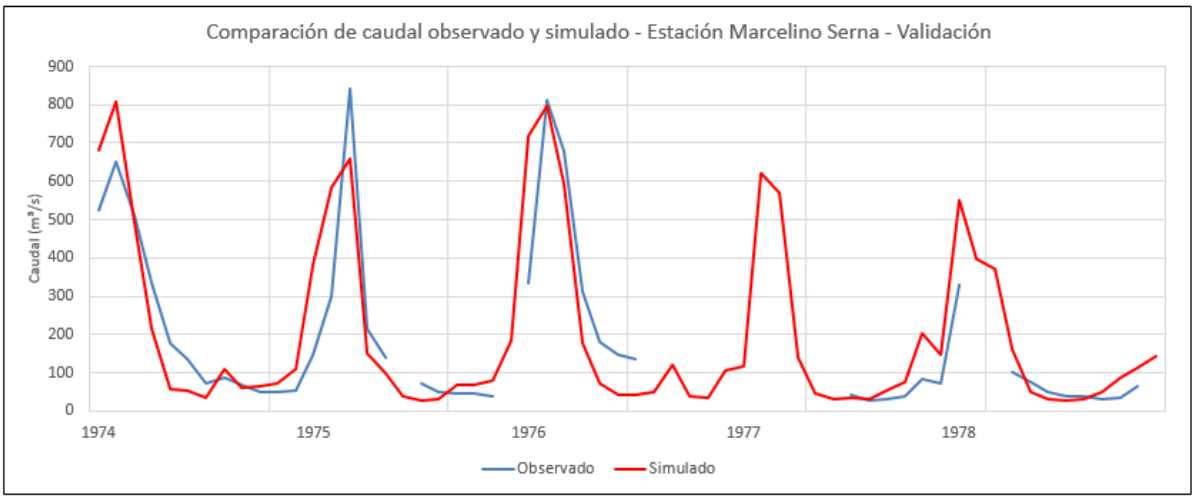


Figura 124. Serie de caudales históricos simulados y observados en la estación de Marcelino Serna. Periodo de validación: 1974 - 1978. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

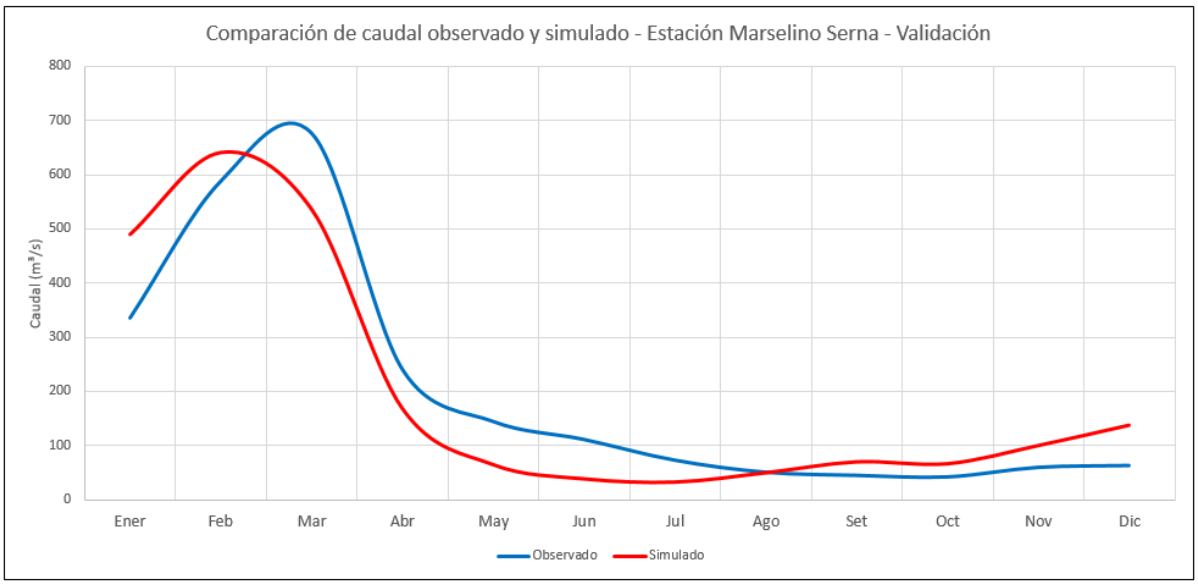


Figura 125. Serie de caudales medios simulados y observados en la estación de Marcelino Serna. Periodo de validación: 1974 - 1978. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

b) Validación: Huasapampa

Como complemento del método utilizado para evaluar la bondad de ajuste del modelo de calibración, en la siguiente figura se presenta la correlación lineal entre los valores medidos y simulados:

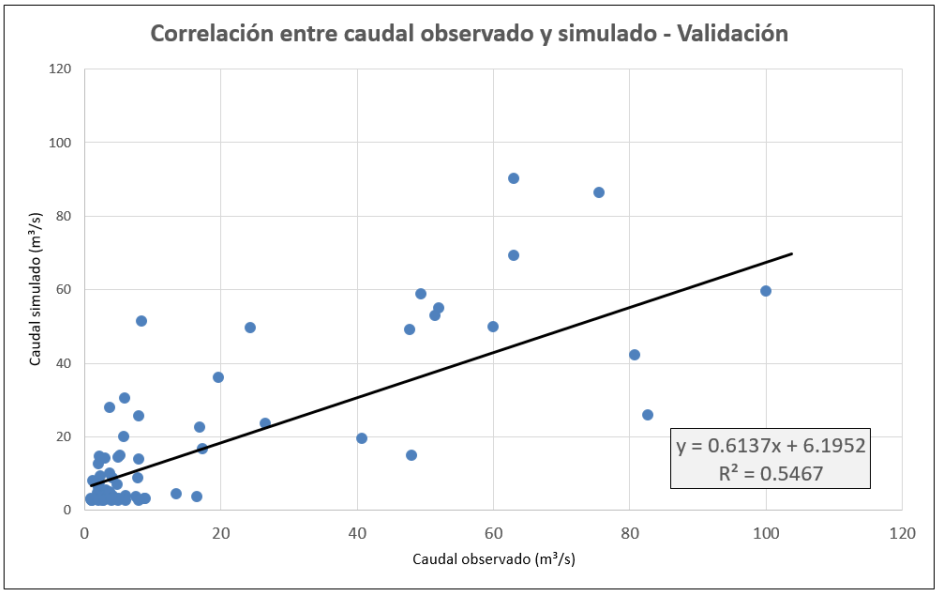


Figura 126. Comparación entre los caudales simulados y observados. Estación Huasapampa. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En las siguientes figuras se presentan las gráficas en el periodo de validación de los caudales históricos y de los caudales medios.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

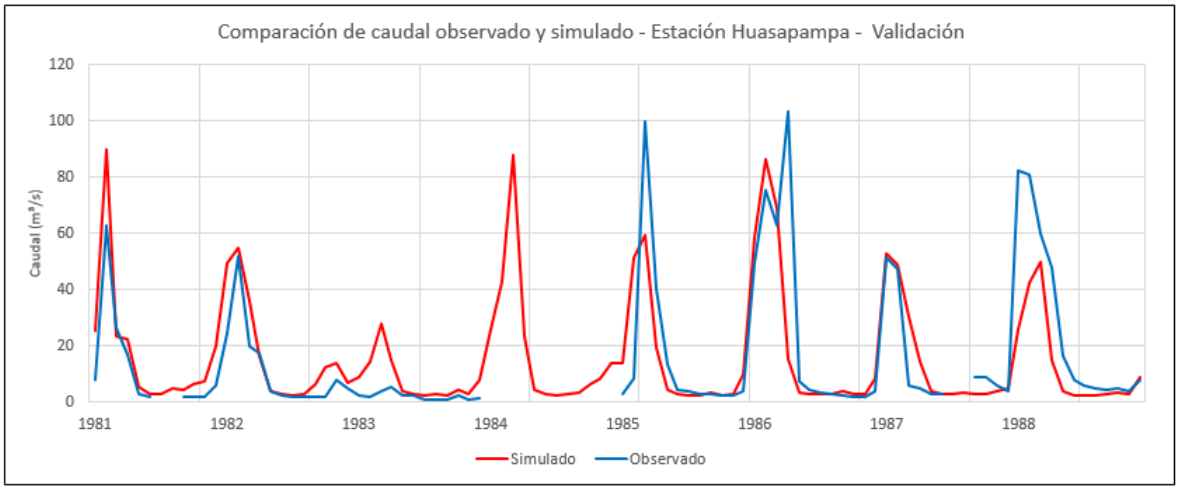


Figura 127. Serie de caudales históricos simulados y observados en la estación de Huasapampa. Periodo de validación: 1981-1988. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

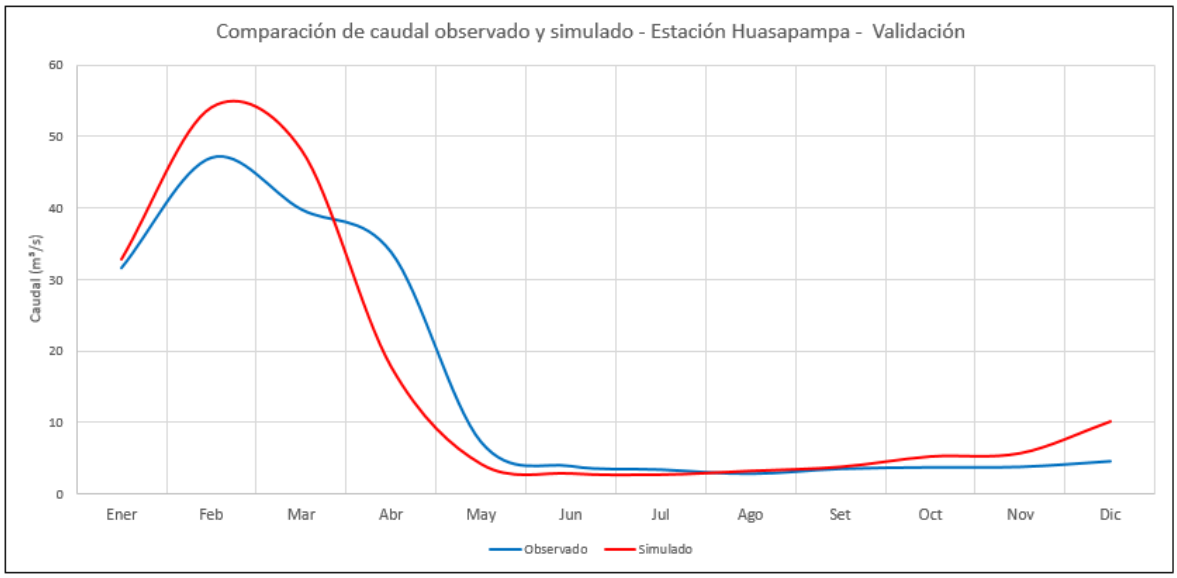


Figura 128. Serie de caudales medios simulados y observados en la estación de Huasapampa. Periodo de validación: 1981 – 1988. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

6.7.6. Modelo en régimen natural y comprobación de los caudales específicos en subcuencas no calibradas

Una vez obtenidos los parámetros que permiten disponer de una escorrentía que en régimen alterado se ajusta a lo medido en la realidad se generará un modelo en régimen natural. Este modelo hidrológico dispone de los mismos datos climáticos y los parámetros obtenidos en la calibración, pero sin elementos que alteren el flujo artificialmente. Es por ello que se eliminan las demandas y sus retornos, los trasvases y los embalses. Como referencia es necesario dar a conocer que los rendimientos calculados hasta el punto de cierre de las estaciones hidrométricas tanto de Huasapampa (7,2 L/s/Km²) y la estación Marcelino Serna (8,4 L/s/Km²) se encuentran un rango similar a los caudales estimados. En la siguiente tabla se presenta los caudales específicos por subcuencas.

Subcuenca	Nombre subcuenca	Área (km²)	Promedio (m³/s)	Q_{esp} (L/s/km²)
EH	**Estación Marcelino Serna**	**18 766,6**	**156,7**	**8,4**
EH	**Estación Huasapampa**	**2 139,1**	**15,4**	**7,2**
SC-01	Allpacancha	1 495,2	16,4	11,0

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Subcuenca	Nombre subcuenca	Área (km²)	Promedio (m³/s)	Q_{esp} (L/s/km²)
SC-02	Alto Chumbao	72,4	0,6	8,1
SC-03	Alto Huancaray	389,8	5,7	14,5
SC-04	Alto Torobamba	525,7	3,7	7,1
SC-05	Alto Vischongo	481,9	8,0	16,6
SC-06	Bajo Chumbao	584,2	10,1	17,4
SC-07	Bajo Huancaray	420,6	7,6	18,2
SC-08	Bajo Torobamba	514,2	4,4	8,5
SC-09	Bajo Vischongo	251,0	3,3	13,2
SC-10	Caracha	1 366,6	10,3	7,6
SC-11	Carhuancho	402,3	5,7	14,2
SC-12	Ccuenhuamayo	911,8	11,8	12,9
SC-13	Cellomayo	688,6	6,8	9,9
SC-14	Chacabamba	954,3	13,5	14,2
SC-15	Chalhuamayo	1 446,7	17,0	11,7
SC-16	Chicha	1 377,8	17,9	13,0
SC-17	Cullay	702,7	9,8	14,0
SC-18	Kaquiabamba	1 009,0	13,8	13,7
SC-19	Larcay	915,6	8,6	9,4
SC-20	Llusita	109,3	1,0	8,8
SC-21	Marcelino Serna	943,7	14,6	15,5
SC-22	Mayo Negro	1 132,2	8,0	7,1
SC-23	Medio Chumbao	107,2	1,9	18,0
SC-24	Medio Pampas	352,8	4,7	13,2
SC-25	Pacchanja	1 501,1	12,0	8,0
SC-26	PETACC-Ccaracocha-C	36,1	0,4	11,8
SC-27	PETACC-Ccaracocha-NC	90,4	1,1	11,8
SC-28	PETACC-Choclococha	145,2	2,6	18,2
SC-29	PETACC-Orcococha	98,0	1,2	12,5
SC-30	PETACC-Supaymayo	20,1	0,2	10,0
SC-31	Quiscaytambo	1 057,0	10,6	10,0
SC-32	Sondondo	1 006,9	8,1	8,1
SC-33	Taca	446,1	5,4	12,0
SC-34	Urubamba	1 175,6	6,0	5,1
SC-35	Yanamayo	504,3	4,8	9,4

Tabla 67. Comprobación de caudales específicos en subcuencas en régimen natural. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

6.7.7. Caudales medios generados

Una vez calibrado y validado el modelo en situación de cuenca intervenida, se procedió a generar descargas para el periodo del 1964 al 2016, correspondientes al marco temporal del modelo. Los caudales generados representan la oferta de agua en la cuenca, y para una mejor caracterización se presenta a nivel de ríos que conforman las subcuencas, estos han sido agrupados siguiendo los criterios de estación de registro, punto de manejo de agua o punto de posible aprovechamiento del agua.

Los resultados de la simulación del modelo hidrológico, los caudales generados, se muestran en la siguiente tabla.

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Cuenca Pampas	**590,8**	**731,0**	**666,9**	**243,5**	**81,2**	**46,7**	**43,6**	**61,5**	**92,5**	**128,2**	**161,4**	**245,6**	**257,7**
Allpacancha	40,5	50,8	42,5	15,1	4,9	3,0	2,8	3,2	5,5	6,9	8,7	13,4	16,4
Alto_Chumbao	1,4	1,7	1,5	0,6	0,2	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	0,4	0,4	0,6
Alto_Huancaray	13,1	15,2	12,3	4,8	1,8	0,9	0,8	1,9	3,0	3,8	4,5	5,8	5,7
Alto_Torobamba	9,5	9,2	8,3	2,8	1,1	0,7	0,7	0,7	1,7	2,5	3,3	4,5	3,7
Alto_Vischongo	18,5	21,4	18,1	6,0	2,1	1,0	1,0	1,9	3,3	4,8	6,7	11,4	8,0
Bajo_Chumbao	22,4	25,4	23,4	7,8	3,1	1,5	1,3	3,3	5,0	7,1	8,4	12,9	10,1
Bajo_Huancaray	17,8	21,0	16,7	6,4	2,3	1,3	0,8	2,3	3,5	5,4	5,9	8,4	7,6
Bajo_Torobamba	10,4	10,1	9,5	3,8	1,5	0,8	0,8	1,0	1,9	2,7	4,2	5,6	4,4
Bajo_Vischongo	7,9	9,8	7,9	2,5	0,9	0,5	0,5	0,8	1,3	1,7	2,2	3,8	3,3
Caracha	23,5	37,0	32,9	9,0	2,7	1,9	1,8	1,8	2,2	2,5	2,9	5,6	10,3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
Carhuancho	13,6	16,6	14,5	6,7	2,0	1,2	1,0	1,1	1,5	2,4	3,4	4,7	5,7
Ccuenhuamayo	27,4	33,5	28,8	10,4	4,2	2,1	2,0	2,9	4,4	5,9	7,1	12,8	11,8
Cellomayo	16,8	20,3	18,3	6,8	2,6	1,5	1,3	1,5	1,9	2,6	2,9	5,6	6,8
Chacabamba	28,5	30,8	31,4	13,4	5,4	2,4	2,6	4,1	5,8	8,5	12,9	16,7	13,5
Chalhuamayo	41,6	51,0	45,4	20,5	5,7	3,4	2,9	3,0	4,0	6,4	8,6	11,1	17,0
Chicha	40,1	50,4	45,7	19,2	6,0	3,7	3,2	4,6	6,9	9,5	10,5	15,4	17,9
Cullay	23,3	24,3	21,5	8,5	2,7	1,3	1,5	2,0	3,5	5,6	8,7	14,8	9,8
Kaquiabamba	28,5	31,9	31,6	11,2	4,5	2,4	2,4	4,9	7,2	10,1	13,5	17,3	13,8
Larcay	19,0	26,0	27,0	9,4	2,9	1,8	1,7	1,9	2,5	2,9	3,4	5,1	8,6
Llusita	2,4	3,0	2,7	0,9	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,3	0,4	0,7	1,0
Marcelino_Serna	32,4	39,0	34,4	12,4	3,4	1,8	1,8	3,5	5,9	9,4	11,9	19,5	14,6
Mayo_Negro	17,4	25,9	25,5	7,6	2,0	1,3	1,3	1,6	2,3	2,5	2,7	5,7	8,0
Medio_Chumbao	4,3	4,6	3,9	1,4	0,6	0,3	0,4	0,7	1,2	1,5	1,8	2,5	1,9
Medio_Pampas	10,1	12,6	10,8	4,6	1,5	0,9	0,9	1,3	2,1	3,1	3,5	4,7	4,7
PETACC_Ccaracocha_C	1,0	1,4	1,1	0,4	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,4	0,4
PETACC_Ccaracocha_NC	2,5	3,2	2,8	1,2	0,4	0,2	0,2	0,2	0,2	0,4	0,5	0,9	1,1
PETACC_Choclococha	6,0	6,8	6,4	3,2	1,1	0,6	0,5	0,5	0,8	1,4	1,7	2,7	2,6
PETACC_Orcococha	2,9	3,5	3,2	1,3	0,5	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	1,1	1,2
PETACC_Supaymayo_NC	0,5	0,7	0,5	0,2	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,1	0,1	0,1	0,2
Pacchanja	25,4	35,4	34,3	11,8	4,2	2,4	2,5	3,0	4,5	5,4	6,1	8,7	12,0
Quiscaytambo	27,0	32,8	28,4	10,0	3,4	2,1	1,9	2,0	2,7	3,7	4,2	8,8	10,6
Sondondo	18,1	26,3	28,2	8,1	2,2	1,5	1,4	1,5	1,9	2,1	2,3	3,8	8,1
Taca	11,8	14,7	13,3	5,0	1,7	1,0	1,0	1,4	2,3	3,1	3,6	5,4	5,4
Urubamba	13,9	19,6	19,2	5,7	1,8	1,3	1,2	1,2	1,3	1,6	1,9	2,9	6,0
Yanamayo	11,2	15,2	15,0	4,9	1,5	1,0	0,9	1,0	1,1	1,3	1,6	2,3	4,8

Tabla 68. Caudales medios mensuales generados en la cuenca Pampas y en las subcuencas (m^3/s). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Cuenca Pampas	**1 582,4**	**1 768,4**	**1 786,1**	**631,2**	**217,4**	**121,0**	**116,9**	**164,8**	**239,8**	**343,2**	**418,4**	**657,8**	**8 047,5**
Allpacancha	108,4	122,8	113,8	39,2	13,2	7,6	7,5	8,5	14,2	18,4	22,6	36,0	512,4
Alto_Chumbao	3,6	4,1	4,1	1,5	0,6	0,3	0,3	0,5	0,6	0,8	0,9	1,1	18,3
Alto_Huancaray	35,0	36,7	33,1	12,4	4,7	2,3	2,3	5,2	7,8	10,1	11,7	15,4	176,6
Alto_Torobamba	25,5	22,3	22,3	7,3	2,8	1,9	1,8	1,9	4,4	6,6	8,5	12,0	117,4
Alto_Vischongo	49,6	51,8	48,6	15,5	5,6	2,5	2,8	5,2	8,7	12,8	17,2	30,4	250,8
Bajo_Chumbao	60,0	61,5	62,7	20,2	8,2	4,0	3,4	9,0	13,0	19,1	21,7	34,6	317,5
Bajo_Huancaray	47,7	50,7	44,6	16,7	6,1	3,4	2,2	6,2	8,9	14,6	15,2	22,6	238,9
Bajo_Torobamba	28,0	24,4	25,4	9,7	3,9	2,2	2,3	2,6	4,9	7,4	10,8	14,9	136,5
Bajo_Vischongo	21,0	23,6	21,1	6,5	2,4	1,4	1,4	2,0	3,4	4,5	5,7	10,1	103,3
Caracha	63,0	89,4	88,1	23,3	7,2	5,0	4,7	4,9	5,6	6,8	7,5	15,0	320,7
Carhuancho	36,5	40,1	38,9	17,3	5,4	3,1	2,7	2,9	3,9	6,3	8,8	12,7	178,5
Ccuenhuamayo	73,3	81,0	77,0	26,9	11,2	5,3	5,3	7,7	11,3	15,8	18,5	34,2	367,6
Cellomayo	45,0	49,1	48,9	17,7	7,0	3,9	3,5	4,0	5,0	6,9	7,6	15,1	213,7
Chacabamba	76,4	74,6	84,1	34,6	14,5	6,3	7,0	11,0	15,0	22,8	33,4	44,6	424,2
Chalhuamayo	111,4	123,4	121,6	53,0	15,2	8,8	7,8	7,9	10,5	17,0	22,3	29,7	528,6
Chicha	107,4	121,8	122,4	49,7	16,2	9,6	8,5	12,3	17,8	25,3	27,2	41,4	559,7
Cullay	62,5	58,8	57,5	22,1	7,2	3,4	4,0	5,5	9,1	15,1	22,7	39,5	307,3
Kaquiabamba	76,3	77,2	84,6	29,0	12,1	6,3	6,5	13,2	18,6	27,1	35,0	46,3	432,0
Larcay	50,9	63,0	72,2	24,3	7,9	4,7	4,5	5,1	6,4	7,9	8,8	13,6	269,3
Llusita	6,6	7,2	7,2	2,4	0,9	0,5	0,5	0,5	0,7	0,8	0,9	1,8	30,0
Marcelino_Serna	86,8	94,4	92,1	32,1	9,2	4,8	4,7	9,3	15,2	25,2	30,7	52,4	456,9
Mayo_Negro	46,7	62,7	68,3	19,7	5,4	3,4	3,5	4,3	6,0	6,7	7,1	15,3	249,0
Medio_Chumbao	11,5	11,2	10,4	3,6	1,6	0,7	0,9	1,9	3,1	4,1	4,8	6,8	60,6
Medio_Pampas	27,0	30,4	28,9	12,0	3,9	2,4	2,4	3,4	5,4	8,4	9,2	12,5	145,8
PETACC_Ccaracocha_C	2,7	3,3	3,0	1,0	0,3	0,2	0,2	0,2	0,3	0,5	0,6	1,0	13,3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
PETACC_Ccaracocha_NC	6,8	7,8	7,6	3,0	1,1	0,6	0,5	0,5	0,6	1,0	1,4	2,3	33,3
PETACC_Choclococha	16,0	16,4	17,1	8,2	3,0	1,5	1,2	1,4	2,2	3,6	4,4	7,4	82,5
PETACC_Orcococha	7,8	8,5	8,7	3,5	1,3	0,6	0,5	0,6	0,8	1,3	1,6	3,0	38,3
PETACC_Supaymayo_NC	1,3	1,6	1,4	0,6	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,2	0,3	6,3
Pacchanja	67,9	85,7	91,9	30,6	11,3	6,3	6,8	8,0	11,8	14,4	15,9	23,4	374,1
Quiscaytambo	72,4	79,3	76,0	26,0	9,1	5,4	5,0	5,5	7,1	9,9	10,9	23,6	330,1
Sondondo	48,5	63,6	75,6	21,0	5,8	3,9	3,8	4,0	4,9	5,7	6,0	10,2	252,9
Taca	31,6	35,6	35,6	12,9	4,5	2,6	2,7	3,8	6,1	8,3	9,3	14,4	167,3
Urubamba	37,2	47,4	51,3	14,8	4,7	3,3	3,1	3,1	3,4	4,4	4,9	7,8	185,5
Yanamayo	30,1	36,9	40,2	12,7	4,0	2,6	2,4	2,6	2,9	3,6	4,1	6,2	148,2

Tabla 69. Volúmenes medios mensuales generados en la cuenca Pampas y en las subcuencas (hm^3). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

6.8. ANÁLISIS DE PERSISTENCIA DE CAUDALES GENERADOS

De manera similar que se realizó la persistencia de los caudales históricos en de los caudales registrados por las estaciones hidrométricas, se realizó el análisis de persistencia de los caudales generados a la salida de la cuenca cuyos resultados se muestra a continuación:

Año	Ene	Feb.	Mar.	Abr.	May.	Jun.	Jul.	Ago.	Set.	Oct.	Nov.	Dic.	Promedio
50%	555,12	733,25	670,81	250,70	78,26	45,75	43,82	55,81	87,57	118,64	141,72	240,45	251,82
75%	434,73	556,93	588,46	195,05	66,38	41,51	35,54	43,96	73,56	103,25	110,21	207,14	204,73
95%	259,92	371,56	462,54	155,42	58,16	36,51	30,66	35,88	56,78	80,48	91,07	160,85	149,99

Tabla 70. Caudales mensuales para diferentes persistencias en la salida de la cuenca Pampas – (m^3/s). Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En la siguiente figura se muestra el hidrograma de caudales a diferentes niveles de persistencia de los caudales generados a la salida de la cuenca Pampas durante el año hidrológico.

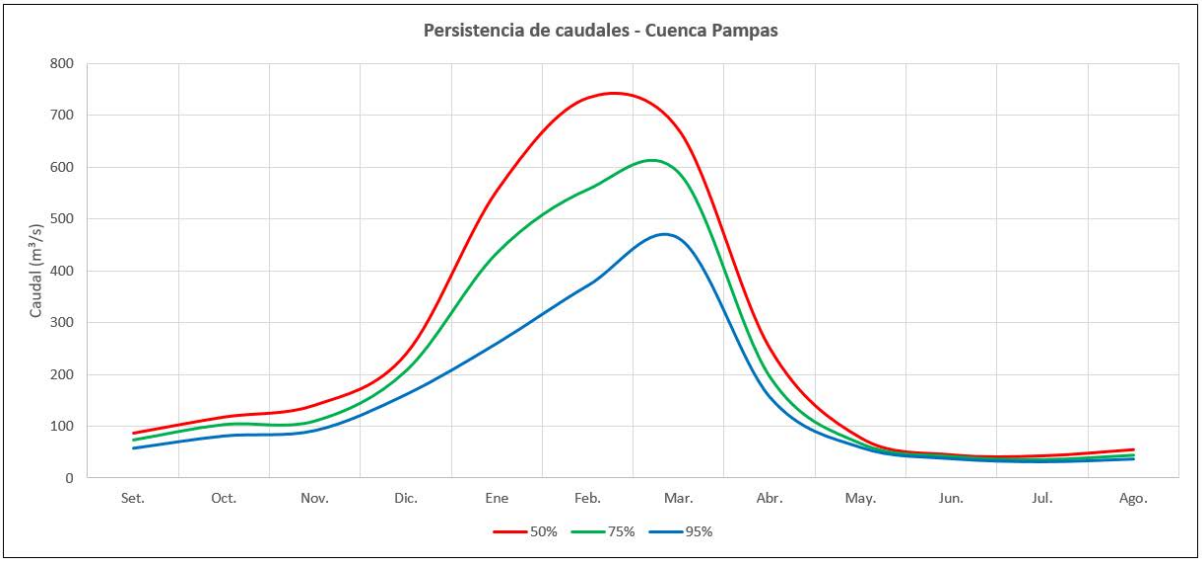


Figura 129. Persistencia de caudales en la salida de la cuenca Pampas durante el año hidrológico. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

6.9. CURVA DE DURACIÓN DE CAUDALES GENERADOS

Similar a la metodología presentada para la construcción de la curva de duración de los caudales (CDC) de los registros de las estaciones hidrométricas se elaboró la CDC para los caudales generados en la salida de la cuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

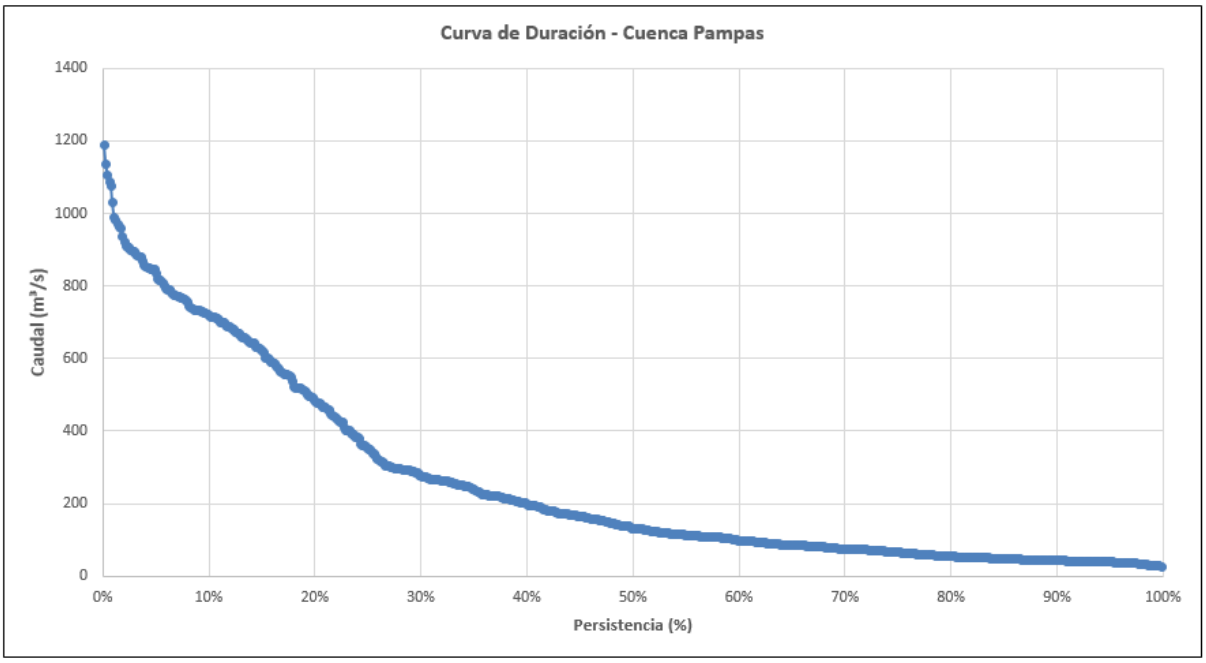


Figura 130. Curva de duración de caudales a la salida de la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

7. OFERTA HÍDRICA POR SUBCUENCAS

7.1. OFERTA HÍDRICA SUPERFICIAL

La oferta media anual de cada subcuenca obtenido a partir del modelamiento hidrológico en forma de series mensualizadas:

Descripción	Oferta Media	
	hm³/año	m³/s
Allpacancha	518,37	16,44
Alto_Chumbao	18,49	0,59
Alto_Huancaray	178,28	5,65
Alto_Torobamba	118,25	3,75
Alto_Vischongo	252,94	8,02
Bajo_Chumbao	319,95	10,15
Bajo_Huancaray	241,18	7,65
Bajo_Torobamba	137,38	4,36
Bajo_Vischongo	104,37	3,31
Caracha	325,41	10,32
Carhuancho	180,44	5,72
Ccuenhuamayo	371,25	11,77
Cellomayo	215,99	6,85
Chacabamba	427,02	13,54
Chalhuamayo	534,75	16,96
Chicha	565,35	17,93
Cullay	309,57	9,82
Kaquiabamba	434,91	13,79
Larcay	272,26	8,63
Llusita	30,38	0,96
Marcelino_Serna	460,96	14,62
Mayo_Negro	252,11	7,99
Medio_Chumbao	61,01	1,93
Medio_Pampas	147,22	4,67
PETACC_Ccaracocha_C	13,49	0,43
PETACC_Ccaracocha_NC	33,69	1,07
PETACC_Choclococha	83,21	2,64

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Descripción	Oferta Media	
	hm³/año	m³/s
PETACC_Orcococha	38,69	1,23
PETACC_Supaymayo_NC	6,34	0,20
Pacchanja	378,21	11,99
Quiscaytambo	333,81	10,59
Sondondo	256,02	8,12
Taca	168,91	5,36
Urubamba	187,88	5,96
Yanamayo	150,00	4,76

Tabla 71. Oferta media anual de agua para el periodo 1964-2016 de la cuenca Pampas a nivel de subcuenca. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En la siguiente figura se presenta la varíación temporal de los volúmenes anuales de la cuenca del rio Pampas.

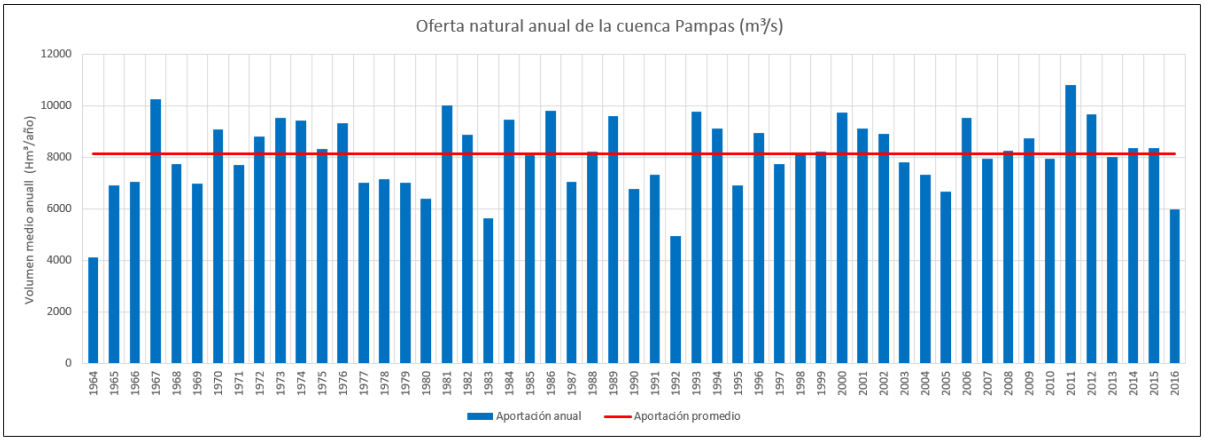


Figura 131. Oferta natural anual de la cuenca Pampas para el periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

En la siguiente figura se presenta la varíación temporal de los volúmenes mensuales de la cuenca del rio Pampas:

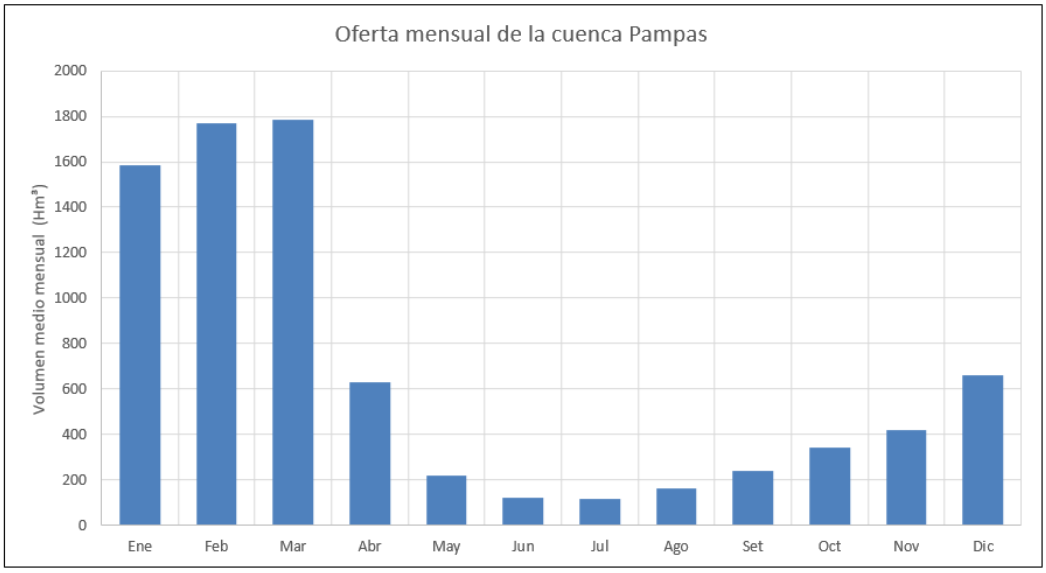


Figura 132. Oferta natural mensual de la cuenca Pampas para el periodo 1964-2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

7.2. OFERTA HÍDRICA SUBTERRÁNEA

7.2.1. Condiciones hidrogeológicas del acuífero

La oferta hídrica del acuífero objeto de estudio, el cual se emplaza en la subcuenca de Bajo Chumbao, se ha estimado, de acuerdo a las consideraciones incorporadas en el proceso de conceptualización del sistema acuífero, en un volumen de reservas totales de 9.6 hm^3.

8. OFERTA HÍDRICA SUPERFICIAL POR UNIDADES TERRITORIALES

Con el fin de promover la participación de los principales actores y aliados en la formulación del plan de gestión de los recursos hídricos en la cuenca Pampas, fue necesario conformar los grupos territoriales, siendo las unidades hidrográficas establecidas a “nivel 5”, el criterio principal utilizado para la delimitación de las mismas (unidades territoriales).

Como parte del proceso de participación y sociabilización de las características de la cuenca, es necesario generar información específica de cada Unidad Territorial para diversas temáticas, incluyendo entre ellas la temática de Hidrología.

En base a los resultados de la oferta hídrica por subcuencas del modelo hidrológico, se presentará los resultados a nivel de unidades territoriales existentes en cuenca, cuya relación unidad territorial-subcuencas del modelo hidrológico, se presentan en el siguiente cuadro:

N°	Unidad Territorial	Subcuencas
1	Alto Pampas	Allpacancha
		Carhuancho
		Chalhuamayo
		PETACC-Ccaracocha-C
		PETACC-Ccaracocha-NC
		PETACC-Choclococha
		PETACC-Orcococha
		PETACC-Supaymayo
2	Caracha	Caracha
		Cellomayo
		Quiscaytambo
		Urubamba
3	Medio Alto Pampas	Alto Vischongo
		Bajo Vischongo
		Ccuenhuamayo
		Llusita
		Taca
		Medio Pampas
4	Sondondo	Mayo Negro
		Pacchanja
		Sondondo
5	Soras o Chicha	Chicha
		Larcay
		Yanamayo
6	Medio Bajo Pampas	Alto Huancaray
		Bajo Huancaray
		Cullay
		Marcelino Serna

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

7	Cuenca Torobamba	Alto Torobamba
		Bajo Torobamba
8	Bajo Pampas	Alto Chumbao
		Bajo Chumbao
		Chacabamba
		Kaquiabamba
		Medio Chumbao

Tabla 72. Relación entre unidades territoriales y subcuencas del modelo hidrológico. Fuente: elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

La oferta media anual de cada unidad territorial obtenido a partir del modelamiento hidrológico en forma de series mensualizadas:

N°	Unidad territorial	Oferta Media	
		hm³/año	m³/s
1	Alto Pampas	1 393,2	44,6
2	Caracha	1050	33,7
3	Medio Alto Pampas	1 064,8	34,2
4	Sondondo	876	28,1
5	Chicha	977,2	31,3
6	Medio Bajo Pampas	1 179,7	37,7
7	Cuenca Torobamba	253,9	8,1
8	Bajo Pampas	1 252,6	39,9

Tabla 73. Oferta media anual de agua para el periodo 1964-2016 de la cuenca Pampas a nivel de unidades territoriales. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

9. CONCLUSIONES

- Climatología:
  - Previo a un análisis de consistencia, para la determinación de la temperatura mínima, media y máxima areal de la cuenca, se utilizaron un total de 50, 55 y 46 estaciones respectivamente. De las correlaciones temperatura-altura aplicadas para cada caso, arrojaron coeficientes de determinación en el rango de muy altos ($R^2_{T°min}$=0,8 y $R^2_{T°media}$=0,8) y alto para el caso de la temperatura máxima $R^2_{T°max}$=0,7, esto nos indica que el ajuste realizado fue el más idóneo.
  - Para el resto de varíables climáticas (humedad relativa, horas de sol, velocidad y dirección del viento) debido al escenario de escasez de datos y no tener estos parámetros especial relevancia en la modelización hidrológica y de recursos hídricos a escala mensual, se ha calculado la estadística básica media mensual (para cada varíable) sin realizar ningún completado. Para ello se constituyó las series medias mensuales (para cada varíable) con meses completos para un mismo mes del año, con el fin de poder generar una curva de varíación mensual multianual o “año promedio”.
  - Para el caso de la varíable evaporación se aplicó la misma metodología de las otras varíables con escasez de datos, sin embargo, el resultado de evaporación obtenido servirá para la comprobación de la evaporación calculada por el propio modelo.
  - Debido al escenario de escasez de datos, el cálculo de la evapotranspiración potencial se realizó mediante las fórmulas de Hargreaves y Thornthwaite, métodos usados a cuencas con escasa información.
- Pluviometría:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

- Se aplicó el Análisis exploratorio de datos (AED), con la finalidad que disminuir el grado de incertidumbre sobre la validez de los resultados obtenidos.
  Las series de precipitación fueron sometidas a un análisis de Diagrama de Cajas (Box Plot), dando como resultado una primera aproximación de la calidad de los datos, los patrones de su comportamiento y la posible presencia de datos atípicos (outliers); así como identificar valores que son numéricamente distantes del resto de los datos.
- Previo a la regionalización definitiva por Método del Vector Regional (MVR), se ejecutó un pre-agrupamiento de estaciones mediante el Análisis de Conglomerados (AC) o Cluster. El dendograma aplicado arrojó un total de 5 agrupaciones de estaciones pluviométricas.
- Se aplicó un análisis de consistencia eliminándose las estaciones con anomalías de registro con respecto a las demás del mismo grupo, se eliminaron algunos años de registro de algunos que se encontraban inconsistencias en años puntuales. De un total seleccionadas inicialmente se redujo a 76 estaciones con registros consistenciados.
- La completacion de datos fue ejecutada con el programa HEC4.
- No hay una gradiente de precipitación bien definida en la cuenca Pampas, esto se evidencia en los bajos índices de determinación que arrojan las correlaciones aplicadas en cada grupo de registros pluviométricos.
- La varíabilidad espacial de la precipitación en la cuenca Pampas, se caracteriza por registrar los máximos valores de precipitación (800-1 200 mm) en la zona Nor Oeste de la cuenca (subcuenca nivel 5 Alto Pampas) y los mínimos (400-600 mm) en la zona sur y extremo norte (Subcuenca nivel 5 Torobamba) de la cuenca. Además, existe un núcleo de precipitación (800-900 mm) en la parte baja de la cuenca, siendo exactos en la zona de Chincheros.
- Del periodo analizado (1964-2016) es suficientemente extenso para la identificación de ciclos de años secos y húmedos, siendo seleccionado como año seco el año 1992 y año húmedo el año 1993.

- Hidrología
  - La red de estaciones hidrométrica con información lo conforman: La estación Marcelino Serna (Pampas), está ubicada en la margen derecha del rio Pampas, el Limnímetro junto al estribo del puente, que comunica la región Ayacucho, con el distrito de Huaccana, Centro Poblado de Ahuayro, región Apurímac. La estación Huasapampa mide las descargas del rio Sondondo y está ubicada en el Puente Colonial que da acceso al Distrito de Aucará.
  - Por la escasez de información de descargas provenientes de las presas Choclococha, Orcococha y Ccaracocha, no se pudo realizar la naturalización de los caudales. Se optó por la calibración y validación del modelo utilizando las estaciones hidrométricas en régimen alterado y/o intervenido.
- Oferta hídrica
  - La oferta hídrica de la cuenca Pampas es 257,7 m^3/s en promedio y un volumen de 8 047,5 hm^3/año. La mensualización se presenta en el siguiente cuadro:

Cuenca Pampas	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Promedio
m^3/s	590,8	731,0	666,9	243,5	81,2	46,7	43,6	61,5	92,5	128,2	161,4	245,6	**257,7**
Cuenca Pampas	**Ene**	**Feb**	**Mar**	**Abr**	**May**	**Jun**	**Jul**	**Ago**	**Set**	**Oct**	**Nov**	**Dic**	**Total**
hm^3	1 582,4	1 768,4	1 786,1	631,2	217,4	121,0	116,9	164,8	239,8	343,2	418,4	657,8	**8 047,5**

  - La oferta hídrica a nivel de subcuencas se presenta en el siguiente cuadro:

Subcuenca	Promedio (m^3/s)	Total (hm^3/año)
Cuenca Pampas	**257,7**	**8 047,5**
Allpacancha	16,4	512,4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Subcuenca	Promedio (m³/s)	Total (hm³/año)
Alto_Chumbao	0,6	18,3
Alto_Huancaray	5,7	176,6
Alto_Torobamba	3,7	117,4
Alto_Vischongo	8,0	250,8
Bajo_Chumbao	10,1	317,5
Bajo_Huancaray	7,6	238,9
Bajo_Torobamba	4,4	136,5
Bajo_Vischongo	3,3	103,3
Caracha	10,3	320,7
Carhuancho	5,7	178,5
Ccuenhuamayo	11,8	367,6
Cellomayo	6,8	213,7
Chacabamba	13,5	424,2
Chalhuamayo	17,0	528,6
Chicha	17,9	559,7
Cullay	9,8	307,3
Kaquiabamba	13,8	432,0
Larcay	8,6	269,3
Llusita	1,0	30,0
Marcelino_Serna	14,6	456,9
Mayo_Negro	8,0	249,0
Medio_Chumbao	1,9	60,6
Medio_Pampas	4,7	145,8
PETACC_Ccaracocha_C	0,4	13,3
PETACC_Ccaracocha_NC	1,1	33,3
PETACC_Choclococha	2,6	82,5
PETACC_Orcococha	1,2	38,3
PETACC_Supaymayo_NC	0,2	6,3
Pacchanja	12,0	374,1
Quiscaytambo	10,6	330,1
Sondondo	8,1	252,9
Taca	5,4	167,3
Urubamba	6,0	185,5
Yanamayo	4,8	148,2

- A nivel de unidades territoriales, la distribución de la oferta media en la cuenca Pampas es más o menos homogénea, siendo la Unidad Territorial Alto Pampas las de mayor oferta hídrica con volumen anual de 1 393,2 hm³/año, situación contraria se presenta en la unidad territorial Torobamba con un volumen anual de 8,1 hm³/año.
  El detalle de la oferta hídrica a nivel de unidades territoriales se presenta en el siguiente cuadro:

N°	Unidad territorial	Oferta Media	
		hm³/año	m³/s
1	Alto Pampas	1 393,2	44,6
2	Caracha	1050	33,7
3	Medio Alto Pampas	1 064,8	34,2
4	Sondondo	876	28,1
5	Chicha	977,2	31,3
6	Medio Bajo Pampas	1 179,7	37,7
7	Torobamba	253,9	8,1
8	Bajo Pampas	1 252,6	39,9

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 04 CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Apéndice 01: Datos Climatológicos, Pluviométricos e Hidrométricos

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

MANUEL DEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El presente Apéndice, contiene la data original y procesada en versión digital, correspondientes a los datos climatológicos, pluviométricos e hidrométricos utilizados en el Estudio Hidrológico de la Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

La información ha sido clasificada en carpetas conforme lo detalla el índice a continuación:

ÍNDICE

1. TEMPERATURA MÍNIMA DEL AIRE
- 1.1. Datos históricos
- 1.2. Análisis exploratorio
- 1.3. Análisis de consistencia
- 1.4. Datos completos
- 1.5. Verificación de datos completados y consistenciados
- 1.6. Temperatura mínima areal por subcuenca

2. TEMPERATURA MÁXIMA DEL AIRE
- 2.1. Datos históricos
- 2.2. Análisis exploratorio
- 2.3. Análisis de consistencia
- 2.4. Datos completos
- 2.5. Verificación de datos completados y consistenciados
- 2.6. Temperatura máxima areal por subcuenca

3. HUMEDAD RELATIVA
- 3.1. Datos históricos
- 3.2. Análisis exploratorio

4. HORAS DE SOL
- 4.1. Datos históricos
- 4.2. Análisis exploratorio

5. VELODIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO
- 5.1. Datos históricos
- 5.2. Análisis exploratorio
- 5.3. Análisis de consistencia

6. EVAPORACIÓN
- 6.1. Datos históricos
- 6.2. Análisis exploratorio
- 6.3. Análisis de consistencia

7. EVAPOTRANSPIRACION
- 7.1. Metodo Thornthwaite
- 7.2. Metodo Hargreaves

8. PLUVIOMETRIA
- 8.1. Datos históricos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

8.2. Análisis exploratorio
8.3. Análisis de consistencia
8.4. Datos completos
8.5. Verificación de datos completados y consistenciados
8.6. Precipitación areal por subcuenca
9. HIDROMETRÍA
9.1. Datos históricos
9.2. Análisis exploratorio
10. EVENTOS EXTREMOS
10.1. Precipitación historica maxima en 24 horas
10.2. Ajustes de Funciones de Distribución
10.3. Hidrogramas
10.4. Resultados de sequia hidrologica por subcuenca
11. CAUDALES GENERADOS

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. TEMPERATURA MÍNIMA DEL AIRE

1.1. DATOS HISTÓRICOS

1.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO

1.3. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

1.4. DATOS COMPLETOS

1.5. VERIFICACIÓN DE DATOS COMPLETADOS Y CONSISTENCIADOS

1.6. TEMPERATURA MÍNIMA AREAL POR SUBCUENCA

2. TEMPERATURA MÁXIMA DEL AIRE

2.1. DATOS HISTÓRICOS

2.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO

2.3. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

2.4. DATOS COMPLETOS

2.5. VERIFICACIÓN DE DATOS COMPLETADOS Y CONSISTENCIADOS

2.6. TEMPERATURA MÁXIMA AREAL POR SUBCUENCA

3. HUMEDAD RELATIVA

3.1. DATOS HISTÓRICOS

3.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO

4. HORAS DE SOL

4.1. DATOS HISTÓRICOS

4.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO

5. VELODIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO

5.1. DATOS HISTÓRICOS

5.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO

5.3. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

6. EVAPORACIÓN

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1. DATOS HISTÓRICOS

6.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO

6.3. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

7. EVAPOTRANSPIRACION

7.1. METODO THORNTHWAITE

7.2. METODO HARGREAVES

8. PLUVIOMETRIA

8.1. DATOS HISTÓRICOS

8.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO

8.3. ANÁLISIS DE CONSISTENCIA

8.4. DATOS COMPLETOS

8.5. VERIFICACIÓN DE DATOS COMPLETADOS Y CONSISTENCIADOS

8.6. PRECIPITACIÓN AREAL POR SUBCUENCA

9. HIDROMETRÍA

9.1. DATOS HISTÓRICOS

9.2. ANÁLISIS EXPLORATORIO

10. EVENTOS EXTREMOS

10.1. PRECIPITACIÓN HISTORICA MAXIMA EN 24 HORAS

10.2. AJUSTES DE FUNCIONES DE DISTRIBUCIÓN

10.3. HIDROGRAMAS

10.4. RESULTADOS DE SEQUIA HIDROLOGICA POR SUBCUENCA

11. CAUDALES GENERADOS

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 04 CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS HÍDRICOS

Apéndice 02: Inventario de Fuentes de Aguas Superficiales

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

MANUEL DEMEISTER
AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El presente Apéndice, contiene las tablas y fichas de inventario de campo en versión digital, correspondientes al Inventario de Infraestructura Hidráulica de la Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

La información ha sido clasificada en carpetas conforme lo detalla el índice a continuación:

ÍNDICE

1. TABLAS DE INVENTARIO
2. FICHAS DE INVENTARIO DE CAMPO

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. TABLAS DE INVENTARIO

2. FICHAS DE INVENTARIO DE CAMPO

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 05 CARACTERIZACIÓN DE LOS USOS Y DEMANDAS

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. USOS Y DEMANDAS DE AGUA 9
2. DEMANDA POBLACIONAL 9
2.1. Demandas mensualizadas 9
3. DEMANDAS DE USO PRODUCTIVO 16
3.1. Uso agrícola o agraria 16
3.1.1. Demanda agrícola obtenida de los derechos de uso 16
3.1.2. Demanda agrícola no formalizada 18
3.1.3. Demanda agrícola total 18
3.2. Uso agropecuario y pecuario 22
3.3. Uso industrial 22
3.4. Uso minero 22
3.5. Uso acuícola 23
3.6. Uso recreativo 24
3.7. Uso turístico 24
3.8. Uso hidroenergético 24
3.9. Otros usos 25
3.10. Caudal ecológico 27
3.10.1. Tramos ecológicos prioritarios en la cuenca Pampas 27
3.10.2. Caudales ecológicos referenciales en la cuenca Pampas 30
4. DEMANDA SEGÚN UNIDADES TERRITORIALES 31
4.1. Unidad territorial Alto Pampas 31
4.2. Unidad territorial Medio Alto Pampas 35
4.3. Unidad territorial Caracha 39
4.4. Unidad territorial Sondondo 43
4.5. Unidad Territorial Medio Bajo Pampas 47
4.6. Unidad territorial Chicha 51
4.7. Unidad territorial Torobamba 55
4.8. Unidad territorial Bajo Pampas 59
5. RESUMEN DEMANDAS 63
6. CONCLUSIONES 64

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Demandas de uso poblacional (hm³) otorgados para cada subcuenca. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 10
Tabla 2. Tasa de crecimiento poblacional según distrito. Fuente: Elaboración propia en base información del INEI 12
Tabla 3. Distribución mensual de la demanda poblacional (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017- oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 14
Tabla 4. Demanda agrícola bajo derechos de uso en la cuenca Pampas (hm³). Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 17
Tabla 5. Demanda agrícola no formalizada en la cuenca Sondondo. Fuente: Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos Interregional Pampas, Oct 2020. 18
Tabla 6. Demanda agrícola en la cuenca Pampas (hm³). Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos Interregional Pampas, Oct 2020. 20
Tabla 7. Distribución mensual de la demanda para uso agropecuario y pecuario (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 22
Tabla 8. Distribución mensual de la demanda para uso industrial (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 22
Tabla 9. Distribución mensual de la demanda para uso minero (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 23
Tabla 10. Distribución mensual de la demanda acuícola (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 23
Tabla 11. Distribución mensual de la demanda para uso recreativo (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 24
Tabla 12. Distribución mensual de la demanda para uso recreativo (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 24
Tabla 13. Distribución mensual de la demanda para uso hidroenergético (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 25
Tabla 14. Distribución mensual de la demanda para otros usos (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas..... 25
Tabla 15. Tramos prioritarios identificados para el estudio de caudales ecológicos. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas 2019. 28
Tabla 16. Caudal mínimo, medio y ecológico referencial a nivel mensual en m³/s para cada uno de los tramos prioritarios de la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 30
Tabla 17. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m³) en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 33
Tabla 18. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m³) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas..... 37
Tabla 19. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m³) en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas..... 41
Tabla 20. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m³) en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas..... 45
Tabla 21. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m³) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 49
Tabla 22. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m³) en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas..... 53
Tabla 23. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m³) en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas..... 57
Tabla 24. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m³) en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 61
Tabla 25. Resumen de las demandas (hm³/año) existentes en las unidades territoriales de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.9 ... 63

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Distribución mensual de la demanda poblacional (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 11
Figura 2. Ubicación de las demandas poblacionales (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 15
Figura 3. Distribución mensual de la demanda agraria (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos Interregional Pampas, Oct 2020. 20
Figura 4. Ubicación de las demandas agraria (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017- oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 21
Figura 5. Ubicación de las demandas para otros usos (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 26
Figura 6. Ubicación de los tramos prioritarios identificados para el estudio de caudales ecológicos. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 29
Figura 7. Demanda actual Unidad Territorial Alto Pampas con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 31
Figura 8. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 32
Figura 9. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 34
Figura 10. Demanda actual Unidad Territorial Medio Alto Pampas con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 35
Figura 11. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 36
Figura 12. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 38
Figura 13. Demanda actual Unidad Territorial Caracha con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 39
Figura 14. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 40
Figura 15. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 42
Figura 16. Demanda actual Unidad Territorial Sondondo con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 43
Figura 17. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 44

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Figura 18. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas.....46
Figura 19. Demanda actual Unidad Territorial Medio Bajo Pampas con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.....47
Figura 20. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas.....48
Figura 21. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas.....50
Figura 22. Demanda actual Unidad Territorial Chicha con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 51
Figura 23. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas.....52
Figura 24. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 54
Figura 25. Demanda actual Unidad Territorial Torobamba con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 55
Figura 26. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas.....56
Figura 27. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 58
Figura 28. Demanda actual Unidad Territorial Bajo Pampas con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 59
Figura 29. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 60
Figura 30. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas 62
Figura 31. Distribución de las demandas para diferentes usos (hm^3) según Unidad Territorial. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. 63

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. USOS Y DEMANDAS DE AGUA

La Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº 29338) clasifica los usos del agua en tres tipologías básicas:

- **Usos Primarios**: utilización directa y efectiva del recurso hídrico en las fuentes naturales y cauces públicos, con el fin de satisfacer las necesidades humanas primarias. Comprende el uso del agua para la preparación de alimentos, consumo directo y aseo personal; así como su uso en ceremonias culturales, religiosas y rituales. El uso primario del agua no requiere autorización administrativa y se ejerce por la sola disposición de la Ley. Es inocuo al ambiente y a terceros, no tiene fin lucrativo y se ejerce en forma gratuita por las personas, bajo su propia responsabilidad, restringido solo a medios manuales y condicionado a que no altere las fuentes de agua en su cantidad y/o calidad y no afecte a bienes asociados al agua.
- **Usos Poblacionales**: consisten en la captación del agua de una fuente o red pública, debidamente tratada, con el fin de satisfacer las necesidades humanas básicas como preparación de alimentos y hábitos de aseo personal. Se ejerce mediante derechos de uso de agua otorgados por la Autoridad Nacional del Agua.
- **Usos Productivos**: consisten en la utilización del recurso hídrico en procesos de producción o previos a los mismos. Se ejerce mediante derechos de uso de agua otorgados por la Autoridad Nacional del Agua. Dentro de esta tipología se incluyen los usos agrarios (pecuario y agrícola), acuícola y pesquero, energético, industrial, medicinal, minero, recreativo, turístico y de transporte.

La cuenca Pampas se enmarca administrativamente dentro de la Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurímac – Pampas, la misma que dependen de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas - Apurímac, encargada de emitir los derechos de uso a través de sus órganos descentralizados.

Los usos en general existentes en la cuenca Pampas son el uso poblacional, agrario, acuícola, industrial, hidroenergético, minero, recreativo y agropecuario.

2. DEMANDA POBLACIONAL

En la cuenca Pampas el uso poblacional es atendido principalmente por manantiales, los cuales constituyen aproximadamente el 97,7% de las fuentes hídricas para la demanda poblacional. Otra fuente importante, pero a menor escala lo componen los ríos y quebradas (2,2%).

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA enero 2017- octubre 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, para el uso poblacional existen un total de 1 565 derechos de uso poblacional (1 560 licencias, 1 autorización y 4 permisos vigentes), los cuales otorgan un volumen global anual de 28,23 hm³. La mayoría de estos derechos de uso poblacional se ubican en las provincias de Andahuaylas y Chincheros.

Es necesario dar a conocer que las demandas han sido espacializados y agrupadas según las subcuencas del modelo, el total de subcuencas en la cuenca Pampas es 35; sin embargo, según la espacialización de demandas la atención de demandas está asociada a solo 26 subcuencas de estudio.

2.1. DEMANDAS MENSUALIZADAS

En la siguiente tabla se muestra la demanda total según las licencias de uso otorgadas a las empresas de servicios prestadoras (EPS) en la cuenca de estudio.

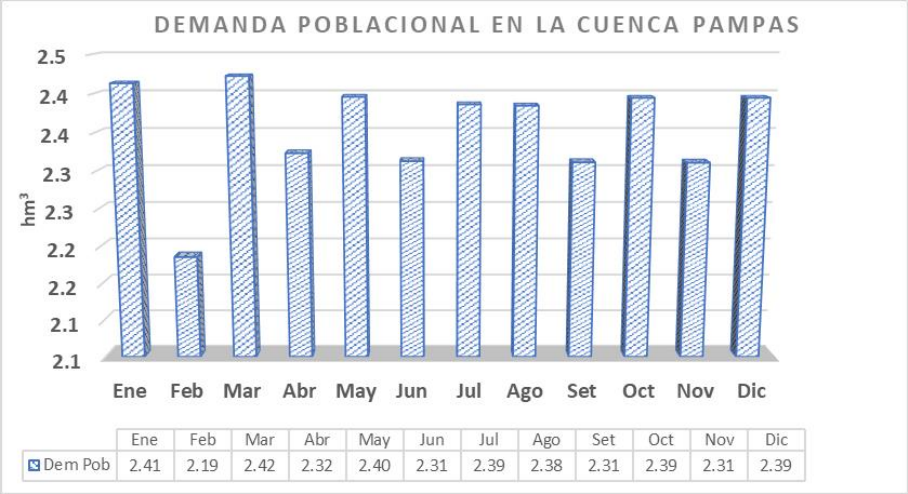
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Allpacancha	0.041	0.037	0.041	0.040	0.041	0.040	0.041	0.041	0.039	0.041	0.040	0.041	0.482
Alto Huancaray	0.044	0.040	0.044	0.043	0.044	0.043	0.044	0.044	0.043	0.044	0.043	0.044	0.522
Alto Torobamba	0.060	0.055	0.060	0.058	0.060	0.058	0.060	0.060	0.058	0.060	0.058	0.060	0.707
Alto Vischongo	0.078	0.072	0.076	0.066	0.065	0.059	0.059	0.058	0.056	0.057	0.058	0.064	0.767
Bajo Chumbao	0.514	0.464	0.514	0.498	0.514	0.497	0.514	0.514	0.497	0.514	0.497	0.514	6.052
Bajo Huancaray	0.053	0.048	0.053	0.051	0.053	0.051	0.053	0.053	0.051	0.053	0.051	0.053	0.626
Bajo Torobamba	0.047	0.042	0.047	0.045	0.047	0.045	0.047	0.046	0.045	0.046	0.045	0.047	0.549
Bajo Vischongo	0.028	0.025	0.028	0.027	0.028	0.027	0.028	0.028	0.027	0.028	0.027	0.028	0.327
Ccuenhuamayo	0.088	0.080	0.089	0.086	0.088	0.085	0.088	0.087	0.084	0.098	0.085	0.088	1.044
Cellomayo	0.018	0.017	0.024	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.018	0.221
Chacabamba	0.068	0.065	0.068	0.064	0.067	0.064	0.066	0.066	0.064	0.068	0.065	0.067	0.792
Chicha	0.012	0.010	0.012	0.011	0.012	0.011	0.012	0.012	0.011	0.012	0.011	0.012	0.137
Cullay	0.066	0.059	0.072	0.063	0.065	0.063	0.065	0.065	0.063	0.065	0.063	0.065	0.775
Kaquiabamba	0.098	0.089	0.098	0.095	0.097	0.094	0.097	0.096	0.093	0.096	0.093	0.097	1.144
Larcay	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.052
Marcelino Serna	0.278	0.251	0.278	0.269	0.278	0.269	0.278	0.281	0.274	0.278	0.269	0.278	3.281
Mayo Negro	0.016	0.015	0.016	0.015	0.016	0.015	0.016	0.015	0.015	0.016	0.015	0.015	0.185
Medio Chumbao	0.788	0.711	0.788	0.762	0.788	0.762	0.788	0.788	0.762	0.787	0.762	0.788	9.272
Medio Pampas	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.024
Pacchanja	0.057	0.052	0.058	0.056	0.057	0.055	0.057	0.057	0.055	0.057	0.055	0.057	0.671
PETACC Orcococha	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.008
Quiscaytambo	0.014	0.013	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.014	0.170
Sondondo	0.003	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.009
Taca	0.027	0.025	0.027	0.026	0.027	0.026	0.027	0.027	0.026	0.027	0.026	0.027	0.320
Urubamba	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
Yanamayo	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.018
TOTAL	**2.41**	**2.19**	**2.42**	**2.32**	**2.40**	**2.31**	**2.39**	**2.38**	**2.31**	**2.39**	**2.31**	**2.39**	**28.23**

Tabla 1. Demandas de uso poblacional (hm^3) otorgados para cada subcuenca. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En base a la tabla anterior se ha elaborado la siguiente figura.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Dem Pob	2.41	2.19	2.42	2.32	2.40	2.31	2.39	2.38	2.31	2.39	2.31	2.39

Figura 1. Distribución mensual de la demanda poblacional (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

El detalle de las demandas asociadas al uso poblacional, pueden verificarse en el Apéndice: Base Datos de Derechos de Agua Multisectoriales.

Para el caso del uso poblacional, definir la demanda con solo información proporcionada por licencias de uso no sería representativa, debido a la existencia de diversos centros poblados que carecen de organización en cuanto a servicios de agua.

Para la determinación de la demanda en aquellos centros poblados que no tienen licencia, se partió de la información procedente del Estudio de Evaluación de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, en dicho estudio se realizaron estimaciones de demanda poblacional proyectada al 2016 a nivel de subcuenca utilizando como información base:

- Población a nivel de centro poblado del INEI
- Tasa promedio de crecimiento poblacional a nivel de distrito, obtenida en base a las estadísticas publicadas en la página *https://www.inei.gob.pe/estadisticas/indice-tematico/poblacion-y-vivienda/*
- Dotación de 150 l/hab/día para población, según lo dispuesto en el Reglamento Nacional de Edificaciones (Decreto Supremo N°011-2006-VIVIENDA).

Continuando la metodología aplicada para la estimación de la demanda en centros poblados sin información de licencias, se proyectará la demanda estimada al 2016 a la situación actual año 2019, tomando en cuenta la tasa de crecimiento poblacional a nivel de distrito, el cual se muestra en la siguiente tabla:

Departamento	Provincia	2007		2017		Variación intercensal		Tasa Crecimiento	Tasa aplicada
		Total		Total		2007-2017			
		Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%		
Huancavelica	Castrovirreyna	55 704	12,2	49 207	14,2	-6 497	-11,7	-0,012	0,000
	Huaytara	19 500	4,3	13 982	4	-5 518	-28,3	-0,033	0,000

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Departamento	Provincia	2007		2017		Variación intercensal		Tasa Crecimiento	Tasa aplicada
		Total		Total		2007-2017			
		Absoluto	%	Absoluto	%	Absoluto	%		
Ayacucho	Huamanga	221 390	36,1	282 194	45,8	60 804	27,5	0,025	0,000
	Cangallo	34 902	5,7	30 443	4,9	-4 459	-12,8	-0,014	0,000
	Huanca Sancos	10 620	1,7	8 409	1,4	-2 211	-20,8	-0,023	0,000
	Huanta	93 360	15,2	89 466	14,5	-3 894	-4,2	-0,004	0,000
	La Mar	84 177	13,8	70 653	11,5	-13 524	-16,1	-0,017	0,000
	Lucanas	65 414	10,7	51 328	8,3	-14 086	-21,5	-0,024	0,000
	Sucre	12 595	2,1	9 445	1,5	-3 150	-25,0	-0,028	0,000
	Victor Fajardo	25 412	4,1	20 109	3,3	-5 303	-20,9	-0,023	0,000
	Vilcas Huaman	23 600	3,9	16 861	2,7	-6 739	-28,6	-0,033	0,000
Apurímac	Andahuaylas	143 846	35,6	170 725	42	26 879	15,7	0,017	0,017
	Aymaraes	29 569	7,3	33 147	8,1	3 578	10,8	0,011	0,011
	Chincheros	51 583	12,8	59 246	14,6	7 663	12,9	0,014	0,014

Tabla 2. Tasa de crecimiento poblacional según distrito. Fuente: Elaboración propia en base información del INEI.

De la tabla anterior se puede apreciar que todos los distritos de Huancavelica y Ayacucho (a excepción Huamanga), presentan una tasa se crecimiento negativo, para este caso se ha decidido ser conservadores y utilizar como tasa de crecimiento 0%. En el caso de los distritos de Apurímac que presentan una tasa de crecimiento positiva utilizar su correspondiente tasa.

Finalmente, la demanda poblacional para la cuenca Pampas resulta de la integración de las demandas otorgadas por derechos de uso poblacional y las estimadas en aquellos centros poblados que no tienen licencia y que se ubican alejadas de las ciudades importantes que cuentan o no con sistema de abastecimiento.

En la siguiente tabla se muestra la demanda poblacional a nivel de subcuenca donde se observa una demanda anual de **33,65 hm^3.**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Subcuencas[1]	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Allpacancha	0,082	0,074	0,082	0,079	0,082	0,079	0,082	0,082	0,079	0,082	0,079	0,082	0,965
Alto Chumbao	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
Alto Huancaray	0,052	0,047	0,052	0,050	0,052	0,050	0,052	0,052	0,050	0,052	0,050	0,052	0,608
Alto Torobamba	0,131	0,119	0,131	0,127	0,131	0,127	0,131	0,131	0,127	0,131	0,127	0,131	1,547
Alto Vischongo	0,078	0,072	0,076	0,066	0,065	0,059	0,059	0,058	0,056	0,057	0,058	0,064	0,767
Bajo Chumbao	0,514	0,464	0,514	0,498	0,514	0,497	0,514	0,514	0,497	0,514	0,497	0,514	6,052
Bajo Huancaray	0,064	0,058	0,064	0,062	0,064	0,062	0,064	0,064	0,062	0,064	0,062	0,064	0,759
Bajo Torobamba	0,047	0,042	0,047	0,045	0,047	0,045	0,047	0,046	0,045	0,046	0,045	0,047	0,549
Bajo Vischongo	0,043	0,039	0,043	0,042	0,043	0,042	0,043	0,043	0,042	0,043	0,042	0,043	0,509
Caracha	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,025
Carhuancho	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,059
Ccuenhuamayo	0,107	0,096	0,107	0,103	0,107	0,103	0,107	0,107	0,103	0,107	0,103	0,107	1,255
Cellomayo	0,027	0,024	0,027	0,026	0,027	0,026	0,027	0,027	0,026	0,027	0,026	0,027	0,319
Chacabamba	0,090	0,081	0,090	0,087	0,090	0,087	0,090	0,090	0,087	0,090	0,087	0,090	1,060
Chalhuamayo	0,013	0,011	0,013	0,012	0,013	0,012	0,013	0,013	0,012	0,013	0,012	0,013	0,150
Chicha	0,073	0,066	0,073	0,071	0,073	0,071	0,073	0,073	0,071	0,073	0,071	0,073	0,858
Cullay	0,066	0,059	0,072	0,063	0,065	0,063	0,065	0,065	0,063	0,065	0,063	0,065	0,775
Kaquiabamba	0,151	0,136	0,151	0,146	0,151	0,146	0,151	0,151	0,146	0,151	0,146	0,151	1,772
Larcay	0,012	0,011	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,012	0,143
Llusita	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,002
Marcelino Serna	0,278	0,251	0,278	0,269	0,278	0,269	0,278	0,281	0,274	0,278	0,269	0,278	3,281
Mayo Negro	0,055	0,049	0,055	0,053	0,055	0,053	0,055	0,055	0,053	0,055	0,053	0,055	0,643
Medio Chumbao	0,788	0,711	0,788	0,762	0,788	0,762	0,788	0,788	0,762	0,787	0,762	0,788	9,272
Medio Pampas	0,017	0,015	0,017	0,016	0,017	0,016	0,017	0,017	0,016	0,017	0,016	0,017	0,198
Pacchanja	0,063	0,057	0,063	0,061	0,063	0,061	0,063	0,063	0,061	0,063	0,061	0,063	0,738
PETACC-Ccaracocha-C	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
PETACC-Ccaracocha-NC	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,001	0,012
PETACC-Choclococha	0,002	0,001	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,019

[1] Subcuencas del modelo hidrológico y de gestión.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Subcuencas[1]	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
PETACC-Orcococha	0,007	0,006	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,007	0,081
PETACC-Supaymayo	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000	0,000
Quiscaytambo	0,033	0,029	0,033	0,032	0,033	0,032	0,033	0,033	0,032	0,033	0,032	0,033	0,384
Sondondo	0,007	0,006	0,007	0,006	0,007	0,006	0,007	0,007	0,006	0,007	0,006	0,007	0,077
Taca	0,053	0,048	0,053	0,052	0,053	0,052	0,053	0,053	0,052	0,053	0,052	0,053	0,627
Urubamba	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,002	0,026
Yanamayo	0,004	0,003	0,004	0,003	0,004	0,003	0,004	0,004	0,003	0,004	0,003	0,004	0,042
Total al 2019	**2,86**	**2,59**	**2,87**	**2,76**	**2,85**	**2,75**	**2,84**	**2,85**	**2,76**	**2,84**	**2,75**	**2,85**	**33,65**

Tabla 3. Distribución mensual de la demanda poblacional (hm^3) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017- oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

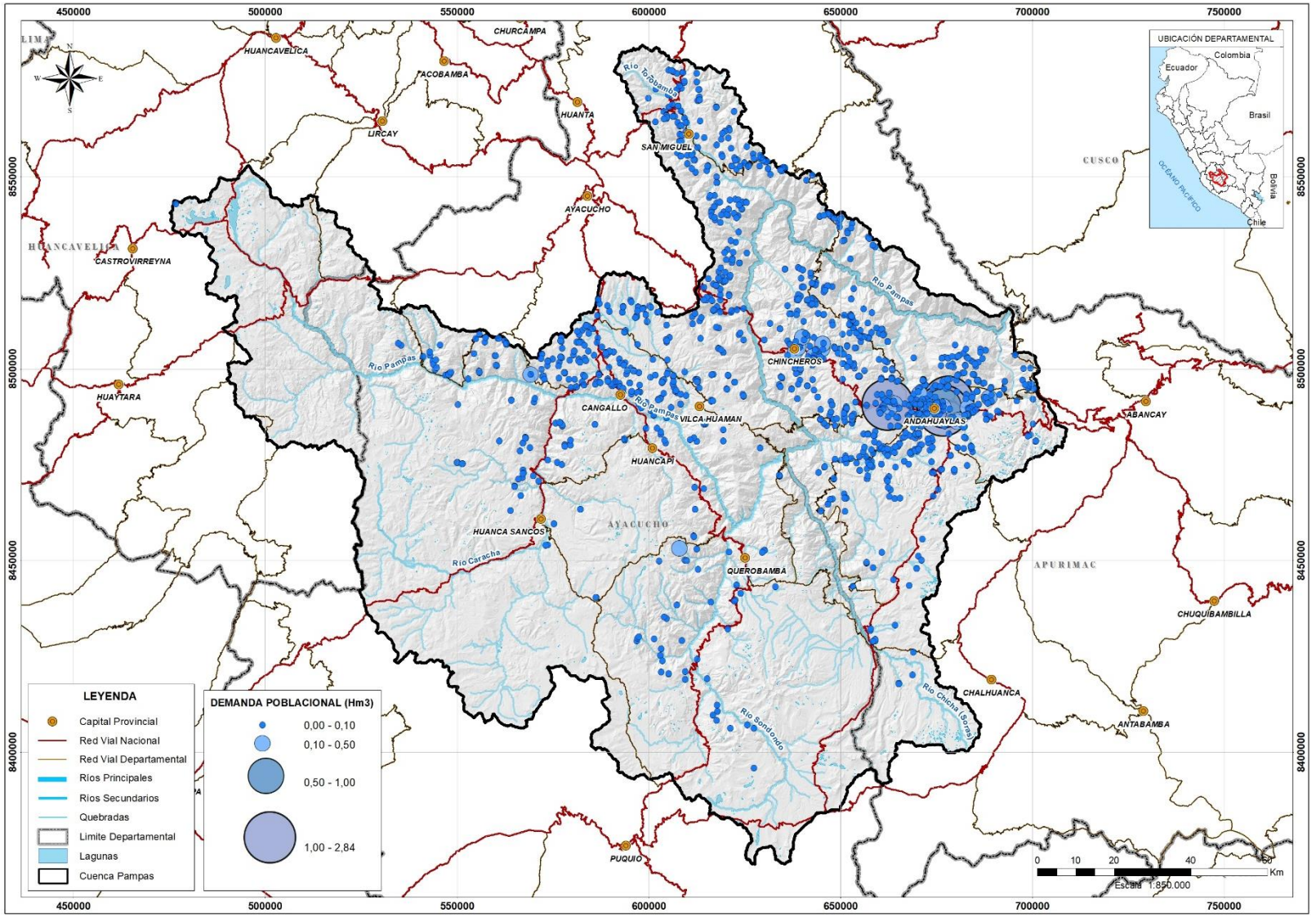


Figura 2. Ubicación de las demandas poblacionales (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. DEMANDAS DE USO PRODUCTIVO

3.1. USO AGRÍCOLA O AGRARIA

3.1.1. Demanda agrícola obtenida de los derechos de uso

En la cuenca Pampas el uso agrícola o agrario es atendido principalmente por ríos y quebradas, los cuales constituyen aproximadamente el 61,6% de las fuentes hídricas para la demanda agrícola. Otra fuente importante lo constituyen los manantiales (33,4%) y a menor escala las lagunas, bofedales y riachuelos son otra fuente del recurso hídrico.

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA enero 2017- octubre 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, para el uso poblacional existen un total de 2594 derechos de uso poblacional (2 585 licencias, y 9 permisos vigentes), los cuales se traducen a una demanda hídrica para el uso agrícola de 298,99 hm³/año.

3.1.1.1. Demandas mensualizadas

Es necesario dar a conocer que las demandas han sido espacializados y agrupadas según las subcuencas del modelo, el total de subcuencas en la cuenca Pampas es 35.

Se presenta la siguiente tabla con los volúmenes mensuales de la demanda agraria según subcuencas del modelo, obtenidas de los derechos de uso agrario.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Subcuencas[2]	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Allpacancha	0,001	0,000	0,001	0,576	0,883	0,985	1,642	1,563	1,231	1,131	0,569	0,057	8,640
Alto Chumbao	0,000	0,000	0,000	1,008	0,655	0,649	0,594	0,592	0,641	0,550	0,361	0,000	5,050
Alto Huancaray	1,691	1,498	1,691	2,406	2,958	2,898	3,098	3,110	2,892	2,876	2,835	2,503	30,456
Alto Torobamba	0,283	0,268	0,301	1,543	1,723	1,762	1,751	1,800	1,690	1,670	1,397	0,505	14,696
Alto Vischongo	0,213	0,059	0,000	2,543	2,764	1,877	1,549	1,610	1,684	1,978	1,866	0,451	16,594
Bajo Chumbao	0,679	0,477	0,437	2,767	3,243	3,372	3,861	3,995	3,285	3,047	3,423	1,702	30,287
Bajo Huancaray	0,362	0,205	0,227	1,572	2,764	2,753	3,035	2,969	2,706	2,256	2,795	1,820	23,463
Bajo Torobamba	0,264	0,222	0,245	1,731	1,669	1,571	1,596	1,816	1,691	1,777	1,257	0,513	14,351
Bajo Vischongo	0,000	0,000	0,000	0,036	0,020	0,015	0,014	0,013	0,014	0,017	0,018	0,000	0,147
Ccuenhuamayo	0,000	0,000	0,000	2,254	2,557	2,006	2,098	2,306	2,038	1,946	1,684	0,040	16,929
Cellomayo	0,054	0,048	0,054	0,520	0,527	0,479	0,466	0,436	0,438	0,455	0,426	0,147	4,049
Chacabamba	0,009	0,003	0,003	1,176	1,615	1,726	2,055	2,150	1,607	1,511	1,320	0,470	13,644
Chicha	0,027	0,000	0,000	0,146	0,281	0,299	0,351	0,353	0,336	0,345	0,469	0,253	2,860
Cullay	0,006	0,003	0,019	1,867	2,467	2,552	2,646	2,726	2,250	1,911	1,826	0,516	18,789
Kaquiabamba	0,734	0,481	0,575	1,922	2,671	2,779	3,038	3,116	2,779	2,718	3,039	2,341	26,191
Larcay	0,000	0,000	0,000	0,062	0,099	0,114	0,169	0,186	0,178	0,169	0,174	0,033	1,184
Llusita	0,000	0,000	0,000	0,204	0,141	0,118	0,170	0,216	0,143	0,101	0,121	0,000	1,213
Marcelino Serna	0,132	0,002	0,074	2,940	3,009	3,135	3,332	3,317	3,011	3,127	2,832	1,491	26,400
Mayo Negro	0,054	0,012	0,019	0,931	1,242	1,243	1,198	1,359	1,153	1,289	1,304	0,793	10,596
Medio Chumbao	0,003	0,002	0,022	0,819	0,659	0,707	1,043	1,007	0,743	0,628	0,725	0,092	6,448
Medio Pampas	0,007	0,000	0,000	0,126	0,183	0,190	0,169	0,156	0,147	0,146	0,136	0,040	1,300
Pacchanja	0,000	0,000	0,000	1,184	1,237	1,345	1,365	1,614	1,246	1,351	1,855	1,313	12,510
Quiscaytambo	0,000	0,000	0,000	0,827	0,739	0,625	0,601	0,530	0,596	0,576	0,488	0,000	4,983
Sondondo	0,000	0,000	0,000	0,018	0,017	0,023	0,026	0,030	0,023	0,018	0,019	0,006	0,180
Taca	0,003	0,000	0,000	0,613	0,718	0,805	0,761	0,749	0,823	0,699	0,375	0,116	5,660
Urubamba	0,000	0,000	0,000	0,133	0,154	0,139	0,136	0,148	0,197	0,253	0,273	0,150	1,583
Yanamayo	0,000	0,000	0,000	0,049	0,081	0,083	0,097	0,104	0,105	0,125	0,130	0,014	0,788
TOTAL	**4,52**	**3,28**	**3,67**	**29,97**	**35,08**	**34,25**	**36,86**	**37,97**	**33,65**	**32,67**	**31,72**	**15,37**	**298,99**

Tabla 4. Demanda agrícola bajo derechos de uso en la cuenca Pampas (hm^3). Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

[2] Subcuencas del modelo hidrológico y de gestión.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.1.2. Demanda agrícola no formalizada

Se ha identificado la existencia 22 233,59 ha[3] bajo riego no formalizadas en la subcuenca del río Sondondo, correspondientes a los distritos de: Chipao, Carmen Salcedo, Cabana, Aucará y Santa Ana Huaycahuacho.

Estas áreas bajo riego no formalizadas tienen una demanda hídrica de 105,14 hm^3. El detalle mensual y por distritos, se presenta en la siguiente tabla:

Demandas Distritos	Área bajo riego no formalizada (ha)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Chipao	7 655.59	0.00	0.00	0.00	6.42	1.94	2.19	2.98	3.59	6.26	7.72	5.10	0.00	36.20
Carmen Salcedo	1 085.00	0.00	0.00	0.00	0.91	0.27	0.31	0.42	0.51	0.89	1.09	0.72	0.00	5.13
Cabana	1 104.00	0.00	0.00	0.00	0.93	0.28	0.32	0.43	0.52	0.90	1.11	0.74	0.00	5.22
Aucará	11 920.00	0.00	0.00	0.00	10.00	3.02	3.40	4.64	5.58	9.75	12.03	7.94	0.00	56.37
Santa Ana Huaycahuacho	4 69.00	0.00	0.00	0.00	0.39	0.12	0.13	0.18	0.22	0.38	0.47	0.31	0.00	2.22
Total no formalizados Sondondo	**22 233,59**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**18.65**	**5.63**	**6.35**	**8.66**	**10.42**	**18.19**	**22.43**	**14.82**	**0.00**	**105.14**

Tabla 5. Demanda agrícola no formalizada en la cuenca Sondondo. Fuente: Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos Interregional Pampas, Oct 2020.

3.1.3. Demanda agrícola total

La demanda agrícola en la cuenca es de 404.13 hm3, constituido por 298,99 hm3 provenientes de los derechos de uso existentes en la cuenca y 105.140 hm3 provenientes de demandas agrícolas no formalizadas en la cuenca.

En la siguiente tabla se detalla la demanda hídrica total para el uso agrícola en la cuenca.

[3] Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. Fuente: Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos Interregional Pampas, Oct 2020

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Allpacancha	0,001	0,000	0,001	0,576	0,883	0,985	1,642	1,563	1,231	1,131	0,569	0,057	8,640
Alto Chumbao	0,000	0,000	0,000	1,008	0,655	0,649	0,594	0,592	0,641	0,550	0,361	0,000	5,050
Alto Huancaray	1,691	1,498	1,691	2,406	2,958	2,898	3,098	3,110	2,892	2,876	2,835	2,503	30,456
Alto Torobamba	0,283	0,268	0,301	1,543	1,723	1,762	1,751	1,800	1,690	1,670	1,397	0,505	14,696
Alto Vischongo	0,213	0,059	0,000	2,543	2,764	1,877	1,549	1,610	1,684	1,978	1,866	0,451	16,594
Bajo Chumbao	0,679	0,477	0,437	2,767	3,243	3,372	3,861	3,995	3,285	3,047	3,423	1,702	30,287
Bajo Huancaray	0,362	0,205	0,227	1,572	2,764	2,753	3,035	2,969	2,706	2,256	2,795	1,820	23,463
Bajo Torobamba	0,264	0,222	0,245	1,731	1,669	1,571	1,596	1,816	1,691	1,777	1,257	0,513	14,351
Bajo Vischongo	0,000	0,000	0,000	0,036	0,020	0,015	0,014	0,013	0,014	0,017	0,018	0,000	0,147
Ccuenhuamayo	0,000	0,000	0,000	2,254	2,557	2,006	2,098	2,306	2,038	1,946	1,684	0,040	16,929
Cellomayo	0,054	0,048	0,054	0,520	0,527	0,479	0,466	0,436	0,438	0,455	0,426	0,147	4,049
Chacabamba	0,009	0,003	0,003	1,176	1,615	1,726	2,055	2,150	1,607	1,511	1,320	0,470	13,644
Chicha	0,027	0,000	0,000	0,146	0,281	0,299	0,351	0,353	0,336	0,345	0,469	0,253	2,860
Cullay	0,006	0,003	0,019	1,867	2,467	2,552	2,646	2,726	2,250	1,911	1,826	0,516	18,789
Kaquiabamba	0,734	0,481	0,575	1,922	2,671	2,779	3,038	3,116	2,779	2,718	3,039	2,341	26,191
Larcay	0,000	0,000	0,000	0,062	0,099	0,114	0,169	0,186	0,178	0,169	0,174	0,033	1,184
Llusita	0,000	0,000	0,000	0,204	0,141	0,118	0,170	0,216	0,143	0,101	0,121	0,000	1,213
Marcelino Serna	0,132	0,002	0,074	2,940	3,009	3,135	3,332	3,317	3,011	3,127	2,832	1,491	26,400
Mayo Negro	0,054	0,012	0,019	0,931	1,242	1,243	1,198	1,359	1,153	1,289	1,304	0,793	10,596
Medio Chumbao	0,003	0,002	0,022	0,819	0,659	0,707	1,043	1,007	0,743	0,628	0,725	0,092	6,448
Medio Pampas	0,007	0,000	0,000	0,126	0,183	0,190	0,169	0,156	0,147	0,146	0,136	0,040	1,300
Pacchanja	0,000	0,000	0,000	1,184	1,237	1,345	1,365	1,614	1,246	1,351	1,855	1,313	12,510
Quiscaytambo	0,000	0,000	0,000	0,827	0,739	0,625	0,601	0,530	0,596	0,576	0,488	0,000	4,983
Sondondo	0,000	0,000	0,000	0,018	0,017	0,023	0,026	0,030	0,023	0,018	0,019	0,006	0,180

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Taca	0,003	0,000	0,000	0,613	0,718	0,805	0,761	0,749	0,823	0,699	0,375	0,116	5,660
Urubamba	0,000	0,000	0,000	0,133	0,154	0,139	0,136	0,148	0,197	0,253	0,273	0,150	1,583
Yanamayo	0,000	0,000	0,000	0,049	0,081	0,083	0,097	0,104	0,105	0,125	0,130	0,014	0,788
Total Derechos	4,52	3,28	3,67	29,97	35,08	34,25	36,86	37,97	33,65	32,67	31,72	15,37	298,99
No formalizados Sondondo	0.000	0.000	0.000	18.646	5.629	6.350	8.661	10.416	18.191	22.432	14.816	0.000	105.140
Total No Formalizados	0.00	0.00	0.00	18.65	5.63	6.35	8.66	10.42	18.19	22.43	14.82	0.00	105.14
Demanda agrícola cuenca	**4.52**	**3.28**	**3.67**	**48.62**	**40.71**	**40.60**	**45.52**	**48.39**	**51.84**	**55.10**	**46.53**	**15.37**	**404.13**

Tabla 6. Demanda agrícola en la cuenca Pampas (hm³). Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos Interregional Pampas, Oct 2020.

En la siguiente figura se muestra la modulación (mensualización) de la demanda agraria en la cuenca Pampas.

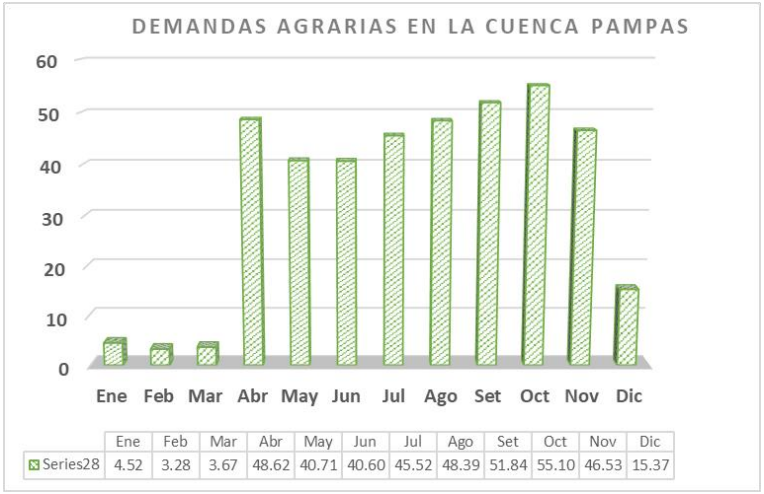


Figura 3. Distribución mensual de la demanda agraria (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas. Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos Interregional Pampas, Oct 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

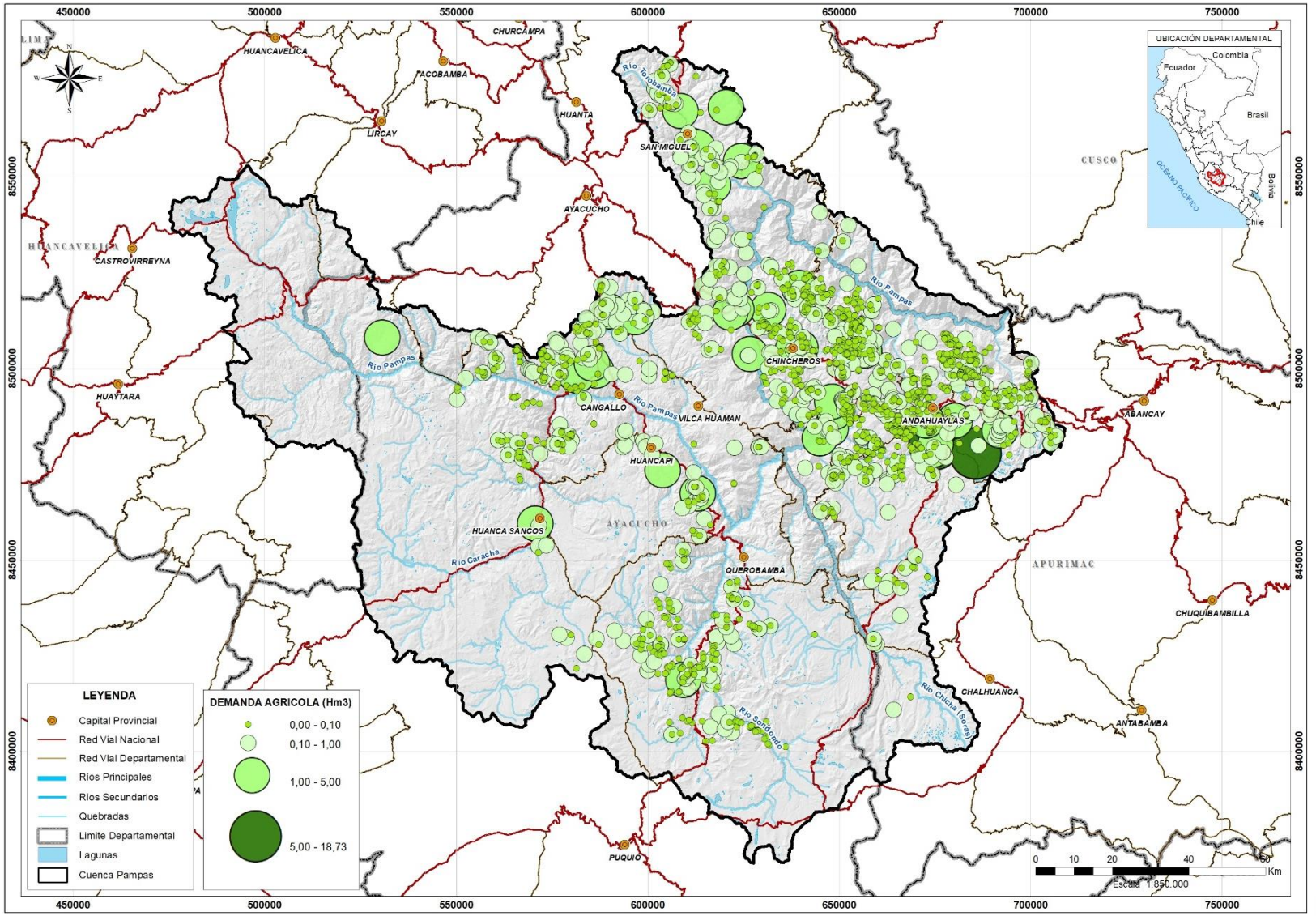


Figura 4. Ubicación de las demandas agraria (hm^3) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017- oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.2. USO AGROPECUARIO Y PECUARIO

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017- oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para el uso recreativo asciende a 0,51 hm³/año, estas licencias fueron otorgadas a personas naturales.

En la siguiente tabla se presenta los valores de demanda de uso agropecuario y pecuario.

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Kaquiabamba	42 854	38 707	42 854	41 472	42 854	41 472	42 854	42 854	41 472	42 854	41 472	42 854	504 576
Cullay	98	88	98	89	92	89	92	92	89	92	89	98	1 106
Total Cuenca (m³)	**42 952**	**38 795**	**42 952**	**41 561**	**42 946**	**41 561**	**42 946**	**42 946**	**41 561**	**42 946**	**41 561**	**42 952**	**505 682**
Total Cuenca (hm³)	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,04**	**0,51**

Tabla 7. Distribución mensual de la demanda para uso agropecuario y pecuario (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

La ubicación de las demandas hídricas para el uso agropecuario y pecuario se presenta en la Figura 05.

3.3. USO INDUSTRIAL

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para el uso industrial asciende a 0,13 hm³/año.

Las demandas de este tipo de uso son solicitadas en su mayoría por personas naturales, salvo una de ellas otorgada a la Compañía Operadora de Gas del Amazonas S.A.C la misma que utiliza los recursos hídricos de la cuenca del Torobamba (Alto y bajo Torobamba).

En la siguiente tabla se presenta los valores de demanda industrial:

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Alto Torobamba	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2 400
Bajo Chumbao	8 383	7 572	8 383	8 113	8 383	8 113	8 383	8 383	8 113	8 383	8 113	8 383	98 708
Bajo Torobamba	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	12 252
Ccuenhuamayo	107	97	107	104	107	104	107	107	104	107	104	107	1 261
Kaquiabamba	893	806	893	864	893	864	893	893	864	893	864	893	10 512
Total Cuenca (m³)	**10 604**	**9 696**	**10 604**	**10 302**	**10 604**	**10 302**	**10 604**	**10 604**	**10 302**	**10 604**	**10 302**	**10 604**	**125 133**
Total Cuenca (hm³)	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,01**	**0,13**

Tabla 8. Distribución mensual de la demanda para uso industrial (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

La ubicación de las demandas hídricas para el uso industrial se presenta en la Figura 05.

3.4. USO MINERO

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para uso minero asciende a 1,28 hm³/año.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la subcuenca Taca se encuentra la Compañía Minera Megacruz S.A.C, en la subcuenca Alto Huancaray se encuentra la Compañía Minera Miner Corporation Export S.A.C, en la subcuenca Orcococha se encuentra la Compañía Minera Castrovirreyna S.A.C, en la subcuenca Pacchanja se encuentra Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C y en la subcuenca Medio Pampas se encuentra la Sociedad Minera Responsabilidad Los Wayrunqos.

En la siguiente tabla se presenta los valores de demanda de uso minero:

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Alto Huancaray	2 866	2 589	2 866	2 773	2 866	2 773	2 866	2 866	2 773	2 866	2 773	2 866	33 744
Medio Pampas	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	24
Pacchanja	4 125	3 726	4 125	3 992	4 125	3 992	4 125	4 125	3 992	4 125	3 992	4 125	48 565
PETACC Orcococha	44 764	40 432	44 764	43 320	44 764	43 320	44 764	44 764	43 320	44 764	43 320	44 764	527 060
PETACC-Orcococha	44 645	44 551	44 618	44 596	44 618	44 595	44 617	44 612	44 590	44 616	44 596	44 618	535 272
Taca	11 142	10 064	11 142	10 783	11 142	10 783	11 142	11 142	10 783	11 142	10 783	11 142	131 190
Total Cuenca (m^3)	**107 544**	**101 363**	**107 517**	**105 466**	**107 517**	**105 465**	**107 516**	**107 511**	**105 460**	**107 515**	**105 466**	**107 517**	**1 275 854**
Total Cuenca (hm^3)	**0,11**	**0,10**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**0,11**	**1,28**

Tabla 9. Distribución mensual de la demanda para uso minero (m^3) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

La ubicación de las demandas hídricas para el uso minero se presenta en la Figura 05.

3.5. USO ACUÍCOLA

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA enero 2017-octubre 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para uso acuícola asciende a 6,47 hm^3/año, este tipo de demanda es solicitada tanto por personas naturales como por empresas tales como: Empresa Piscícola Paccha S.A.C, Asociación de productores piscícolas y agropecuarios los Morochucos de Pampagallo y la Dirección subregional de producción Andahuaylas.

En la siguiente tabla se presenta los valores de demanda acuícola:

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Allpacancha	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	18 000
Alto Huancaray	539	487	539	522	539	522	539	539	522	539	522	539	6 347
Ccuenhuamayo	58 705	53 024	58 705	56 811	58 705	56 811	58 705	58 705	56 811	58 705	56 811	58 705	691 200
Kaquiabamba	457 161	412 920	457 161	442 414	457 161	442 414	457 161	457 161	442 414	457 161	442 414	457 161	5 382 701
Marcelino Serna	0	0	0	20 369	20 883	20 534	21 048	21 048	20 369	21 048	20 369	21 048	186 716
Urubamba	16 070	14 515	16 070	15 552	16 070	15 552	16 070	16 070	15 552	16 070	15 552	16 070	189 216
Total Cuenca (m^3)	**533 975**	**482 445**	**533 975**	**537 167**	**554 858**	**537 332**	**555 023**	**555 023**	**537 167**	**555 023**	**537 167**	**555 023**	**6 474 179**
Total Cuenca (hm^3)	**0,53**	**0,48**	**0,53**	**0,54**	**0,55**	**0,54**	**0,56**	**0,56**	**0,54**	**0,56**	**0,54**	**0,56**	**6,47**

Tabla 10. Distribución mensual de la demanda acuícola (m^3) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

La ubicación de las demandas hídricas para el uso acuícola se presenta en la Figura 05.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.6. USO RECREATIVO

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para el uso recreativo asciende a 0,021 hm³/año, estas licencias fueron otorgadas a la Asociación Civil Cosmovisión Ángeles Custodios y a una persona natural.

En la siguiente tabla se presenta los valores de demanda de uso recreativo:

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Bajo Chumbao	804	726	804	778	2 304	2 230	2 304	2 304	2 230	2 304	2 230	2 304	21 317
Total Cuenca (m³)	**804**	**726**	**804**	**778**	**2 304**	**2 230**	**2 304**	**2 304**	**2 230**	**2 304**	**2 230**	**2 304**	**21 317**
Total Cuenca (hm³)	**0,0008**	**0,0007**	**0,0008**	**0,0008**	**0,0023**	**0,0022**	**0,0023**	**0,0023**	**0,0022**	**0,0023**	**0,0022**	**0,0023**	**0,0213**

Tabla 11. Distribución mensual de la demanda para uso recreativo (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

La ubicación de las demandas hídricas para el uso recreativo se presenta en la Figura 05.

3.7. USO TURÍSTICO

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para el uso turístico asciende a 0,063 hm³/año, esta licencia fue otorgada a una persona natural.

En la siguiente tabla se presenta los valores de demanda de uso recreativo:

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Chicha	5357	4 830	5 357	5 184	5 357	5 184	5 357	5 356	5 140	5 357	5 184	5 357	63 019
Total Cuenca (m³)	**5 357**	**4 830**	**5 357**	**5 184**	**5 357**	**5 184**	**5 357**	**5 356**	**5 140**	**5 357**	**5 184**	**5 357**	**63 019**
Total Cuenca (hm³)	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,005**	**0,063**

Tabla 12. Distribución mensual de la demanda para uso recreativo (m³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

La ubicación de las demandas hídricas para el uso turístico se presenta en la Figura 05.

3.8. USO HIDROENERGÉTICO

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hidroenergético ascienden a 25,23 hm³/año, cabe recalcar que esta demanda está asociada a la licencia de la central hidroeléctrica Huancaray. En la siguiente tabla se presenta los valores de demanda de uso hidroenergético:

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Alto Huancaray	2 142 720	1 935 360	2 142 720	2 073 600	2 142 720	2 073 600.	2 142 720	2 142 720	2 073 600	2 142 720	2 073 600	2 142 720	25 228 800
Total Cuenca (m³)	**2 142 720**	**1 935 360**	**2 142 720**	**2 073 600**	**2 142 720**	**2 073 600**	**2 142 720**	**2 142 720**	**2 073 600**	**2 142 720**	**2 073 600**	**2 142 720**	**25 228 800**
Total Cuenca (hm³)	**2,14**	**1,94**	**2,14**	**2,07**	**2,14**	**2,07**	**2,14**	**2,14**	**2,07**	**2,14**	**2,07**	**2,14**	**25,23**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 13. Distribución mensual de la demanda para uso hidroenergético (m^3) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

La ubicación de las demandas hídricas para el uso hidroenergético se presenta en la Figura 05.

3.9. OTROS USOS

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se identificó un tipo de uso productivo catalogado "Otros Usos" correspondiente a una licencia y 20 autorizaciones.

En la siguiente tabla se presenta los valores de demanda para otros usos:

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Alto Huancaray	1 532	1 382	1 532	1 482	1 532	1 482	1 532	1 532	1 482	1 532	1 482	1 532	18 034
Bajo Torobamba	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	320	3 840
Bajo Chumbao	0	0	0	0	0	10	10	10	10	20	20	10	90
Carhuancho	317	307	317	314	317	208	208	208	208	208	314	317	3 247
Ccuenhuamayo	0	0	0	0	3 937	3 937	3 937	3 937	3 937	3 937	3 937	3 937	31 495
Chalhuamayo	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	2 500
Chicha	4 769	2 764	3 064	2 964	3 064	2 964	3 064	3 064	2 964	3 064	4 614	4 769	41 128
Cullay	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	76 032
Kaquiabamba	0	0	0	0	0	1	1	1	1	5	7	7	23
Larcay	1 532	1 382	1 532	1 482	1 532	1 482	1 532	1 532	1 482	1 532	1 482	1 532	18 034
Marcelino Serna	0	0	0	0	0	10	10	10	10	20	20	10	90
Sondondo	2 298	2 073	2 298	2 223	2 298	1 869	1 673	1 687	1 735	1 875	1 975	2 298	24 302
Total Cuenca (m^3)	**17 313**	**14 773**	**15 608**	**15 330**	**19 544**	**18 806**	**18 810**	**18 824**	**18 672**	**19 012**	**20 668**	**21 249**	**218 814**
Total Cuenca (hm^3)	**0,02**	**0,01**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,02**	**0,22**

Tabla 14. Distribución mensual de la demanda para otros usos (m^3) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

La ubicación de las demandas hídricas catalogadas como "otros usos" se presenta en la Figura 05.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

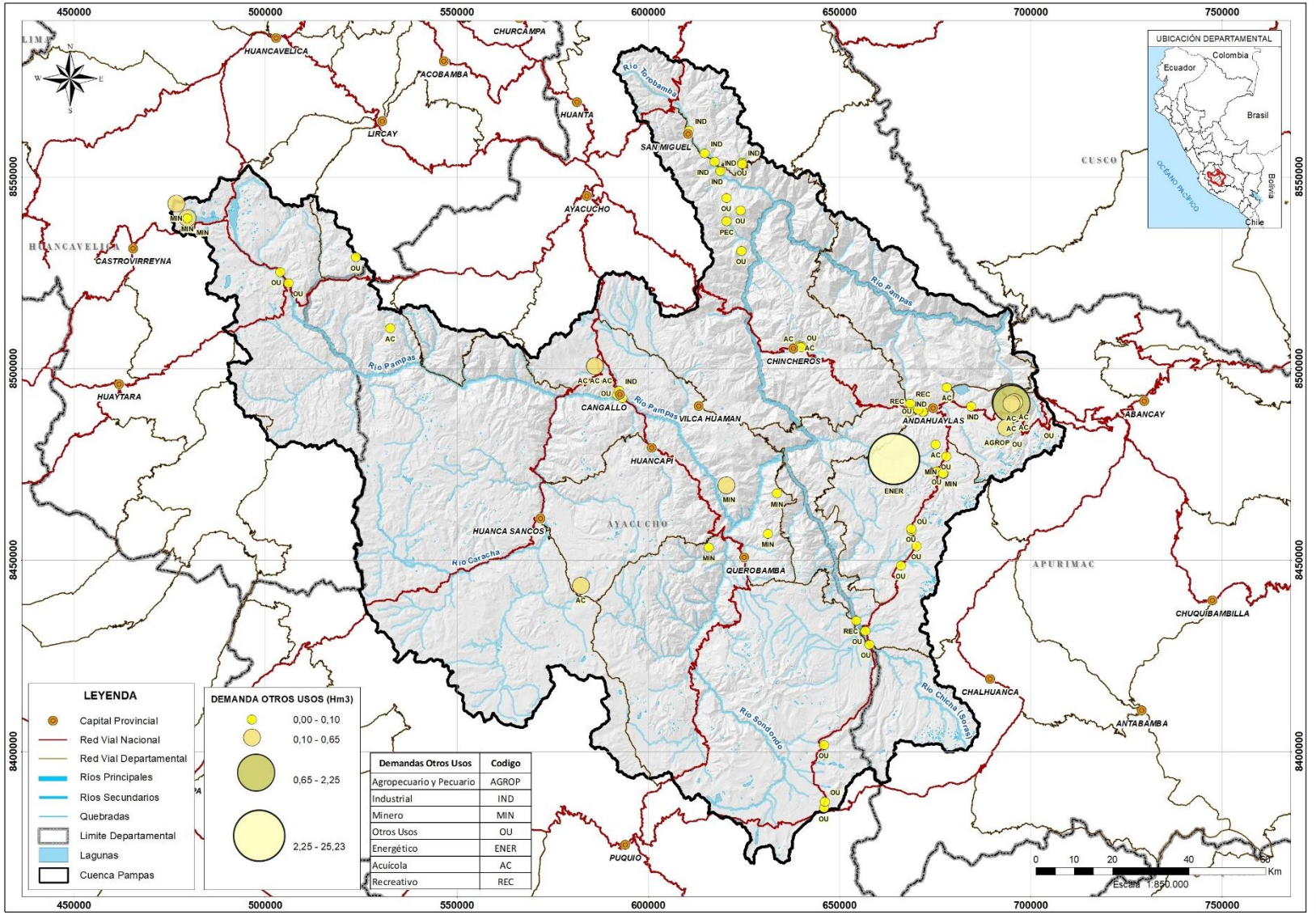


Figura 5. Ubicación de las demandas para otros usos (hm^3) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.10. CAUDAL ECOLÓGICO

En el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas del 2019, se determinó los **caudales ecológicos referenciales** para tramos del cauce principal y tributarios del río Pampas, cuya metodología y criterios para la determinación de los mismos se basaron en la Resolución Jefatural N° 154-2016-ANA "Metodología para Determinar Caudales Ecológicos".

A continuación, se hace un resumen de la metodología aplicada en dicho estudio para la determinación de los caudales ecológicos referenciales:

- **Identificación de tramos prioritarios**. Se seleccionaron 12 tramos de estudio, dándose prioridad a las zonas con mayor importancia ambiental y a aquellas que están situadas aguas abajo de grandes presas o derivaciones importantes y que puedan condicionar las asignaciones y reservas de recursos en la cuenca. Para la identificación de los tramos prioritarios, se analizó la topología de la cuenca con la finalidad de localizar los siguientes elementos:
  - Elementos de regulación.
  - Elementos de derivación
  - Manantiales y sumideros.
  - Ciudades importantes
  - Elementos medioambientales que por su relación directa con el sistema hídrico merecen de una consideración especial, en particular cabe destacar la Áreas Naturales Protegidas, zonas de reserva y reservas fluviales o los tramos que acogen a especies protegidas o en peligro de extinción.
- El **caudal ecológico referencial** se definió[4] como el caudal al 95% de persistencia; este se obtiene a partir de las curvas de duración para cada serie de datos medios mensuales, de una serie histórica de por lo menos 20 años. Para el caso de la cuenca Pampas se estimaron los regímenes de caudales ecológicos en 12 Tramos prioritarios ubicados en los lugares más importantes dentro de la cuenca Pampas.
- Con respecto a las **especies piscícolas** que sería necesaria para la aplicación de los métodos hidrobiológicos, trabajaron primordialmente con la información proporcionada por la Lista Anotada de los Peces de Aguas Continentales del Perú del Ministerio del Ambiente (Ortega et. al., 2011) y se complementó con bibliografía adicional, dando como resultado que en los tramos ubicados se encuentran peces de la familia Characidae, familia Astroblepidae, especie Ancitrus sp., familia Astroblepidae, especie Astrobiepus sp.

3.10.1. Tramos ecológicos prioritarios en la cuenca Pampas

Tramo	Cauce	Descripción
Tramo 1	Rio Pampas (Alto Pampas)	Este tramo se localiza en la parte alta de la cuenca Pampas, dentro de la subcuenca Carhuancho del modelo denominada Carhuancho, específicamente aguas debajo de la presa Choclococha, este tramo en evaluación pertenece al distrito de Pilchaca, provincia de Huaytará y departamento de Huancavelica. El tramo se ubica en una zona estratégica puesto que se ubica aguas debajo de la presa Choclococha, la misma que deriva las aguas de la parte alta de la cuenca hacia la cuenca Ica.
Tramo 2	Rio Caracha	Este tramo pertenece la subcuenca Quiscaytambo del modelo, así mismo este tramo inicia en la confluencia de los ríos aportantes de la subcuenca Caracha y Urubamba. Este tramo es el límite político de los distritos de Sacsamarca y Sancos, ambos pertenecientes a la provincia de Huancasancos, departamento de Ayacucho. La selección de este tramo se justifica debido a su ubicación cercana a la capital de provincia de Huancasancos.

[4] Conforme a lo establecido en la Resolución Jefatural N° 154-2016-ANA "Metodología para Determinar Caudales Ecológicos"

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Tramo	Cauce	Descripción
Tramo 3	Rio Sondondo	Este tramo pertenece la subcuenca Pacchanja del modelo, así mismo este tramo inicia en la confluencia de los ríos aportantes de la subcuenca Caracha y Urubamba. Este tramo es el límite político de los distritos de Santa Ana de Huycahuacho, Aucara ambos pertenecientes a la provincia de Lucanas, también está limitando el distrito de Morcolla de la provincia de Sucre y finalmente con los distritos de Canaria, Asquipata y Apongo pertenecientes a la provincia de Sucre. Todos los mencionados pertenecientes al departamento de Ayacucho. Los usos principales de esta cuenca son del tipo poblacional, finalmente la elección de este tramo va relacionada con su relevancia desde el punto de vista poblacional teniendo como ciudad más importante Querobamba.
Tramo 4	Rio Cachimayo	Este tramo pertenece la subcuenca Llusita del modelo, este tramo inicia en las nacientes del rio Cachimayo y culmina en la captación de la central hidroeléctrica Llusita. Este tramo pertenece el distrito de Huancaraylla, provincia de Víctor Fajardo y el departamento de Ayacucho. Los usos del agua están principalmente asociados al consumo poblacional e hidroenergético. La justificación de la elección está relacionada con la captación de la central hidroeléctrica Llusita a fin de poder evaluar la seguridad eco-hidráulica del tramo de rio en estudio.
Tramo 5	Rio Pampas	Este tramo pertenece a la subcuenca Ccuenhuamayo del modelo, inicia en la confluencia de los ríos Pampas y Caracha y culmina en la confluencia de los ríos Pampas y Sondondo, pertenece al distrito de Cangallo y provincia de Cangallo, así como también los distritos de Colca, Huancapi y Alcamenca los mismos que pertenecen a la provincia de Victor Fajardo, y finalmente parte del distrito de Vischongo, provincia de Vilcas Huamán. La justificación de la elección de este tramo hace referencia a la importancia de poblacional referidas a la provincia de Cangallo manteniendo así un criterio de conservación ambiental.
Tramo 6	Rio Vischongo	Este tramo pertenece a la subcuenca Bajo Vischongo del modelo, este tramo inicia en la naciente del rio Vischongo y culmina en la bocatoma Chiribamba, en el distrito de Vischongo, provincia de Vilcashuaman en el departamento de Ayacucho. Aguas debajo de este tramo se encuentra el Área Natural Protegida (ANP) Bosques de Puyas (Puya raimondi Harms) y son los más extensos y densos registrados en el país. Constituyen ecosistemas únicos que albergan gran diversidad de aves; muchas de las cuales encuentran en las puyas un lugar de anidación. Asimismo, este bosque alberga especies de fauna típica de la región andina tales como la vicuña, el puma y el gato de pajonal. Además, la importancia de la conservación de esta área se debe a que la zona y su área de influencia presenta un gran valor cultural por la presencia de complejos arqueológicos como el Intihuatana, Wari y Vilcashuamán, que aseguran el desarrollo sostenible de las comunidades habitantes del lugar a través del turismo. Debido a la gran importancia del ANP se justifica el análisis en este tramo.
Tramo 7	Rio Huancaray	Este tramo pertenece a la subcuenca Alto Huancaray del modelo, este tramo se ubica en los distritos de Andahuaylas y Turpo, en la provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. Este tramo inicia en las nacientes del rio Huancaray hasta la captación Huancaray de donde se derivan las aguas para la central Hidroeléctrica Huancaray. La justificación está relacionada al uso energético y poblacional de la subcuenca.
Tramo 8	Rio Huancaray	Este tramo pertenece a la subcuenca Bajo Huancaray del modelo, este tramo se ubica en los distritos de Huancaray, Santiago de Cachi y Santiago de Chicmo, en la provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. Inicia desde la captación de la central Hidroeléctrica Huancaray hasta la confluencia del rio Huancaray con el rio Pampas. La justificación está relacionada al uso poblacional de la subcuenca.
Tramo 9	Rio Chumbao	Este tramo pertenece a la subcuenca Alto Chumbao del modelo, este tramo inicia desde la naciente del rio Chumbao hasta la captación de la central hidroeléctrica Chumbao, el tramo en mención se ubica en el distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. La justificación está asociada al uso energético de la subcuenca.
Tramo 10	Rio Chumbao	Este tramo pertenece a la subcuenca Medio Chumbao del modelo, este tramo inicia desde la captación de la central hidroeléctrica Chumbao hasta la ciudad de Andahuaylas, el tramo en mención se ubica en el distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. La justificación está asociada al uso poblacional de la subcuenca.
Tramo 11	Rio Chumbao	Este tramo pertenece a la subcuenca Bajo Chumbao del modelo, este tramo inicia desde la ciudad de Andahuaylas hasta la confluencia del rio Chumbao con el rio Pampas, el tramo en mención se ubica en los distritos de Andahuaylas, Ocobamba y Talavera, provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. La justificación está asociada a la importancia del uso poblacional y agrario de la subcuenca.
Tramo 12	Rio Torobamba	Este tramo pertenece a la subcuenca Alto Chumbao del modelo, este tramo inicia en las nacientes del rio Chumbao hasta la bocatoma Misquebamba. El tramo en mención pertenece al distrito Huanta en la provincia de Huanta, y los distritos de Tambo y San Miguel de la provincia de La Mar, todos en el departamento de Ayacucho. La justificación está asociada a la importancia del uso poblacional y agrario de la subcuenca.

Tabla 15. Tramos prioritarios identificados para el estudio de caudales ecológicos. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

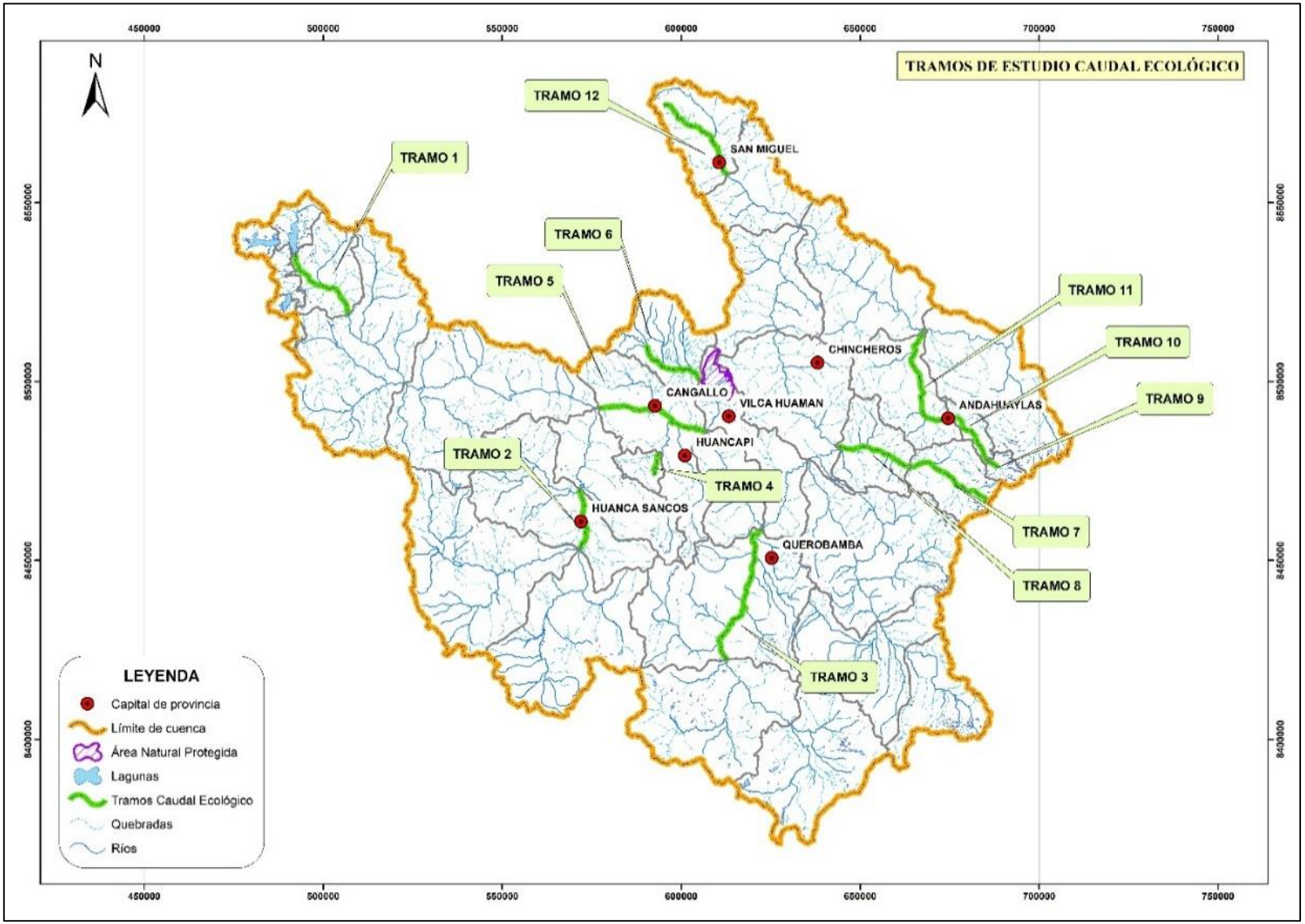


Figura 6. Ubicación de los tramos prioritarios identificados para el estudio de caudales ecológicos. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.10.2. Caudales ecológicos referenciales en la cuenca Pampas

A continuación, en la siguiente tabla se presentan los caudales ecológicos referenciales en cada uno de los 12 tramos prioritarios:

Tramo	Descripción	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
Tramo 01 – Río Pampas (Alto Pampas)	Q ecológico (95%)	7,15	13,9	20,8	7,25	1,48	0,76	0,7	0,85	0,96	1,25	1,47	2,38	4,9
	Q promedio	21,8	30,4	29	12,4	3,06	1,76	1,45	1,62	2,24	3,32	4,24	6,67	9,8
	Q mínimo	4,63	11	16,6	4,48	1,37	0,5	0,38	0,54	0,79	0,8	0,71	1,83	3,6
Tramo 02 – Rio Caracha	Q ecológico (95%)	26,6	43,1	55,4	12,6	5,52	3,8	3,65	3,8	4,48	5,66	5,35	10,1	15,0
	Q promedio	64,4	89,3	80,4	24,7	7,83	5,29	4,79	5,06	6,2	7,86	9,01	17,4	26,9
	Q mínimo	14,8	37,9	36,6	11,3	5,04	3,49	3,07	3	3,11	5,28	4,87	8,35	11,4
Tramo 03 – Rio Sondondo	Q ecológico (95%)	13,5	25,4	42,3	15,2	5,38	4,14	3,45	3,85	5,17	5,39	5,17	9,86	11,6
	Q promedio	60,9	87,7	88	27,5	8,39	5,23	5,25	6,12	8,74	9,99	11,2	18,3	28,1
	Q mínimo	8,98	21,8	37,5	12,4	4,64	3,32	3,29	3,03	4,17	3,74	4,65	8	9,6
Tramo 04 – Rio Cachimayo	Q ecológico (95%)	0,77	1,2	1,74	0,39	0,18	0,13	0,11	0,12	0,16	0,19	0,21	0,29	0,5
	Q promedio	2,45	2,97	2,7	0,93	0,33	0,2	0,18	0,2	0,26	0,32	0,35	0,66	1,0
	Q mínimo	0,6	0,98	1,43	0,34	0,15	0,1	0,09	0,09	0,1	0,16	0,18	0,24	0,4
Tramo 05 – Rio Pampas	Q ecológico (95%)	95,4	152	174	56,3	20	12	10,8	11	16,7	20,3	19,8	39,9	52,4
	Q promedio	212	275	244	90	28,3	17	15,2	17,2	24,3	32,9	40,6	66,9	88,7
	Q mínimo	58,3	134	142	46,4	19,1	10,2	8,79	8,68	9,1	16,3	16	32,8	41,8
Tramo 06 – Rio Vischongo	Q ecológico (95%)	9,72	9,89	10	2,98	0,79	0,55	0,49	0,47	1,23	2,49	2,97	5,47	3,9
	Q promedio	18,5	21,4	18,1	5,97	2,11	0,98	1,04	1,93	3,35	4,79	6,65	11,4	8,0
	Q mínimo	2,58	7,25	7,5	1,65	0,68	0,54	0,47	0,45	0,88	1,05	1,54	1,6	2,2
Tramo 07 – Rio Huancaray	Q ecológico (95%)	5,33	8,01	8,29	2,45	0,83	0,49	0,41	0,55	0,96	1,77	2,1	3,59	2,9
	Q promedio	13,1	15,2	12,3	4,8	1,76	0,87	0,84	1,93	3,02	3,78	4,5	5,75	5,7
	Q mínimo	1,98	4,45	6,53	2,06	0,61	0,44	0,4	0,4	0,67	0,96	0,98	1,06	1,7
Tramo 08 – Rio Huancaray	Q ecológico (95%)	12,3	19,5	17,7	5,7	1,99	1,29	0,89	1,22	2,31	4,22	5,52	8,03	6,7
	Q promedio	30,9	36,2	29	11,2	4,02	2,17	1,66	4,24	6,47	9,22	10,4	14,2	13,3
	Q mínimo	5,55	12,3	15,1	4,29	1,74	1,03	0,88	0,91	1,65	2,08	2,14	2,43	4,2
Tramo 09 – Rio Chumbao	Q ecológico (95%)	0,47	0,73	0,87	0,29	0,13	0,1	0,08	0,08	0,12	0,17	0,17	0,27	0,3
	Q promedio	1,35	1,69	1,52	0,56	0,21	0,13	0,12	0,17	0,24	0,29	0,35	0,4	0,6
	Q mínimo	0,25	0,59	0,79	0,25	0,13	0,07	0,06	0,07	0,09	0,15	0,13	0,19	0,2
Tramo 10 – Rio Chumbao	Q ecológico (95%)	2,18	3,27	3,34	1,08	0,28	0,17	0,2	0,24	0,43	0,85	0,97	1,88	1,2
	Q promedio	5,63	6,32	5,41	1,96	0,8	0,39	0,47	0,88	1,45	1,81	2,2	2,94	2,5
	Q mínimo	0,75	1,11	1,85	0,66	0,2	0,16	0,15	0,15	0,21	0,42	0,39	0,41	0,5
Tramo 11 – Rio Chumbao	Q ecológico (95%)	12,5	18,2	18	5,64	1,95	1	0,82	1,39	2,56	4,2	6,15	10,8	6,9
	Q promedio	28	31,8	28,8	9,77	3,88	1,92	1,75	4,22	6,46	8,93	10,6	15,9	12,7
	Q mínimo	3,62	6,78	11,3	4,04	1,47	0,83	0,68	1,05	1,23	1,92	1,97	2,22	3,1
Tramo 12 – Rio Torobamba	Q ecológico (95%)	4,01	3,76	3,74	1,62	0,6	0,46	0,38	0,4	0,81	1,1	1,63	1,91	1,7
	Q promedio	9,52	9,21	8,32	2,83	1,06	0,73	0,66	0,71	1,71	2,45	3,3	4,49	3,7
	Q mínimo	1,85	2,29	3,11	1,45	0,37	0,39	0,36	0,37	0,64	0,73	1,02	1,12	1,1

Tabla 16. Caudal mínimo, medio y ecológico referencial a nivel mensual en m^3/s para cada uno de los tramos prioritarios de la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. DEMANDA SEGÚN UNIDADES TERRITORIALES

4.1. UNIDAD TERRITORIAL ALTO PAMPAS

La demanda total actual en la Unidad Territorial Alto Pampas es de 11,01 hm^3, este volumen representa el 2,3% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

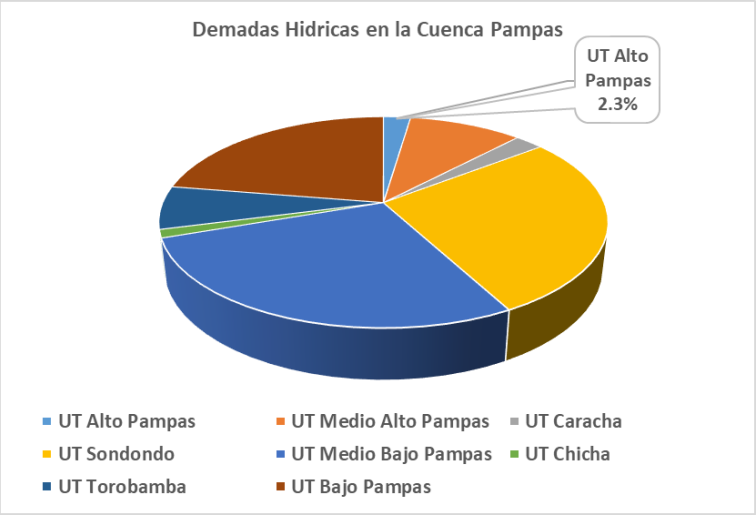


Figura 7. Demanda actual Unidad Territorial Alto Pampas con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es casi en su totalidad consuntiva (99,8%).

El uso productivo agrario seguido del uso poblacional, son los más representativos en esta UT.

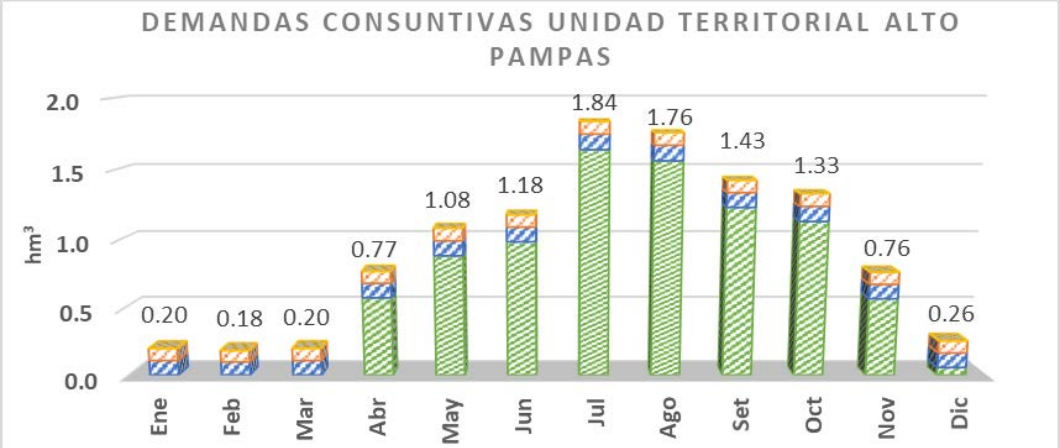
En el caso del uso poblacional, la demanda es de 1,29 hm^3 y se encuentran localizada en el extremo Este de la UT, próximos a los distritos de Paras, Totos y Chuschi. Casi todas las demandas están asociadas a Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS y los manantiales son mayoritariamente (98,3%) la fuente principal de abastecimiento de la demanda poblacional en esta UT.

En el caso del uso agrícola o agrario, la demanda es de 8,64 hm^3 y también se encuentra localizada en el extremo Este, próximos a los distritos de Paras, Totos y Chuschi. Casi todas estas demandas están asociadas a Comités de Usuarios. Los ríos y quebradas (75,9%) representan la fuente principal de abastecimiento de la demanda agraria en esta UT.

Entre las demandas agrarias más significativas en la UT, se puede mencionar a la del Comité de Usuarios Ccallulliwa Cuchom, con un volumen anual del 3,48 hm^3.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.20	0.18	0.20	0.77	1.08	1.18	1.84	1.76	1.43	1.33	0.76	0.26
Otros Usos	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001
Minero	0.089	0.085	0.089	0.088	0.089	0.088	0.089	0.089	0.088	0.089	0.088	0.089
Poblacional	0.109	0.099	0.109	0.106	0.109	0.106	0.109	0.109	0.106	0.109	0.106	0.109
Agrario	0.001	0.000	0.001	0.576	0.883	0.985	1.642	1.563	1.231	1.131	0.569	0.057

Figura 8. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA ene 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

El detalle de los volúmenes mensuales y totales para los diferentes usos de la UT se presentan en la siguiente tabla.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	535.3	483.5	1 129.3	576 308.7	882 887.2	984 938.5	1 641 648.7	1 563 239.9	1 231 476.7	1 130 569.6	569 210.1	57 418.3	8 639 845.6
Poblacional	109 219.0	98 649.0	109 219.0	105 698.0	109 219.0	105 698.0	109 219.0	109 219.0	105 698.0	109 219.0	105 698.0	109 219.0	1 285 974.0
Minero	89 409.0	84 983.0	89 382.0	87 916.0	89 382.0	87 915.0	89 381.0	89 376.0	87 910.0	89 380.0	87 916.0	89 382.0	1 062 332.0
Otros Usos	525.7	515.7	525.7	522.7	525.7	416.7	416.7	416.7	416.7	416.7	522.7	525.7	5 746.9
Total Consuntivo	**199 689.0**	**184 631.2**	**200 256.0**	**770 445.3**	**1 082 013.8**	**1 178 968.1**	**1 840 665.3**	**1 762 251.6**	**1 425 501.3**	**1 329 585.3**	**763 346.7**	**256 545.0**	**10 993 898.5**
Acuícola	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	1 500.0	18 000.0
Total No Consuntivo	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**1 500.0**	**18 000.0**
Total UT Alto Pampas	**201 189,0**	**186 131,2**	**201 756,0**	**771 945,3**	**1 083 513,8**	**1 180 468,1**	**1 842 165,3**	**1 763 751,6**	**1 427 001,3**	**1 331 085,3**	**764 846,7**	**258 045,0**	**11 011 898,5**

Tabla 17. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m^3) en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

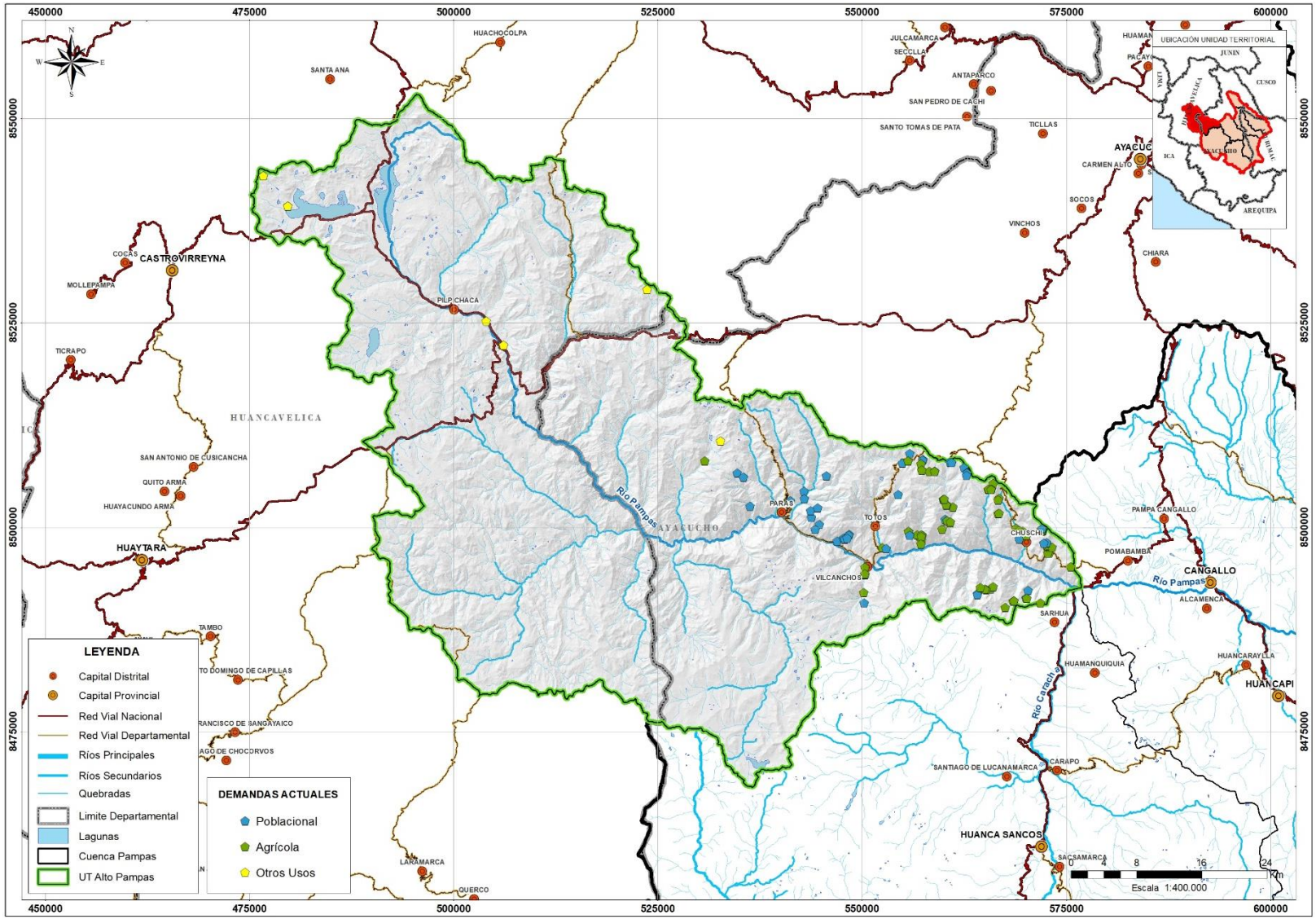


Figura 9. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.2. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO ALTO PAMPAS

La demanda total actual en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas es de 46,06 hm^3, este volumen representa el 9,8 % de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

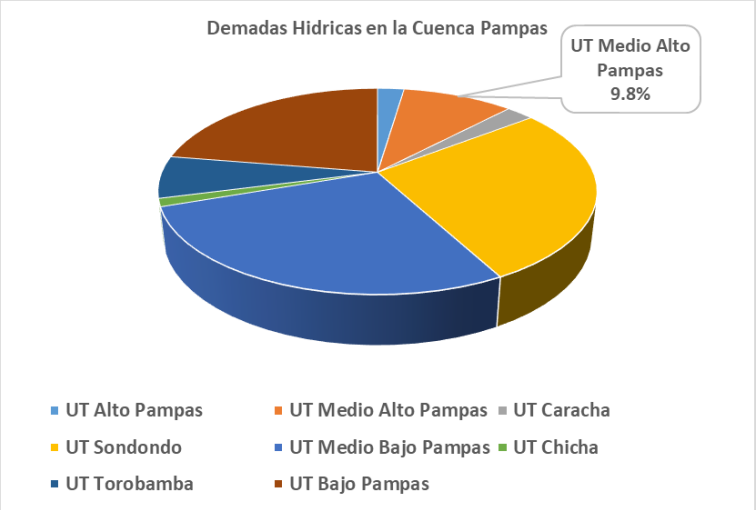


Figura 10. Demanda actual Unidad Territorial Medio Alto Pampas con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es casi en su totalidad consuntiva (98,5%).

El uso productivo agrario seguido del uso poblacional, son los más representativos en esta UT.

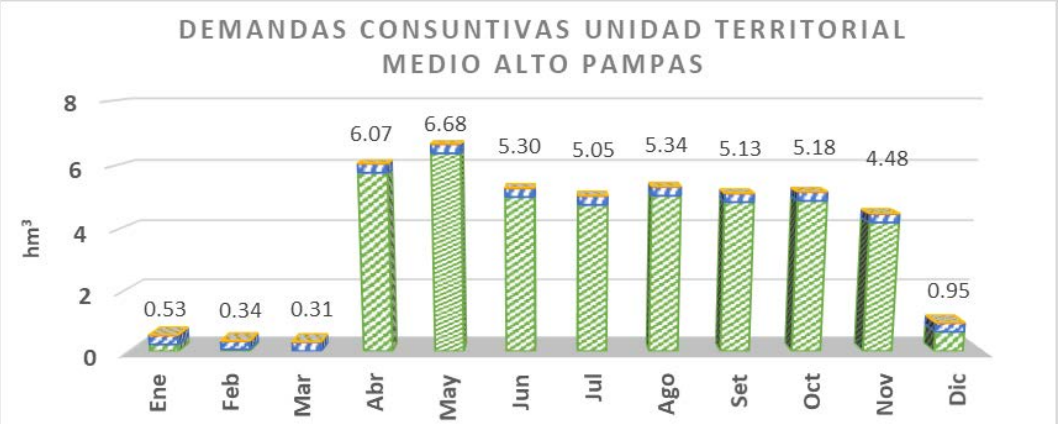
En el caso del uso poblacional, la demanda es de 3,36 hm^3 y se encuentran focalizadas en la zona media y Norte de la UT, próximos a los distritos de Pampa Cangallo, Vischongo, Pomabamba, Alcamenca, Colca y Huambalpa. Casi todas las demandas están asociadas a Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS y los manantiales son mayoritariamente (94,0%) la fuente principal de abastecimiento de la demanda poblacional en esta UT.

En el caso del uso agrícola o agrario, la demanda es de 41,84 hm^3 y se encuentra focalizadas en el extremo Norte de la UT, próximos a los distritos de Pampa Cangallo, Vischongo y Pomabamba. Casi todas estas demandas están asociadas a Comités de Usuarios y los ríos y quebradas (79,7%) representan la fuente principal de abastecimiento de la demanda agraria en esta UT.

Entre las demandas agrarias más significativas en la UT, se puede mencionar a la del Comité de Usuarios Muñahuycco, Comisión de Usuarios de Agua Pomabamba y Comisión de Usuarios Kausay Colca, con un volumen anual del 2,96, 2,09 y 2,06 hm^3 respectivamente.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.53	0.34	0.31	6.07	6.68	5.30	5.05	5.34	5.13	5.18	4.48	0.95
Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Minero	0.011	0.011	0.012	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011
Industrial	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Poblacional	0.298	0.271	0.296	0.279	0.285	0.272	0.279	0.278	0.269	0.277	0.270	0.284
Agrario	0.224	0.059	0.000	5.776	6.383	5.011	4.759	5.050	4.848	4.887	4.199	0.647

Figura 11. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

El detalle de los volúmenes mensuales y totales para los diferentes usos de la UT se presentan en la siguiente tabla.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	223 674,0	59 439,7	0,0	5 775 819,0	6 383 337,0	5 011 264,6	4 759 361,1	5 049 958,6	4 848 264,4	4 886 781,9	4 198 684,3	646 541,1	41 843 125,7
Poblacional	298 015,2	270 888,4	296 259,2	278 586,8	284 550,0	271 536,8	278 575,0	277 761,0	268 822,8	277 327,0	270 425,8	284 440,2	3 357 188,2
Industrial	107,1	96,8	107,1	103,7	107,1	103,7	107,1	107,1	103,7	107,1	103,7	107,1	1 261,4
Minero	11 144,1	10 065,9	11 144,1	10 784,7	11 144,1	10 784,7	11 144,1	11 144,1	10 784,7	11 144,1	10 784,7	11 144,1	131 213,5
Otros Usos	0,0	0,0	0,0	0,0	3 936,8	3 936,8	3 936,8	3 936,8	3 936,8	3 936,8	3 936,8	3 936,8	31 494,6
Total Consuntivo	**533 165,4**	**341 240,8**	**308 485,4**	**6 065 744,2**	**6 683 300,1**	**5 297 851,6**	**5 053 124,2**	**5 342 907,8**	**5 131 912,4**	**5 179 297,1**	**4 483 935,3**	**946 169,3**	**45 367 133,5**
Acuícola	58 704,7	53 023,6	58 704,7	56 811,0	58 704,7	56 811,0	58 704,7	58 704,7	56 811,0	58 704,7	56 811,0	58 704,7	691 200,0
Total No Consuntivo	**58 704,7**	**53 023,6**	**58 704,7**	**56 811,0**	**58 704,7**	**56 811,0**	**58 704,7**	**58 704,7**	**56 811,0**	**58 704,7**	**56 811,0**	**58 704,7**	**691 200,0**
Total UT Medio Alto Pampas	**591 870,1**	**394 264,3**	**367 190,1**	**6 122 555,2**	**6 742 004,7**	**5 354 662,6**	**5 111 828,8**	**5 401 612,4**	**5 188 723,3**	**5 238 001,7**	**4 540 746,2**	**1 004 874,0**	**46 058 333,5**

Tabla 18. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m^3) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

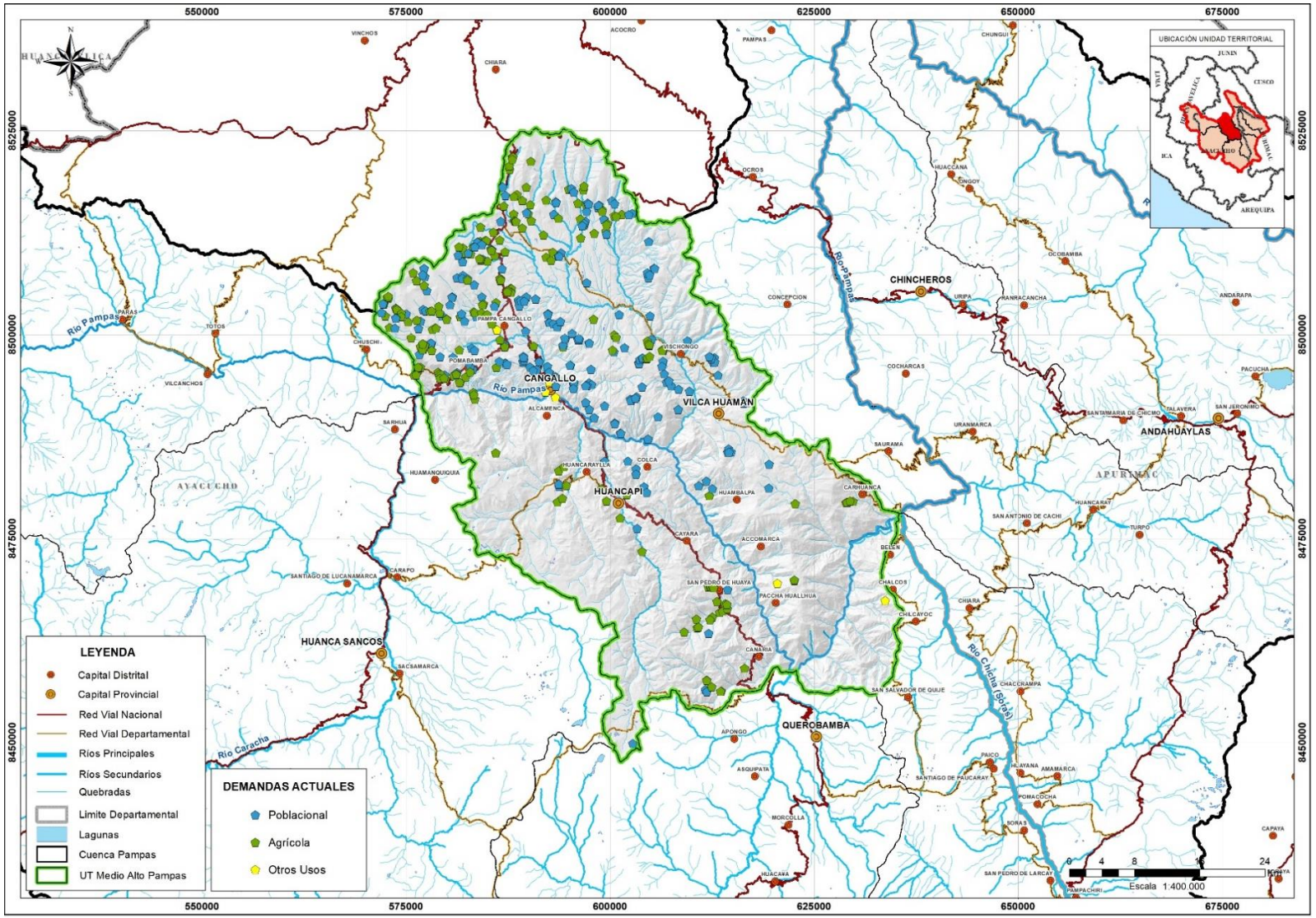


Figura 12. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.3. UNIDAD TERRITORIAL CARACHA

La demanda total actual en la Unidad Territorial Caracha es de 11,56 hm^3, este volumen representa el 2,5% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

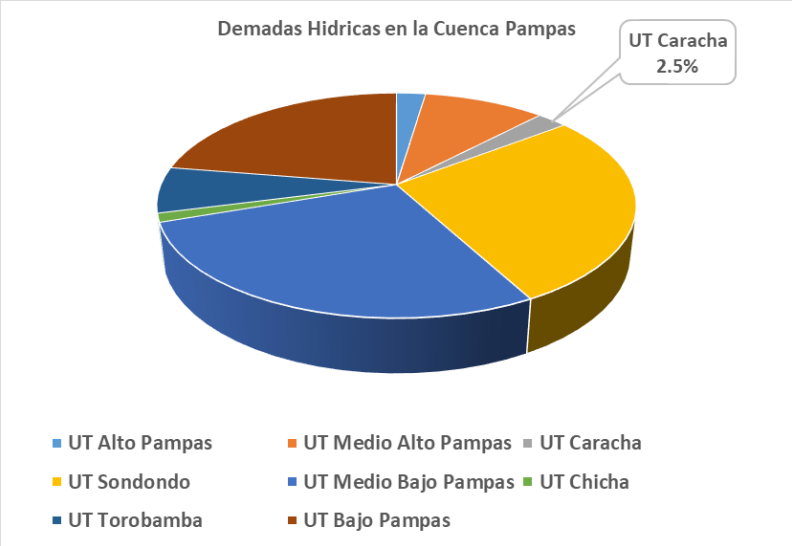


Figura 13. Demanda actual Unidad Territorial Caracha con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es casi en su totalidad consuntiva (98,4%).

El uso productivo agrario y seguido del uso poblacional, son los más representativos y los únicos usos consuntivos en esta UT.

En el caso del uso poblacional, la demanda es de 0,75 hm^3, se encuentran focalizadas en la parte baja de la UT en su mayoría, próximos a los distritos de Santiago de Lucanamarca, Huamanquiquia, Carapo y Sacsamarca, donde todas estas (demandas) están asociadas a Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS. A la fecha, los manantiales son la única fuente de abastecimiento de la demanda poblacional en esta UT.

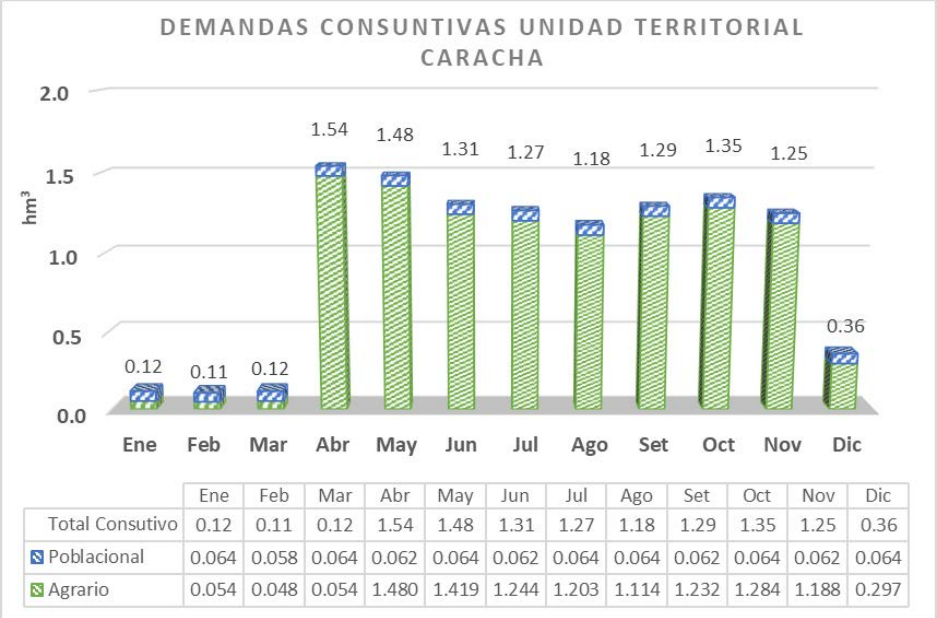
En el caso del uso agrícola o agrario, la demanda es de 10,62 hm^3, al igual que el uso poblacional se encuentran focalizadas en la parte baja de la UT, próximos a los distritos de Santiago de Lucanamarca, Huamanquiquia y Sacsamarca. En los últimos tres años se ha sumado nuevos puntos de demanda localizadas en la parte alta de la UT, particularmente en el distrito de Aucará (Lucanas-Ayacucho).

Todas las demandas agrarias están asociadas a Comités de Usuarios, siendo la fuente principal los ríos y quebradas (70,6%), sin embargo, también es atendida por manantiales.

Entre las demandas agrarias más significativas en la UT, se puede mencionar a la Comunidad Campesina de Huanca Sancos, con un volumen anual del 2,27 hm^3.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.12	0.11	0.12	1.54	1.48	1.31	1.27	1.18	1.29	1.35	1.25	0.36
Poblacional	0.064	0.058	0.064	0.062	0.064	0.062	0.064	0.064	0.062	0.064	0.062	0.064
Agrario	0.054	0.048	0.054	1.480	1.419	1.244	1.203	1.114	1.232	1.284	1.188	0.297

Figura 14. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

El detalle de los volúmenes mensuales y totales para los diferentes usos de la UT se presentan en la siguiente tabla.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	53 568,0	48 384,0	53 568,0	1 480 057,8	1 419 240,1	1 243 725,5	1 202 774,8	1 113 947,2	1 231 571,4	1 283 986,0	1 187 820,9	296 657,7	10 615 301,4
Poblacional	64 003,0	57 809,0	64 003,0	61 939,0	64 003,0	61 939,0	64 003,0	64 003,0	61 939,0	64 003,0	61 939,0	64 003,0	753 586,0
Total Consuntivo	**117 571,0**	**106 193,0**	**117 571,0**	**1 541 996,8**	**1 483 243,1**	**1 305 664,5**	**1 266 777,8**	**1 177 950,2**	**1 293 510,4**	**1 347 989,0**	**1 249 759,9**	**360 660,7**	**11 368 887,4**
Acuícola	16 070,4	14 515,2	16 070,4	15 552,0	16 070,4	15 552,0	16 070,4	16 070,4	15 552,0	16 070,4	15 552,0	16 070,4	189 216,0
Total No Consuntivo	**16 070,4**	**14 515,2**	**16 070,4**	**15 552,0**	**16 070,4**	**15 552,0**	**16 070,4**	**16 070,4**	**15 552,0**	**16 070,4**	**15 552,0**	**16 070,4**	**189 216,0**
Total UT Caracha	**133 641,4**	**120 708,2**	**133 641,4**	**1 557 548,8**	**1 499 313,5**	**1 321 216,5**	**1 282 848,2**	**1 194 020,6**	**1 309 062,4**	**1 364 059,4**	**1 265 311,9**	**376 731,1**	**11 558 103,4**

Tabla 19. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m^3) en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

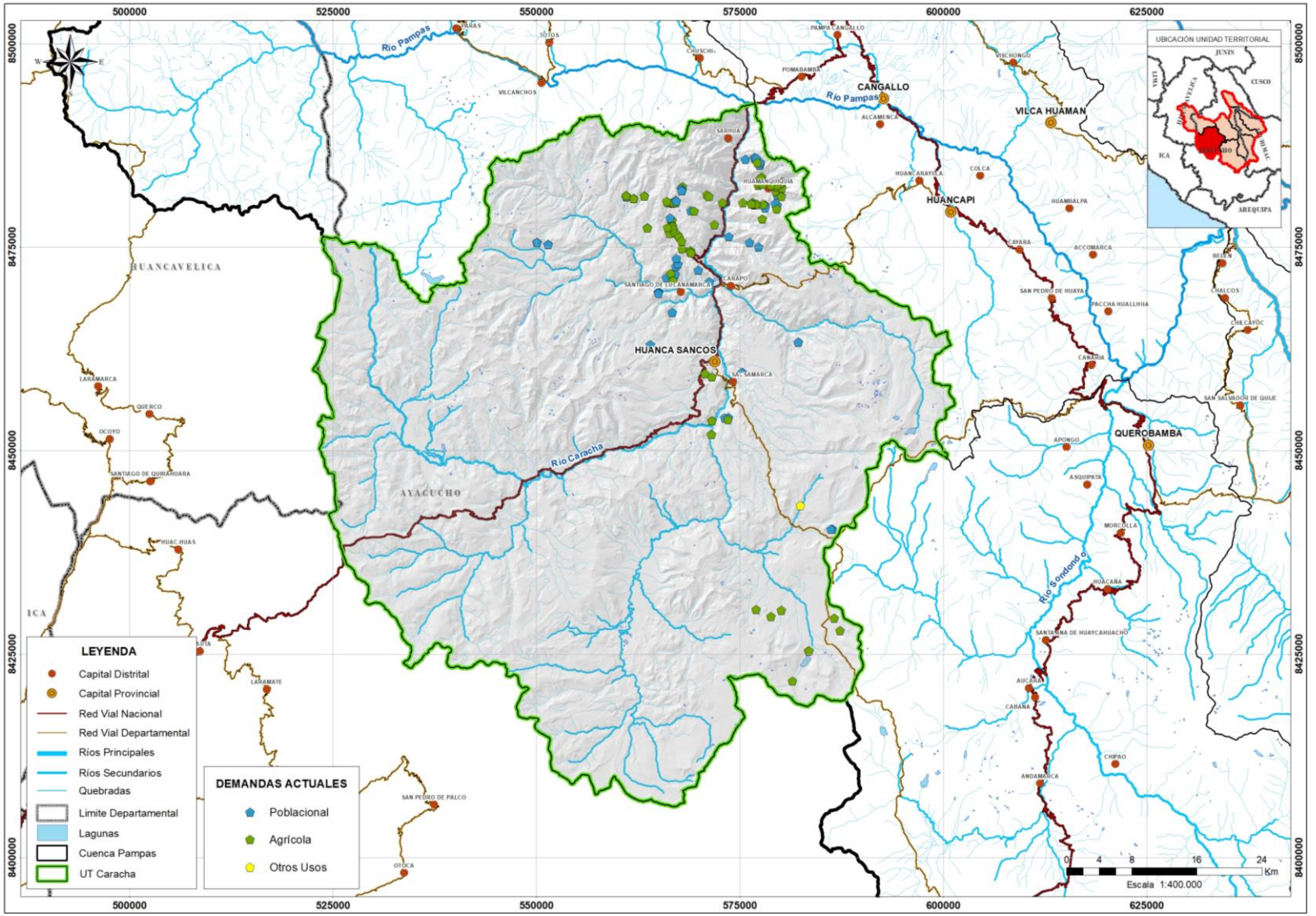


Figura 15. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

4.4. UNIDAD TERRITORIAL SONDONDO

La demanda total actual en la Unidad Territorial Sondondo es de 129,96 hm^3, este volumen representa el 27,6% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas y junto a la UT Medio Bajo Pampas son las de mayor demanda hídrica.

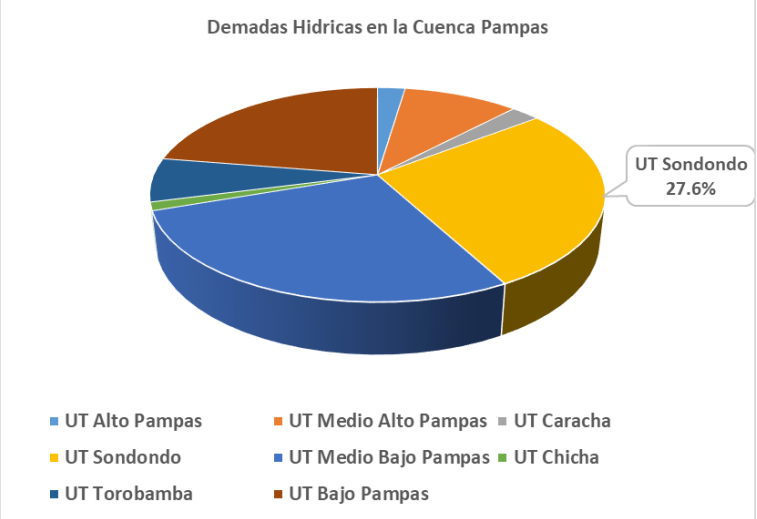


Figura 16. Demanda actual Unidad Territorial Sondondo con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es en su totalidad consuntiva.

El uso productivo agrario y seguido del uso poblacional, son los más representativos en esta UT.

En el caso del uso poblacional, la demanda es de 1,46 hm^3 y se encuentran focalizadas en la parte central de la UT, en su mayoría siguiendo la dirección del cauce del río Sondondo y de principales quebradas aportantes a este último (Sondondo). Todas estas demandas están asociadas a Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS y los manantiales (88,5%) son la principal fuente de abastecimiento de la demanda poblacional en esta UT.

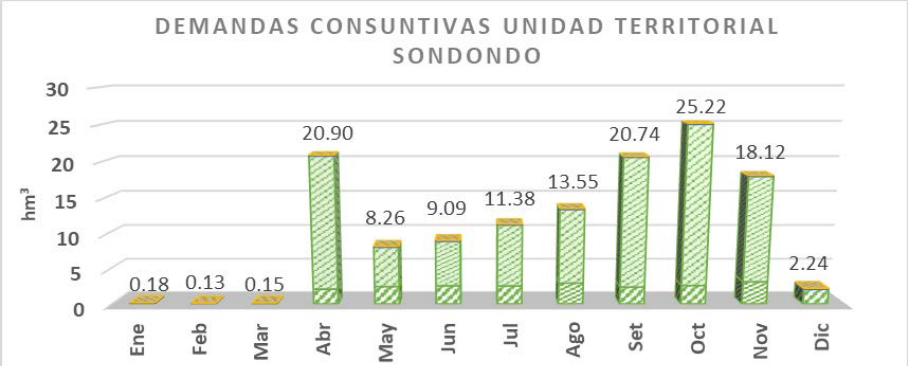
En el caso del uso agrícola o agrario, la demanda es de 128,43 hm^3, conformado por 23,29 hm^3 provenientes de los derechos de uso y 105.14 hm^3 asociados a demandas no formalizadas de los distritos de Chipao, Carmen Salcedo, Cabana, Aucará y Santa Ana Huaycahuacho ubicados en la subcuenca Sondondo.

Para el caso de la demanda agrícola proveniente de los derechos existentes, se encuentran focalizados en la parte central de la UT, en su mayoría siguiendo la dirección del cauce del río Sondondo y de principales quebradas aportantes a este último (Sondondo). Todas las demandas agrarias formales están asociadas a Comités de Usuarios, siendo las dos fuentes principales de abastecimiento: los ríos y quebradas (55,1%) y los manantiales (44,5%).

Entre las demandas agrarias formalizadas más significativas en la UT, se puede mencionar al Comité de Usuarios de Agua Lampari, con un volumen anual del 1,11 hm^3.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.18	0.13	0.15	20.90	8.26	9.09	11.38	13.55	20.74	25.22	18.12	2.24
Otros Usos	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002
Minero	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004
Poblacional	0.124	0.112	0.124	0.120	0.124	0.120	0.124	0.124	0.120	0.124	0.120	0.124
Agrario No Formalizado	0.000	0.000	0.000	18.646	5.629	6.350	8.661	10.416	18.191	22.432	14.816	0.000
Agrario	0.054	0.012	0.019	2.133	2.496	2.611	2.589	3.004	2.421	2.658	3.177	2.112

Figura 17. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

El detalle de los volúmenes mensuales y totales para los diferentes usos de la UT se presentan en la siguiente tabla.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	54 063,8	11 807,0	19 441,0	2 132 767,6	2 496 052,6	2 611 336,6	2 588 803,5	3 003 619,9	2 421 485,0	2 658 046,8	3 177 209,5	2 111 669,0	23 286 302,2
Agrario No Formalizado	0,0	0,0	0,0	18 645 790,7	5 629 486,5	6 349 957,2	8 660 934,1	10 415 559,3	18 191 172,3	22 431 644,5	14 815 762,3	0,0	105 140 306,7
Poblacional	123,853.0	111,867.0	123,853.0	119,858.0	123,853.0	119,858.0	123,853.0	123,853.0	119,858.0	123,853.0	119,858.0	123,853.0	1,458,270.2
Minero	4,124.7	3,725.6	4,124.7	3,991.7	4,124.7	3,991.7	4,124.7	4,124.7	3,991.7	4,124.7	3,991.7	4,124.7	48,565.4
Otros Usos	2,298.0	2,073.0	2,298.0	2,223.0	2,298.0	1,869.0	1,673.0	1,687.0	1,735.0	1,875.0	1,975.0	2,298.0	24,302.0
Total Consuntivo	**184,339.5**	**129,472.6**	**149,716.8**	**20,904,631.0**	**8,255,814.8**	**9,087,012.5**	**11,379,388.3**	**13,548,843.9**	**20,738,242.0**	**25,219,544.0**	**18,118,796.4**	**2,241,944.7**	**129,957,746.6**
Total No Consuntivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total UT Sondondo	**184,339.5**	**129,472.6**	**149,716.8**	**20,904,631.0**	**8,255,814.8**	**9,087,012.5**	**11,379,388.3**	**13,548,843.9**	**20,738,242.0**	**25,219,544.0**	**18,118,796.4**	**2,241,944.7**	**129,957,746.6**

Tabla 20. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m^3) en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

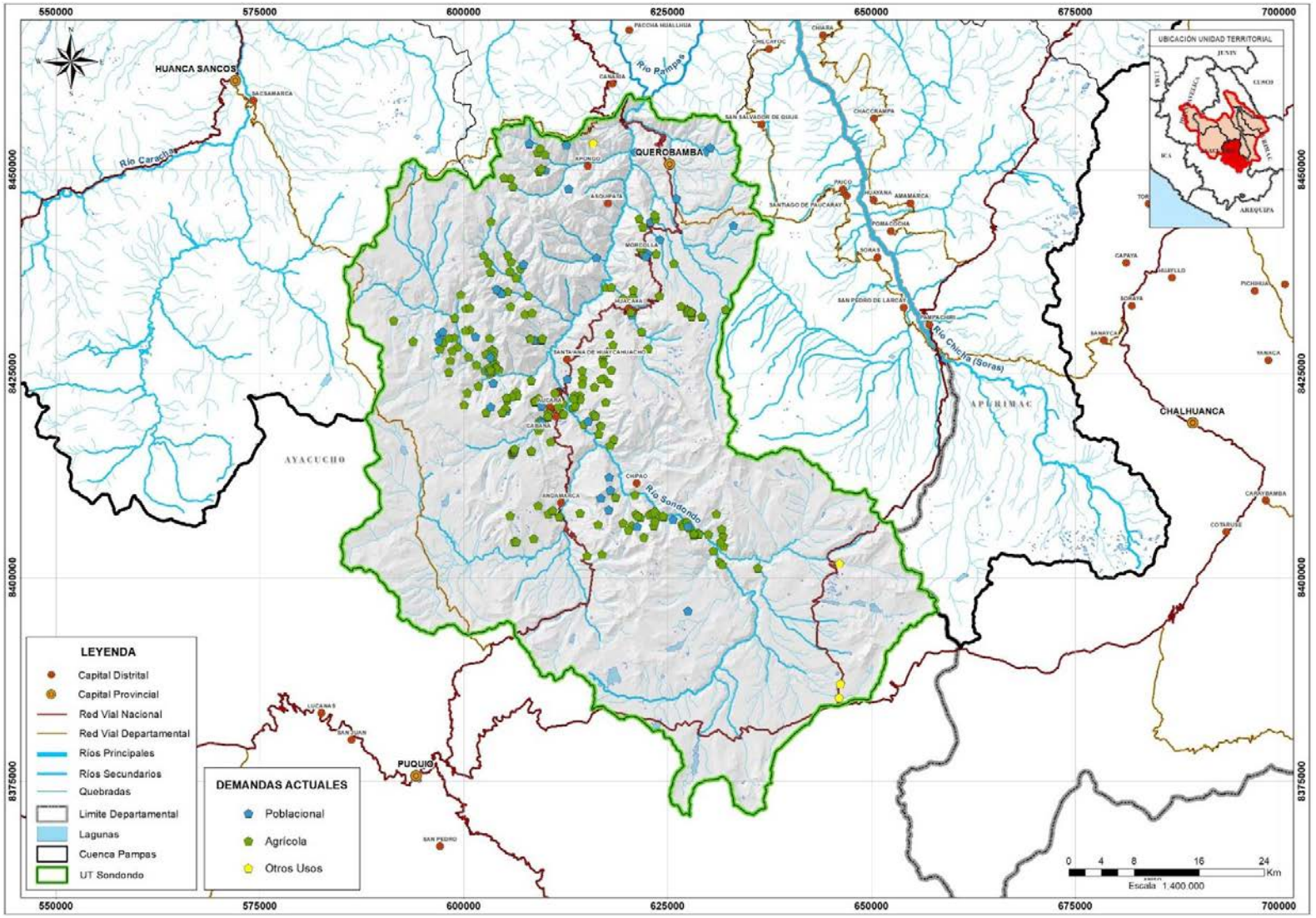


Figura 18. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.5. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO BAJO PAMPAS

La demanda total actual en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas es de 130,14 hm^3, este volumen constituye casi la tercera parte (27,6%) de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas y junto a la UT Sondondo son las de mayor demanda hídrica.

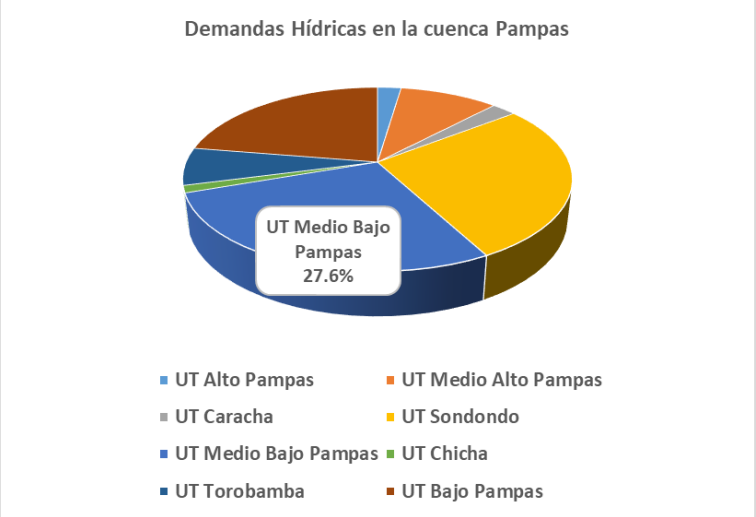


Figura 19. Demanda actual Unidad Territorial Medio Bajo Pampas con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, es la UT con el mayor volumen de demanda no consuntiva (80,5% de uso consuntivo y 19,5% no consuntivo), constituida casi en su totalidad por demanda productiva energética.

El uso productivo agrario, productivo energético y poblacional, son los más representativos en esta UT.

En el caso del uso poblacional, la demanda en esta UT es la segunda más importante en la cuenca Pampas, con un volumen total de 5,48 hm^3 y la demanda se encuentra distribuida homogéneamente en toda UT a diferencia de las anteriores UT descritas. Las demandas identificadas están asociadas a Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS y municipalidades provinciales y distritales.

Los manantiales (95,1%) son la principal fuente de abastecimiento de la demanda poblacional en esta UT.

En el caso del uso agrícola o agrario, la demanda en esta UT es la segunda de mayor volumen en la cuenca Pampas, con un volumen de 99,11 hm^3 esta demanda se encuentra distribuida en mayor cantidad en la margen derecha del río Pampas (zona Este de la UT). Todas las demandas agrarias están asociadas a Comités de Usuarios y una demanda agraria asociada a una irrigación existente.

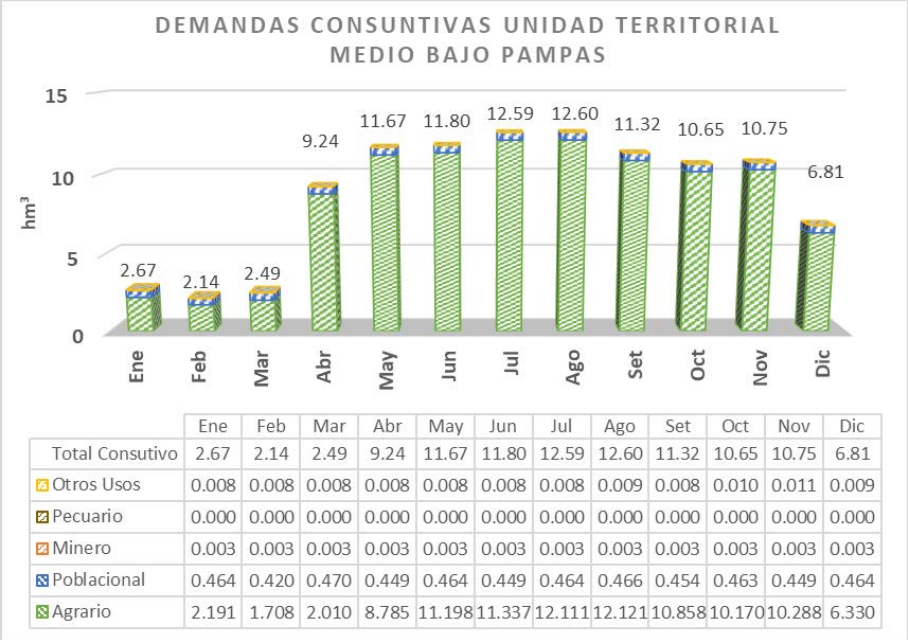
Las dos fuentes principales de abastecimiento para el uso agrario son: los ríos y quebradas (57,4%) y los manantiales (41,1%).

Entre las demandas agrarias más significativas en la UT, se puede mencionar al Núcleo Ejecutor del Proyecto "Irrigación Yana Yuyo Margen Derecha"; Comité de Usuarios Yanaccullpa Michcahuacho Chachaspata Ccechuachacra Soccos y Yanamachay; y Comité de Usuarios Huancamarca, con un volumen de 18,73, 5,79 y 4,52 hm^3 respectivamente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La UT Medio Bajo pampas posee demanda productiva energética, con un volumen anual de 25,23 hm^3 y es la única demanda de esta tipología en toda la cuenca.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	2.67	2.14	2.49	9.24	11.67	11.80	12.59	12.60	11.32	10.65	10.75	6.81
Otros Usos	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.009	0.008	0.010	0.011	0.009
Pecuario	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Minero	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003
Poblacional	0.464	0.420	0.470	0.449	0.464	0.449	0.464	0.466	0.454	0.463	0.449	0.464
Agrario	2.191	1.708	2.010	8.785	11.198	11.337	12.111	12.121	10.858	10.170	10.288	6.330

Figura 20. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

El detalle de los volúmenes mensuales y totales para los diferentes usos de la UT se presentan en la siguiente tabla.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	2 191 231,5	1 708 169,2	2 010 189,5	8 784 776,6	11 198 254,6	11 337 362,0	12 110 809,5	12 121 064,2	10 858 391,7	10 169 706,2	10 287 829,9	6 330 247,7	99 108 032,5
Poblacional	464 355,2	419 593,3	470 261,2	449 162,6	463 947,2	448 886,6	463 731,2	466 333,2	453 932,6	463 155,2	448 762,6	464 043,2	5 476 163,9
Minero	2 865,9	2 588,5	2 865,9	2 773,4	2 865,9	2 773,4	2 865,9	2 865,9	2 773,4	2 865,9	2 773,4	2 865,9	33 743,5
Pecuario	98,0	88,0	98,0	89,0	92,0	89,0	92,0	92,0	89,0	92,0	89,0	98,0	1 106,0
Otros Usos	7 868,0	7 718,0	7 868,0	7 818,0	7 868,0	7 828,0	7 878,0	9 058,0	8 418,0	10 248,0	10 789,0	9 058,0	102 417,0
Total Consuntivo	**2 666 418,6**	**2 138 157,1**	**2 491 282,5**	**9 244 619,6**	**11 673 027,6**	**11 796 939,1**	**12 585 376,6**	**12 599 413,3**	**11 323 604,7**	**10 646 067,3**	**10 750 244,0**	**6 806 312,7**	**104 721 463,0**
Energético	2 142 720,0	1 935 360,0	2 142 720,0	2 073 600,0	2 142 720,0	2 073 600,0	2 142 720,0	2 142 720,0	2 073 600,0	2 142 720,0	2 073 600,0	2 142 720,0	25 228 800,0
Acuícola	539,0	486,9	539,0	20 890,6	21 422,0	21 055,6	21 587,0	21 587,0	20 890,6	21 587,0	20 890,6	21 587,0	193 062,6
Total No Consuntivo	**2 143 259,0**	**1 935 846,9**	**2 143 259,0**	**2 094 490,6**	**2 164 142,0**	**2 094 655,6**	**2 164 307,0**	**2 164 307,0**	**2 094 490,6**	**2 164 307,0**	**2 094 490,6**	**2 164 307,0**	**25 421 862,6**
Total UT Medio Bajo Pampas	**4 809 677,6**	**4 074 003,9**	**4 634 541,6**	**11 339 110,3**	**13 837 169,7**	**13 891 594,7**	**14 749 683,6**	**14 763 720,3**	**13 418 095,3**	**12 810 374,4**	**12 844 734,6**	**8 970 619,8**	**130 143 325,6**

Tabla 21. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m^3) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

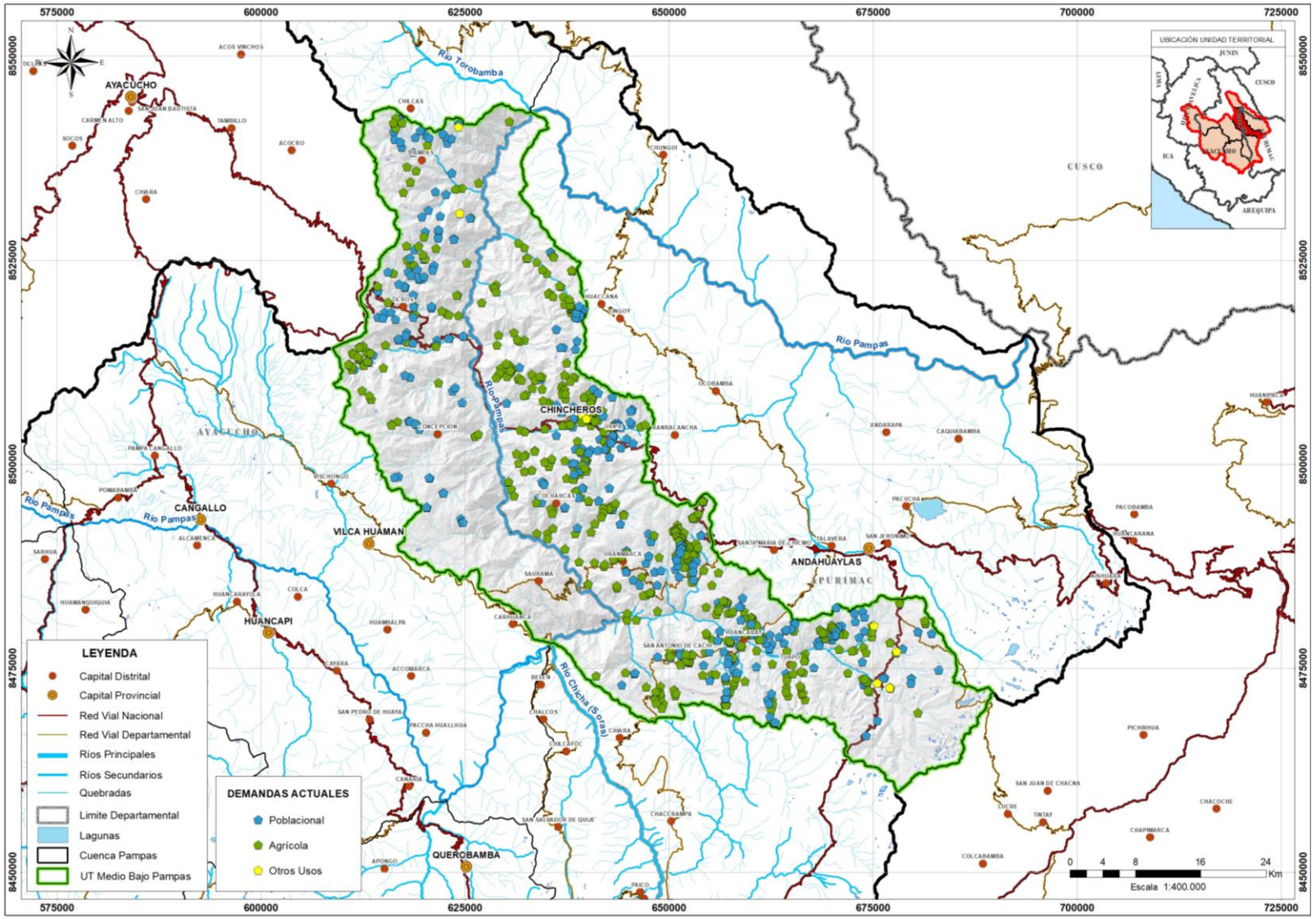


Figura 21. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.6. UNIDAD TERRITORIAL CHICHA

La demanda total actual en la Unidad Territorial Chicha es de 6,00 hm^3, este volumen representa el 1,3% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

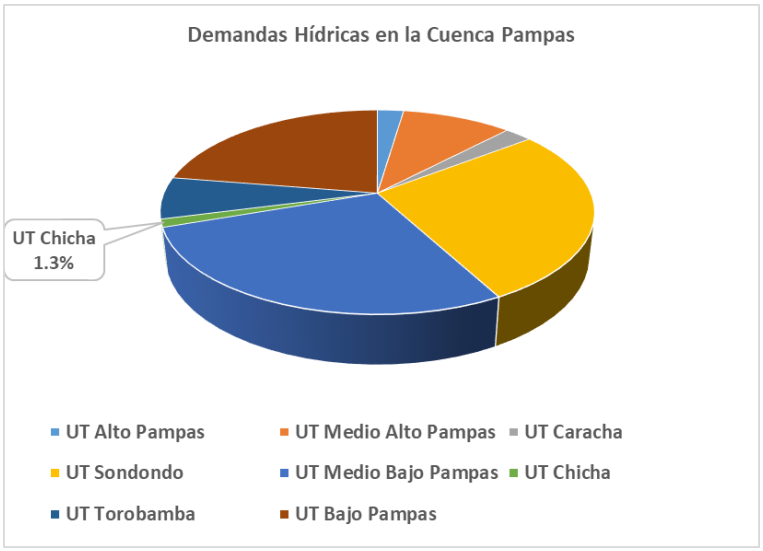


Figura 22. Demanda actual Unidad Territorial Chicha con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es casi en su totalidad consuntiva (98,9%).

El uso productivo agrario y poblacional, son los más representativos en esta UT.

En el caso del uso poblacional, la demanda es de 1,04 hm^3 y se encuentran focalizadas en su mayoría en la margen derecha del río Chicha o Soras. Todas estas demandas están asociadas a Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS.

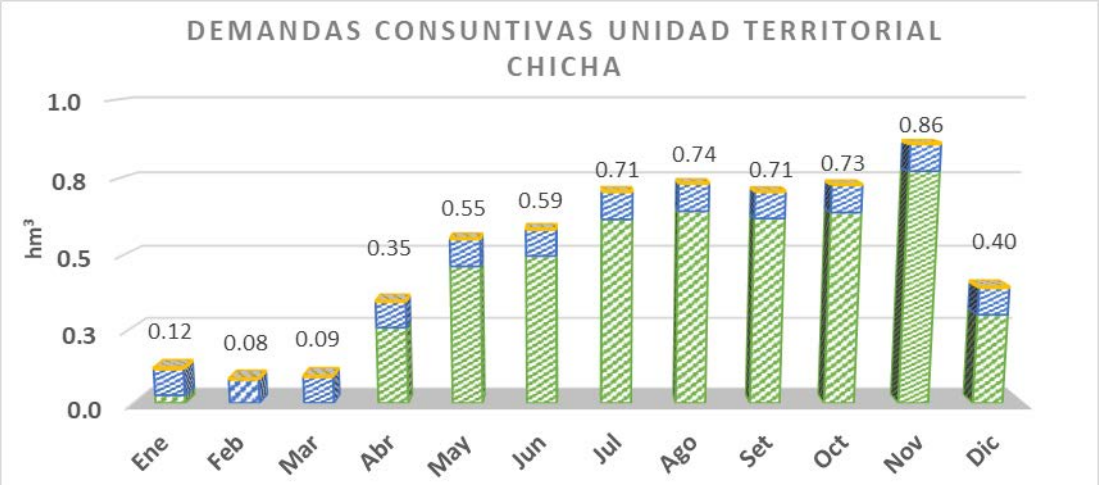
A la fecha, los manantiales son la única fuente de abastecimiento de la demanda poblacional en esta UT.

En el caso del uso agrícola o agrario, la demanda es de 4,83 hm^3, estas se encuentran ubicadas en los distritos Tumay Huaraca, Chiara y Pomacocha. Todas las demandas agrarias están asociadas a Comités de Usuarios y algunas comunidades campesinas, siendo las dos fuentes principales de abastecimiento: los ríos y quebradas (66,7%) y los manantiales (33,3%).

Entre las demandas agrarias más significativas en la UT, se puede mencionar al Comité de Usuarios de Agua Virgen del Carmen de Marcobamba, con un volumen anual de 0,94 hm^3.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.12	0.08	0.09	0.35	0.55	0.59	0.71	0.74	0.71	0.73	0.86	0.40
Otros Usos	0.006	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	0.006	0.006
Poblacional	0.089	0.080	0.089	0.086	0.089	0.086	0.089	0.089	0.086	0.089	0.086	0.089
Agrario	0.027	0.000	0.000	0.257	0.462	0.496	0.616	0.643	0.619	0.639	0.773	0.300

Figura 23. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

El detalle de los volúmenes mensuales y totales para los diferentes usos de la UT se presentan en la siguiente tabla.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	26 604,0	0,0	147,0	256 826,8	461 784,3	496 127,1	616 448,1	642 890,8	619 284,0	638 563,8	772 950,5	300 398,4	4 832 024,7
Poblacional	88 609,7	80 034,3	88 609,7	85 752,2	88 609,7	85 752,2	88 609,7	88 609,7	85 752,2	88 609,7	85 752,2	88 609,7	1 043 311,2
Otros Usos	6 301,0	4 146,0	4 596,0	4 446,0	4 596,0	4 446,0	4 596,0	4 596,0	4 446,0	4 596,0	6 096,0	6 301,0	59 162,0
Total Consuntivo	**121 514,7**	**84 180,3**	**93 352,7**	**347 025,1**	**554 990,0**	**586 325,3**	**709 653,8**	**736 096,5**	**709 482,2**	**731 769,5**	**864 798,7**	**395 309,1**	**5 934 497,8**
Turístico	5 356,8	4 830,4	5 356,8	5 184,0	5 356,8	5 184,0	5 356,8	5 356,0	5 140,0	5 356,8	5 184,0	5 356,8	63 019,2
Total No Consuntivo	5 356,8	4 830,4	5 356,8	5 184,0	5 356,8	5 184,0	5 356,8	5 356,0	5 140,0	5 356,8	5 184,0	5 356,8	63 019,2
Total UT Chicha	**126 871,5**	**89 010,7**	**98 709,5**	**352 209,1**	**560 346,8**	**591 509,3**	**715 010,6**	**741 452,5**	**714 622,2**	**737 126,3**	**869 982,7**	**400 665,9**	**5 997 517,0**

Tabla 22. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m^3) en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

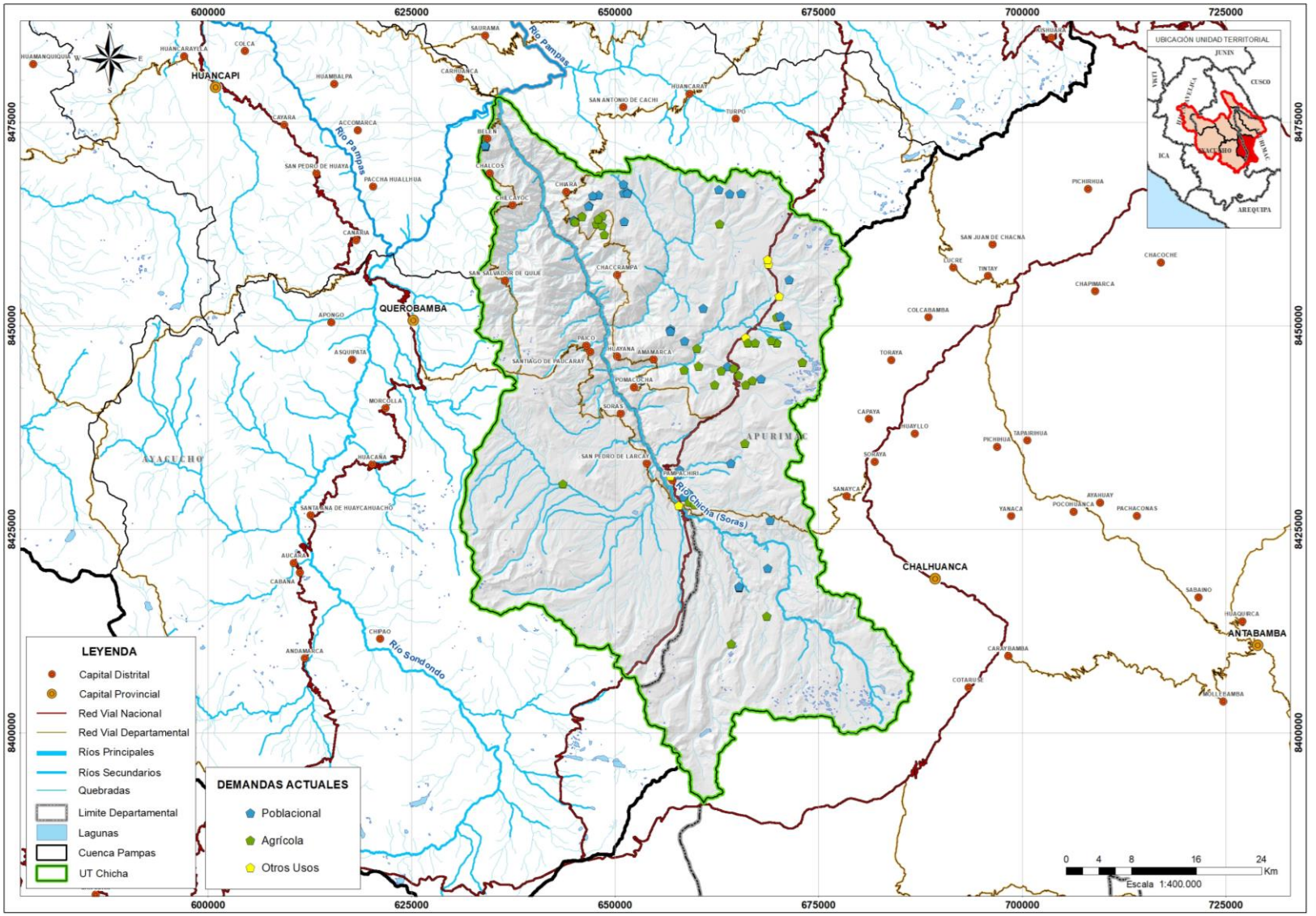


Figura 24. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.7. UNIDAD TERRITORIAL TOROBAMBA

La demanda total actual en la Unidad Territorial Torobamba es de 31,19 hm^3, este volumen representa el 6,6% de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas.

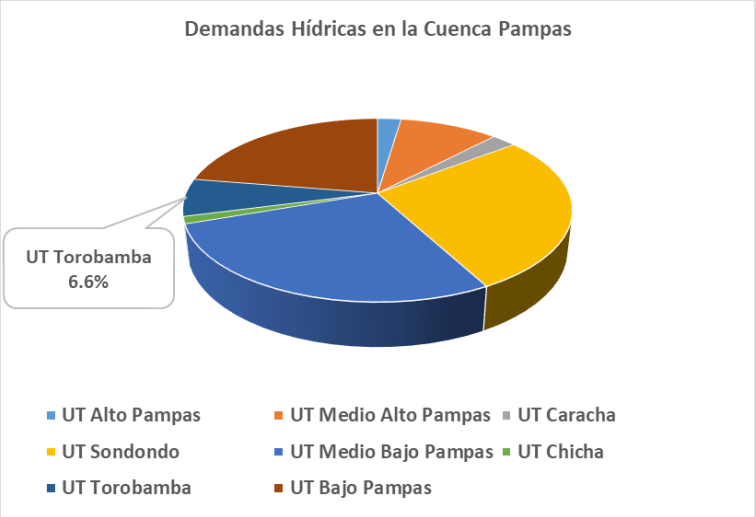


Figura 25. Demanda actual Unidad Territorial Torobamba con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, en esta unidad territorial la demanda es en su totalidad consuntiva.

El uso productivo agrario y poblacional, son los únicos usos identificados en esta UT.

En el caso del uso poblacional, la demanda es de 2,12 hm^3 y todas estas demandas están asociadas a Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS.

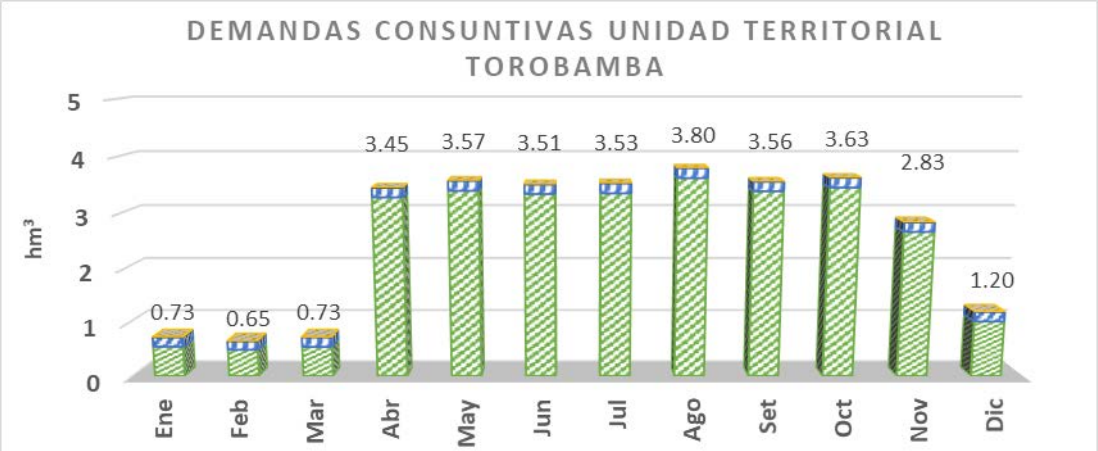
En esta UT, el 90% de la demanda hídrica poblacional es provista de manantiales y el porcentaje restante proviene de quebradas.

En el caso del uso agrícola o agrario, la demanda es de 29,05 hm^3, estas se encuentran ubicadas a lo largo de los cauces principales del rio Torobamba y aportantes. Todas las demandas agrarias están asociadas a Comités y Comisiones de Usuarios, siendo la fuente principal de abastecimiento: los ríos y quebradas (95%).

Entre las demandas agrarias más significativas en la UT, se puede mencionar al Comité de Regantes de Illaura; Comité de Usuarios Canal de Irrigación de Parihuanca; Comité de Usuarios de Masumachay – Torobamba; y Comité de Usuarios Nueva Generación de Canaán de Ccochas, Rocchas y Ccatun Rumi, con un volumen anual de 2,84, 2,79, 2,32 y 2,24 hm^3 respectivamente.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	0.73	0.65	0.73	3.45	3.57	3.51	3.53	3.80	3.56	3.63	2.83	1.20
Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Industrial	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001
Poblacional	0.178	0.161	0.178	0.172	0.178	0.172	0.178	0.178	0.172	0.178	0.172	0.178
Agrario	0.547	0.490	0.546	3.274	3.392	3.334	3.346	3.616	3.381	3.447	2.654	1.018

Figura 26. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

El detalle de los volúmenes mensuales y totales para los diferentes usos de la UT se presentan en la siguiente tabla.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	547 159,3	490 187,7	546 219,3	3 274 276,0	3 392 085,7	3 333 536,5	3 346 399,0	3 616 213,2	3 381 408,8	3 447 345,2	2 654 290,0	1 017 946,1	29 047 066,7
Poblacional	179 900,6	162 514,7	179 918,6	174 106,7	179 874,6	173 921,7	179 689,6	179 531,9	173 891,7	179 531,9	174 019,7	179 874,6	2 116 776,0
Industrial	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	1 221,0	14 652,0
Otros Usos	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	320,0	910,0	1 500,0	3 861,0	1 500,0	910,0	10 921,0
Total Consuntivo	**728 600,8**	**654 243,5**	**727 678,8**	**3 449 923,6**	**3 573 501,2**	**3 508 999,1**	**3 527 629,5**	**3 797 876,1**	**3 558 021,5**	**3 631 959,2**	**2 831 030,7**	**1 199 951,6**	**31 189 415,8**
Total No Consuntivo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Total UT Torobamba	**728 600,8**	**654 243,5**	**727 678,8**	**3 449 923,6**	**3 573 501,2**	**3 508 999,1**	**3 527 629,5**	**3 797 876,1**	**3 558 021,5**	**3 631 959,2**	**2 831 030,7**	**1 199 951,6**	**31 189 415,8**

Tabla 23. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m^3) en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

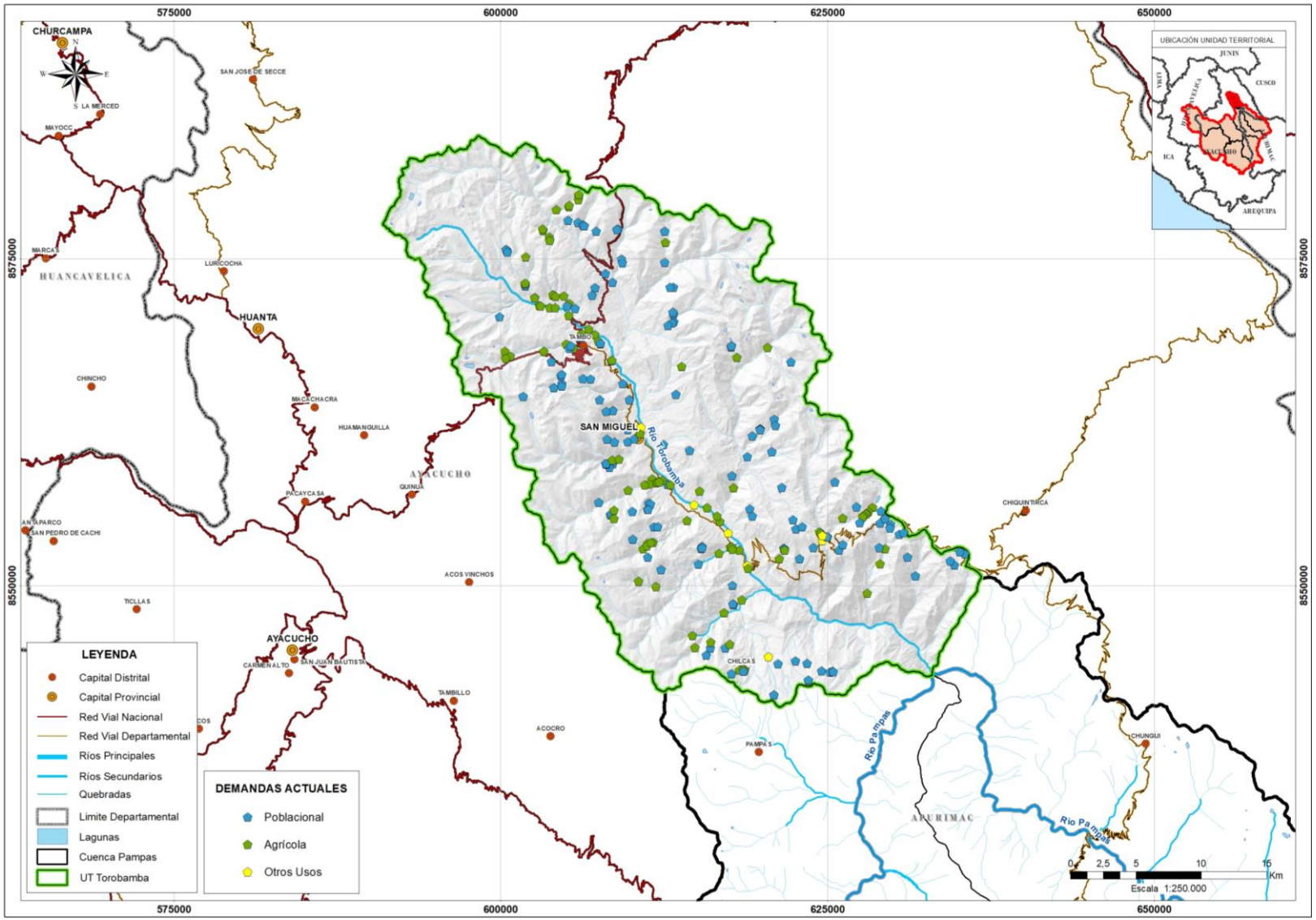


Figura 27. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4.8. UNIDAD TERRITORIAL BAJO PAMPAS

La demanda total actual en la Unidad Territorial Bajo Pampas es de 105,8 hm^3, este volumen constituye casi la tercera parte (22,4%) de la demanda total actual existente en la cuenca Pampas y es la segunda UT con mayor demanda hídrica, seguido de la UT Medio Bajo Pampas y Sondondo.

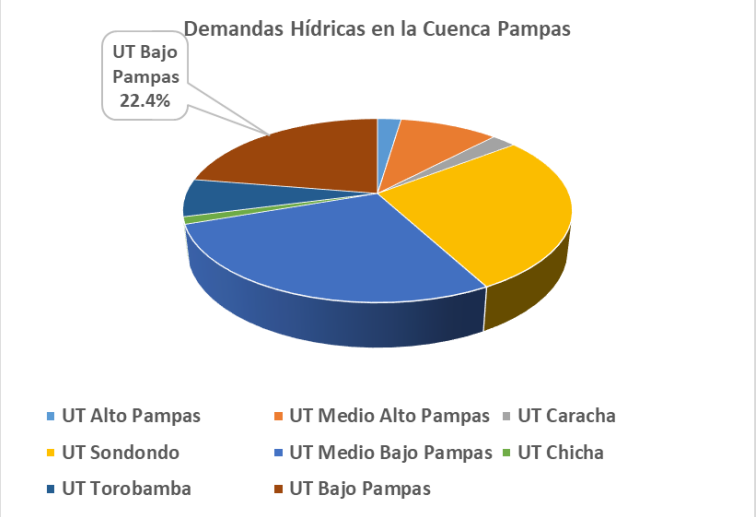


Figura 28. Demanda actual Unidad Territorial Bajo Pampas con respecto demanda total de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

Desde el punto de vista de uso consuntivo y no consuntivo, es la segunda UT con el mayor volumen de demanda no consuntiva (94,9% de uso consuntivo y 5,1% no consuntivo), constituida casi en su totalidad por demanda productiva acuícola.

El uso productivo agrario y poblacional, son los más representativos en esta UT.

En el caso del uso poblacional, la demanda en esta UT es de 18,16 hm^3 y representa más de la mitad de demanda poblacional de toda la cuenca Pampas. Para este uso, la demanda se encuentra distribuida en la margen derecha del río Pampas y densificada en las áreas próximas a las capitales de provincia y distritos. Las demandas identificadas están asociadas a Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento JASS, Municipalidades y Juntas Vecinales.

Los manantiales (99,8%) son la principal fuente de abastecimiento de la demanda poblacional en esta UT.

En el caso del uso agrícola o agrario, la demanda en esta UT es la tercera de mayor volumen en la cuenca Pampas, con un total de 81,62 hm^3. Para este uso, la demanda se encuentra distribuida en la margen derecha del río Pampas y densificada en las áreas próximas a las capitales de provincia y distritos. Todas las demandas agrarias están asociadas a Comités, Comisiones de Usuarios y Bloques de Riego.

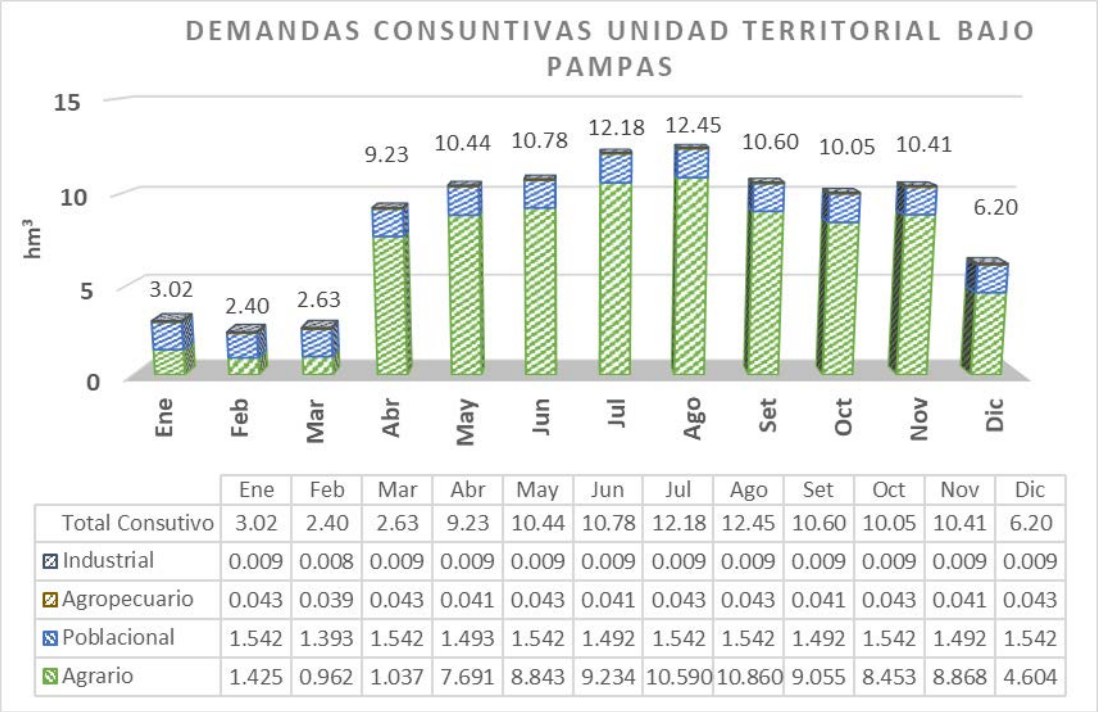
Las fuentes de abastecimiento para el uso agrario son: los ríos y quebradas (46,2%), manantiales (40,3%) y en esta UT también las lagunas son representativas como fuentes de recurso hídrico con un 12.8%.

Entre las demandas agrarias más significativas en la UT, se puede mencionar a la Comisión de Usuarios Chumbao Alto; Comisión de Usuarios Margen Derecha Rio Chumbao; Comités de Usuarios Cupisa,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Champaccocha y Argam A Alta; y Comité de Usuarios Carhuayaco Alto, con un volumen de 5,05; 2,58; 2,48 y 1,92 hm^3 respectivamente.

A continuación, en la siguiente figura se muestra la modulación o mensualización de las demandas existentes en la UT.



	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic
Total Consutivo	3.02	2.40	2.63	9.23	10.44	10.78	12.18	12.45	10.60	10.05	10.41	6.20
Industrial	0.009	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009
Agropecuario	0.043	0.039	0.043	0.041	0.043	0.041	0.043	0.043	0.041	0.043	0.041	0.043
Poblacional	1.542	1.393	1.542	1.493	1.542	1.492	1.542	1.542	1.492	1.542	1.492	1.542
Agrario	1.425	0.962	1.037	7.691	8.843	9.234	10.590	10.860	9.055	8.453	8.868	4.604

Figura 29. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	1 424 593,2	962 392,3	1 037 286,3	7 691 398,8	8 842 855,3	9 233 629,9	10 589 795,7	10 859 579,3	9 054 910,0	8 453 223,0	8 867 990,9	4 604 475,6	81 620 512,7
Poblacional	1 542 308,8	1 393 072,2	1 542 376,8	1 492 614,4	1 542 329,8	1 492 490,6	1 542 211,4	1 542 127,4	1 492 344,7	1 542 111,0	1 492 461,9	1 542 328,8	18 158 777,7
Agropecuario	42 854,4	38 707,2	42 854,4	41 472,0	42 854,4	41 472,0	42 854,4	42 854,4	41 472,0	42 854,4	41 472,0	42 854,4	504 576,0
Industrial	9 276,2	8 378,5	9 276,2	8 977,0	9 276,2	8 977,0	9 276,2	9 276,2	8 977,0	9 276,2	8 977,0	9 276,2	109 219,7
Otros usos	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	11,0	11,0	11,0	11,0	25,0	27,0	17,0	113,0
Total Consuntivo	**3 019 032,6**	**2 402 550,2**	**2 631 793,7**	**9 234 462,1**	**10 437 315,7**	**10 776 569,5**	**12 184 137,7**	**12 453 837,3**	**10 597 703,7**	**10 047 464,7**	**10 410 901,7**	**6 198 935,0**	**100 393 199,1**
Acuícola	457 160,9	412 919,5	457 160,9	442 413,8	457 160,9	442 413,8	457 160,9	457 160,9	442 413,8	457 160,9	442 413,8	457 160,9	5 382 700,8
Recreativo	803,5	725,8	803,5	777,6	2 303,5	2 229,6	2 303,5	2 303,5	2 229,6	2 303,5	2 229,6	2 303,5	21 316,8
Total No Consuntivo	**457 964,4**	**413 645,3**	**457 964,4**	**443 191,4**	**459 464,4**	**444 643,4**	**459 464,4**	**459 464,4**	**444 643,4**	**459 464,4**	**444 643,4**	**459 464,4**	**5 404 017,6**
Total UT Bajo Pampas	**3 476 997,0**	**2 816 195,4**	**3 089 758,1**	**9 677 653,5**	**10 896 780,1**	**11 221 212,8**	**12 643 602,1**	**12 913 301,7**	**11 042 347,0**	**10 506 929,1**	**10 855 545,1**	**6 658 399,4**	**105 797 216,7**

Tabla 24. Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (m^3) en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

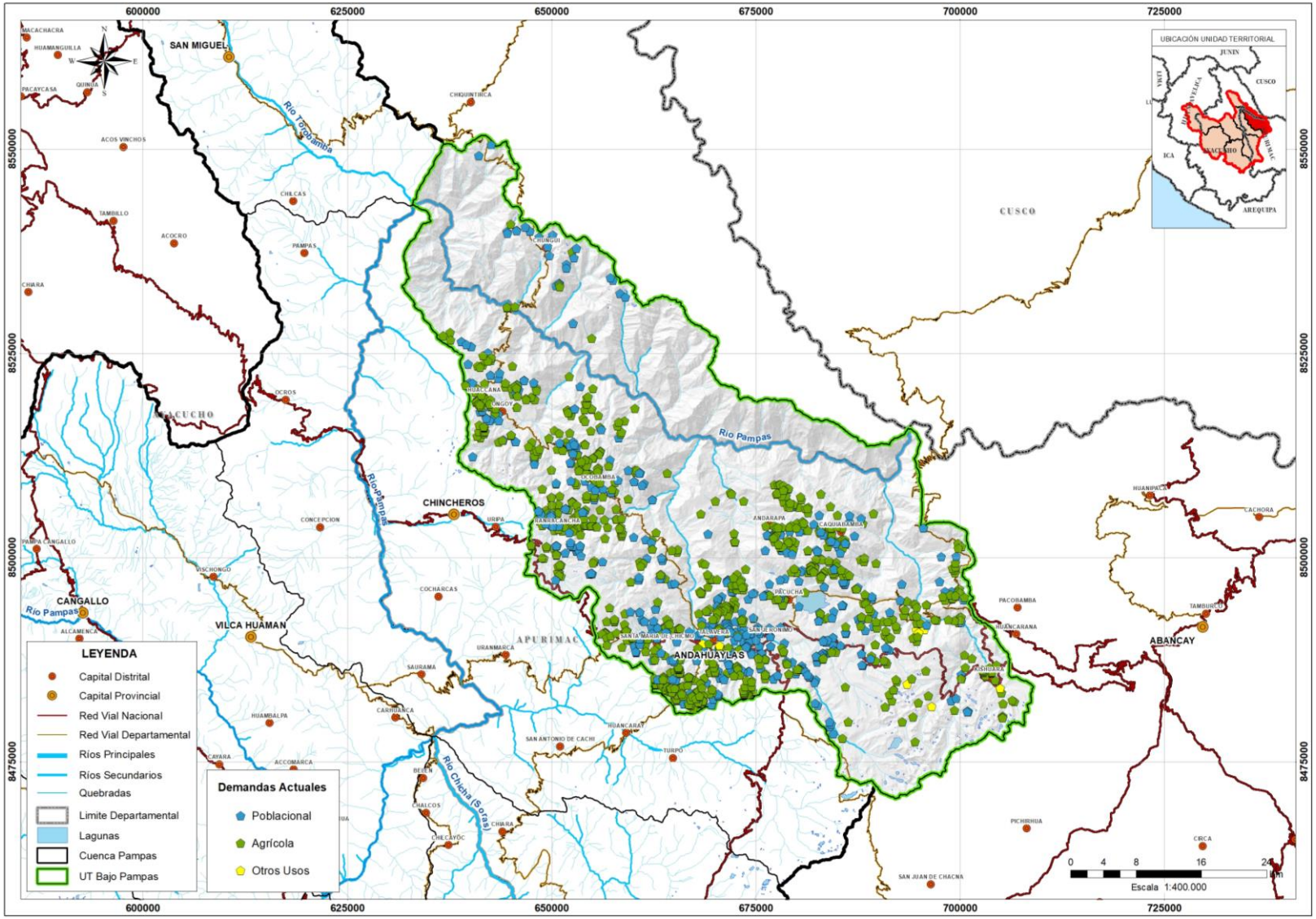


Figura 30. Ubicación de las demandas para diferentes usos (hm^3) en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. RESUMEN DEMANDAS

A continuación, se presenta una tabla resumen según Unidades Territoriales de la cuenca Pampas:

Tipo de Uso	Alto Pampas	Medio Alto Pampas	Caracha	Sondondo	Medio Bajo Pampas	Chicha	Torobamba	Bajo Pampas	Total por Uso
Agrario	8,64	41,84	10,62	128,43	99,11	4,83	29,05	81,62	404,13
Poblacional	1,29	3,36	0,75	1,46	5,48	1,04	2,12	18,16	33,65
Agropecuario y Pecuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,51
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,13
Minero	1,06	0,13	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	1,28
Otros Usos	0,01	0,03	0,00	0,02	0,10	0,06	0,01	0,00	0,23
Total Consuntivo	**10,99**	**45,37**	**11,37**	**129,96**	**104,72**	**5,93**	**31,19**	**100,39**	**439,93**
Energético	0,00	0,00	0,00	0,00	25,23	0,00	0,00	0,00	25,23
Acuícola	0,02	0,69	0,19	0,00	0,19	0,00	0,00	5,38	6,47
Recreativo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Turístico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,06
Total No Consuntivo	**0,02**	**0,69**	**0,19**	**0,00**	**25,42**	**0,06**	**0,00**	**5,40**	**31,79**
Total Unidad Territorial	**11,01**	**46,06**	**11,56**	**129,96**	**130,14**	**6,00**	**31,19**	**105,80**	**471,71**

Tabla 25. Resumen de las demandas (hm³/año) existentes en las unidades territoriales de la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.9

En base a la tabla anterior se ha elaborado la siguiente figura que se muestra a continuación:

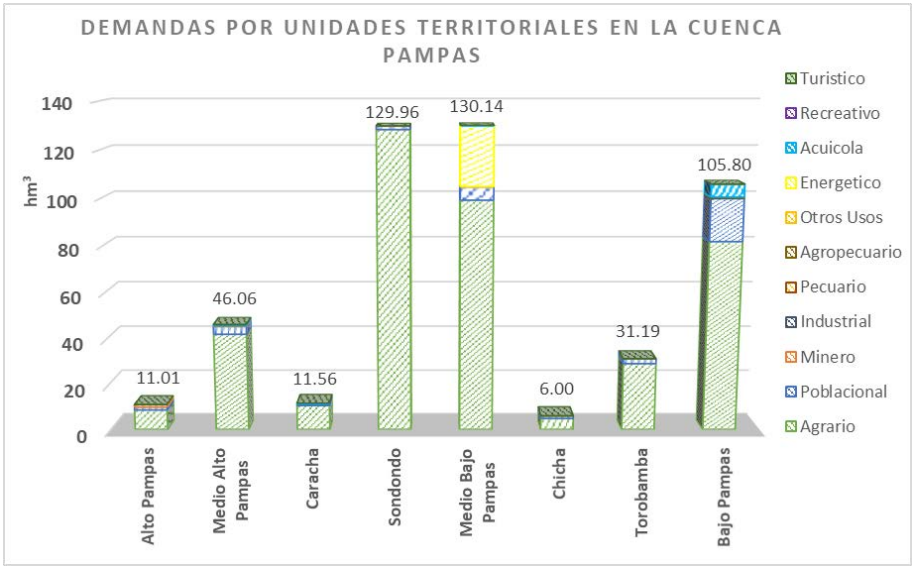


Figura 31. Distribución de las demandas para diferentes usos (hm³) según Unidad Territorial. Fuente: Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019; Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-Oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas y Aportes de Grupo Técnico de Modelamiento-Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. CONCLUSIONES

- La demanda hídrica total en la cuenca Pampas es 471,71 hm^3/año, dividido entre 439,93 hm^3/año para uso consuntivo y 31,79 hm^3/año para uso no consuntivo.
- La demanda hídrica consuntiva para uso poblacional en la cuenca Pampas es de 33,65 hm^3/año, siendo la fuente hídrica principal los manantiales.
- La demanda hídrica consuntiva para uso agrario en la cuenca Pampas es 404,13 hm^3/año siendo la fuente hídrica principal los ríos y quebradas (61,6%), seguido de manantiales (33,4%) y la diferencia es obtenida las lagunas, bofedales y riachuelos
- La demanda hídrica consuntiva para los otros usos existentes en la cuenca Pampas es 2,15 hm^3/año.
- A nivel de Unidades Territoriales, la distribución de la demanda es la siguiente:

Tipo de Uso	Alto Pampas	Medio Alto Pampas	Caracha	Sondondo	Medio Bajo Pampas	Chicha	Torobamba	Bajo Pampas	Total por Uso
Agrario	8,64	41,84	10,62	128,43	99,11	4,83	29,05	81,62	404,13
Poblacional	1,29	3,36	0,75	1,46	5,48	1,04	2,12	18,16	33,65
Agropecuario y Pecuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,51
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,13
Minero	1,06	0,13	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	1,28
Otros Usos	0,01	0,03	0,00	0,02	0,10	0,06	0,01	0,00	0,23
Total Consuntivo	**10,99**	**45,37**	**11,37**	**129,96**	**104,72**	**5,93**	**31,19**	**100,39**	**439,93**
Energético	0,00	0,00	0,00	0,00	25,23	0,00	0,00	0,00	25,23
Acuícola	0,02	0,69	0,19	0,00	0,19	0,00	0,00	5,38	6,47
Recreativo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Turístico	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,06	0,00	0,00	0,06
Total No Consuntivo	**0,02**	**0,69**	**0,19**	**0,00**	**25,42**	**0,06**	**0,00**	**5,40**	**31,79**
Total Unidad Territorial	**11,01**	**46,06**	**11,56**	**129,96**	**130,14**	**6,00**	**31,19**	**105,80**	**471,71**

- Las Unidades Territoriales Medio Bajo Pampas, Sondondo y Bajo Pampas son las de mayor demanda hídrica en la cuenca con 130,14; 129,96 y 105,80 hm^3 respectivamente.
- La mayor demanda consuntiva poblacional se encuentra localizada en la zona de cuenca media y baja, específicamente provenientes de las Unidades Territoriales Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas. Estas dos unidades territoriales representan juntas más del 70% de la demanda poblacional de la cuenca.
- La principal fuente hídrica para la demanda poblacional en las unidades territoriales son los manantiales (100% caso UT Caracha y Chicha a 90% caso UT Torobamba).
- La mayor demanda consuntiva agraria se encuentra localizada en las Unidades Territoriales Sondondo, Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas. Estas tres unidades territoriales representan juntas el 76,5% de la demanda agraria de la cuenca.
- La principal fuente hídrica para la demanda agraria en las unidades territoriales lo conforman los rio y quebradas (95% caso UT Torobamba a 55% caso UT Sondondo).
- La UT Bajo Pampas, es la única que tiene como fuente hídrica representativa a las Lagunas con un 12,8%.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Solo se ha identificado demanda hidroenergética en la UT Medio Bajo Pampas, correspondiente a un volumen anual de 25,23 hm^3.
- La unidad territorial Chicha, registra la menor demanda hídrica en la Cuenca Pampas con un volumen anual de 6 hm^3 que representa el 1,3% de la demanda total anual en la cuenca.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 05 CARACTERIZACIÓN DE LOS USOS Y DEMANDAS

Apéndice: Base Datos de Derechos de Agua Multisectoriales

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. BASE DATOS DE DERECHOS DE AGUA MULTISECTORIALES

El presente Apéndice contiene una Base de Datos con la recopilación de todos los derechos de agua emitidos hasta el 2019 para todos los usos existentes en la cuenca Pampas.

La fuente de información de esta base de datos la constituye:

- Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.
- Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-oct 2020 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, CTC Pampas 2020.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 06 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

Cuenca Pampas

Abril 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 4
2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO COMÚN, SECTORES Y SUBSECTORES 4
2.1. Sistema Hidráulico Choclococha 4
2.1.1. Laguna Orcococha 4
2.1.2. Reservorio Choclococha 5
2.1.3. El Reservorio Ccaracocha 6
2.1.4. El Colector Ccaracocha 6
2.1.5. El Canal Colector Choclococha 6
3. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA 12
3.1. Estructuras de Regulación (Presas) 12
3.2. Bocatomas 16
3.3. Centrales Hidroeléctricas 19
3.4. Canales principales 21
3.5. Pozos 23
4. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA SEGÚN TIPOS DE USO 23
4.1. Infraestructura hidráulica para uso poblacional 23
4.2. Infraestructura hidráulica para uso productivo agricola 24
4.3. Infraestructura hidráulica para otros usos productivos 27
5. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA ANCESTRAL: ANDENERÍA 28
6. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA SEGÚN UNIDADES TERRITORIALES 29
6.1. Unidad territorial Alto Pampas 29
6.2. Unidad territorial Medio Alto Pampas 31
6.3. Unidad territorial Caracha 33
6.4. Unidad territorial Sondondo 35
6.5. Unidad Territorial Medio Bajo Pampas 37
6.6. Unidad territorial Chicha 39
6.7. Unidad territorial Torobamba 41
6.8. Unidad territorial Bajo Pampas 43
7. CONCLUSIONES 45

APENDICES

APENDICE: DETALLE CARACTERISTICAS TECNICAS DE LA INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Lagunas represadas en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 13
Tabla 2. Principales bocatomas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurímac años 2017-2019, CTC Pampas 2020; Plan Maestro Optimizado, Propuesta de Formula Tarifaria y Metas de Gestión de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

EMSAP Chanka SRL, SUNASS 2013; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020. 16
Tabla 3. Centrales Hidroeléctricas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 19
Tabla 4. Canales principales en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020. 21
Tabla 5. Principales bocatomas para uso poblacional en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurímac años 2017-2019, CTC Pampas 2020; Plan Maestro Optimizado, Propuesta de Formula Tarifaria y Metas de Gestión de EMSAP Chanka SRL, SUNASS 2013. 23
Tabla 6. Lagunas represadas para uso agrícola en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 25
Tabla 7. Principales bocatomas para uso agrícola en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 26
Tabla 8. Canales principales en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020. 27
Tabla 9. Principales bocatomas para los otros usos productivos en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020. 27
Tabla 10. Canales principales para los otros usos productivos en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020. . 27
Tabla 11. Centrales Hidroeléctricas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019. 28
Tabla 12. Áreas de andenería en la cuenca Pampas. Fuente: Identificación, inventario y selección de Sistemas de Andenerías, Lote 1: Lima, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. Fuente: FOVIDA, desco, COPEME, Feb 2013. 28

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Laguna Orcococha, vista desde cierre de laguna (Izquierda). Salida de fondo Laguna Orcococha, vista desde aguas abajo (izquierda). Fuente: Elaboración propia. Visitas de campo, febrero 2020. 5
Figura 2. Reservorio Choclococha, vista hacia aguas abajo de la Laguna Choclococha (izquierda). Vista Laguna Choclococha. Fuente: Elaboración propia. Visitas de campo, febrero 2020. 5
Figura 3. Punto de captación del Canal Choclococha aprox. Km 1+200 (Derecha). Canal Choclococha en su trayectoria por el centro poblado Huaraccho (Izquierda). Fuente: Elaboración propia. Vistas de campo, febrero 2020. 6

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 4. Diagrama topológico Cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia. 11
Figura 5. Ubicación de las principales lagunas represadas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia. 15
Figura 6. Ubicación de las bocatomas principales en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia. 18
Figura 7. Centrales Hidroeléctricas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia. 20
Figura 8. Ubicación de las canales principales en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia. 22
Figura 9. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia, 2020. 30
Figura 10. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia, 2020. 32
Figura 11. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia, 2020. 34
Figura 12. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia, 2020. 36
Figura 13. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia, 2020. 38
Figura 14. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia, 2020. 40
Figura 15. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia, 2020. 42
Figura 16. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia, 2020. 44

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

El presente Anexo tiene como base el Inventario de Infraestructura Hidráulica elaborado en el Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas (2019), el cual fue elaborado bajo los lineamientos del Reglamento para la Formulación y Actualización del Inventario de la Infraestructura Hidráulica Pública y Privada (Resolución Jefatural N° 030-2013-ANA), en donde se describe los procedimientos para la formulación y actualización del inventario de la infraestructura hidráulica, a cargo de los operadores de la infraestructura hidráulica y usuarios de agua con propio sistema de abastecimiento.

A continuación, se describen algunos conceptos definidos en el Articulo N°03 de la RJ N° 030-2013-ANA considerados en el presente anexo:

- **Infraestructura Hidráulica Mayor**: la cual está referida a las obras de gran envergadura (Presa de embalses, bocatomas, túneles de derivación, canales de derivación, obras de arte conexa).
- **Infraestructura Hidráulica Menor**: principalmente cita la red de canales laterales de todos los órdenes existentes, así como las obras de arte construidas a lo largo de ellos (tomas y aforadores de agua, sifones, alcantarillas, disipadores de energía, partidores, entre otros).

Este anexo presenta la información obtenida del inventario de infraestructura hidráulica mayor tanto para uso poblacional como para los sectores productivos, la cual será descrita en apartados posteriores de este mismo informe.

Para el caso de infraestructura menor, no se cuenta a la actualidad con información detallada y georeferenciada al respecto, por lo cual pasaría hacer materia de estudio de un posterior inventario de infraestructura menor.

2. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA HIDRÁULICO COMÚN, SECTORES Y SUBSECTORES

2.1. SISTEMA HIDRÁULICO CHOCLOCOCHA

El sistema Hidráulico Choclococha – Clase A esta ubicado en la parte alta de la Cuenca en la naciente del rio Pampas, afluente por margen derecha del rio Apurímac, siendo el único sistema hidráulico mayor de la cuenca.

Está compuesto por las siguientes estructuras:

- 02 Presas
- 02 Canales Colectores
- 04 Captaciones
- 01 Canal de derivación
- 01 Túnel

La descripción de cada uno de los componentes se presenta a continuación:

2.1.1. Laguna Orcococha

Se encuentra ubicada en la provincia de Castrovirreyna, a una altitud de 4 865 m.s.n.m. Se localiza en las nacientes del río Pampas, desaguando en forma directa hacia la Laguna Choclococha.

La obra está constituida por una presa de mampostería de 6,50 m de altura; 16 m de longitud de corona; 9,50 m de ancho de corona; con una capacidad de embalse aproximada igual a 50 hm^3 y tiene una regla limnimétrica de 6,30 m.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Servía básicamente con fines de generación de energía para uso minero de la central hidroeléctrica de Santa Inés. En la actualidad tiene un uso destinado al afianzamiento hídrico del valle de Ica.

Figura 1. Laguna Orcococha, vista desde cierre de laguna (Izquierda). Salida de fondo Laguna Orcococha, vista desde aguas abajo (izquierda). Fuente: Elaboración propia. Visitas de campo, febrero 2020.

2.1.2. Reservorio Choclococha

La laguna Choclococha pertenece a la vertiente del Amazonas y es la más representativa del sistema de trasvase, se encuentra en la provincia de Castrovirreyna a una altitud de 4608 m.s.n.m., a 75 km de la ciudad de Huancavelica y 23 km de la localidad de Pilpichaca. Específicamente se ubica en las nacientes del río Pampas, ligeramente aguas abajo de la laguna Orcococha, desaguando directamente en el río Pampas.

La obra de cierre está constituida por una presa de tierra clasificada de 12 m de altura; 290 m de longitud de la cresta; 20 m de longitud del vertedero, 6,50 m de ancho de corona y una capacidad de embalse igual a 130,1 hm^3. Tiene una regla limnimétrica de 8,8 m dispuesta en dos tramos, (5,50 m y 2,50 m).

El sistema de descarga está constituido por una torre de válvulas, ubicada en el lago, sobre la margen derecha, con dos compuertas y un túnel de descarga revestido de 1 320 m de longitud denominado Túnel "Cero".

Figura 2. Reservorio Choclococha, vista hacia aguas abajo de la Laguna Choclococha (izquierda). Vista Laguna Choclococha. Fuente: Elaboración propia. Visitas de campo, febrero 2020.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2.1.3. El Reservorio Ccaracocha

Se ubica en la naciente de la quebrada del mismo nombre y es afluente por la margen derecha del río Pampas, perteneciente a la vertiente del Atlántico, sus aguas son entregadas al canal de derivación Choclococha llegando a la laguna Parinacochas (cabecera de cuenca del pacifica). Se encuentra a una altitud de 4 538 m.s.n.m.

La obra de cierre constituida por una presa con 13 m de altura; 725 m de largo, 20 m de longitud del vertedero, la capacidad máxima del embalse es de 40 hm^3.

2.1.4. El Colector Ccaracocha

El canal Colector Ccaracocha, es un canal revestido de concreto armado de 8,98 Km de longitud, presenta dos tipos de secciones transversales; la primera sección para una capacidad de conducción, Q = 0,50 m^3/s, en una longitud de 3,322 km, y la segunda sección, para Q = 0,90 m^3/s, con una longitud de 5,878 Km.

Las obras de arte del Canal Colector Ccaracocha, son 4 captaciones de concreto armado, comprendidas en las siguientes progresivas: 0+000, 3+295, 6+972 y 8+360 Km, así como una rápida de ingreso al embalse, que está constituida por una estructura de concreto armado que se inicia en la progresiva 8+980.50 Km del Canal, y termina en la progresiva 9+164.50 km.

2.1.5. El Canal Colector Choclococha

El Canal Colector o de Derivación Choclococha, nace al concluir el Túnel "Cero", y tiene por función conducir las aguas reguladas de Choclococha hacia la laguna Parlona.

Tiene una longitud de 53 Km, de los cuales 10 Km se encuentran en túnel, siendo el más importante el de Supaymayo (5 740 m de longitud); Su capacidad teórica de diseño es de 15 m^3/s, aunque tanto las secciones en canal como en túnel permiten conducir un caudal máximo de 20 m^3/s; se encuentra totalmente revestido (concreto y albañilería de piedra). El canal de derivación, en su recorrido, incorpora la escorrentía de aproximadamente 105 Km^2 de cuenca no regulada, captando seis pequeñas quebradas, de las cuales la más importante es la de Ccaracocha.

Figura 3. Punto de captación del Canal Choclococha aprox. Km 1+200 (Derecha). Canal Choclococha en su trayectoria por el centro poblado Huaraccho (Izquierda). Fuente: Elaboración propia. Vistas de campo, febrero 2020.

En la siguiente figura se muestra el diagrama topológico de la Cuenca Pampas, elaborado en el Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas (2019).

Es importante mencionar que este esquema topológico fue simplificado con fines de modelamiento hidrológico, ello debido a que fue incluido en la modelación la infraestructura mayor correspondiente

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

a las obras hidráulicas del Proyecto Especial Tambo – Ccaracocha para el estudio en mención (ERH Cuenca Pampas 2019) y servirá de base para el modelo de gestión en la situación actual del presente estudio.

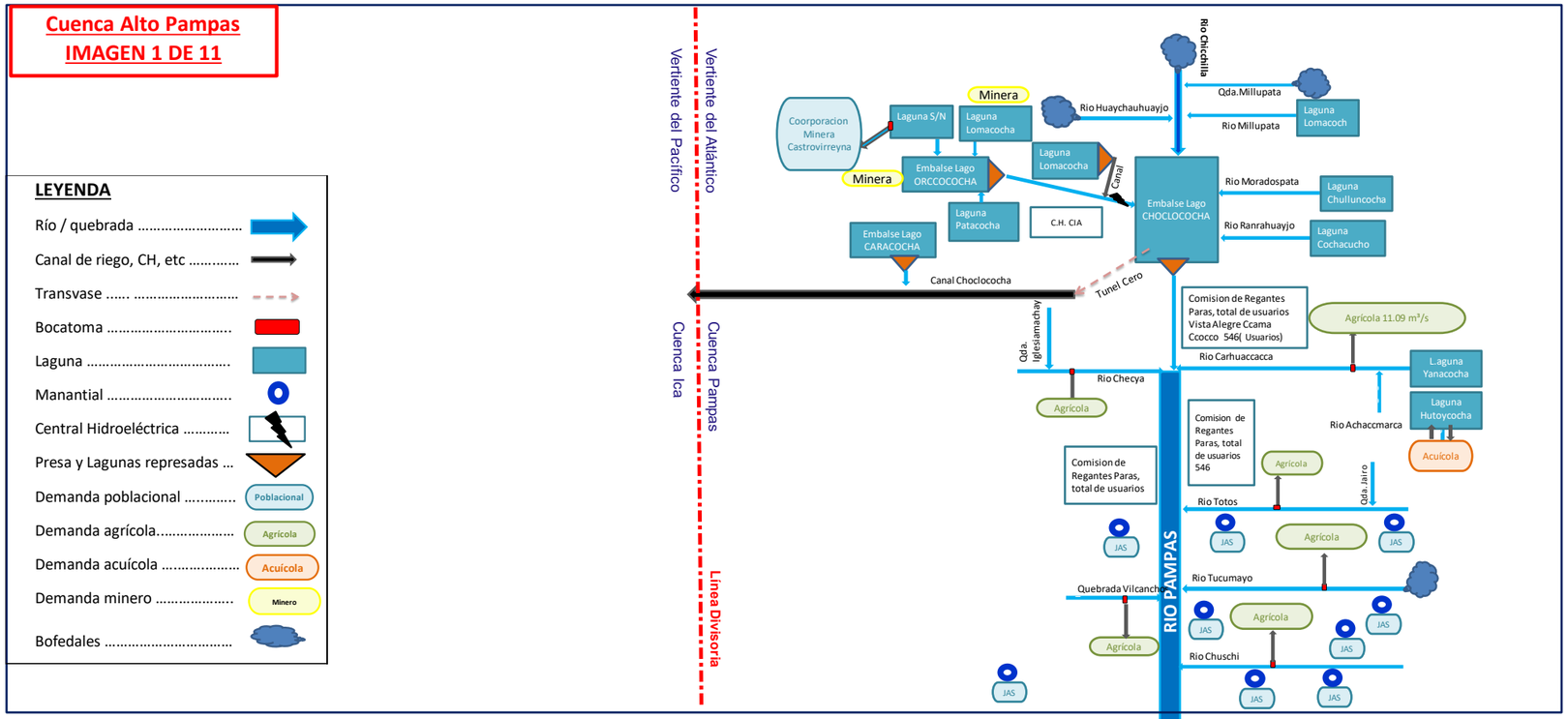
VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

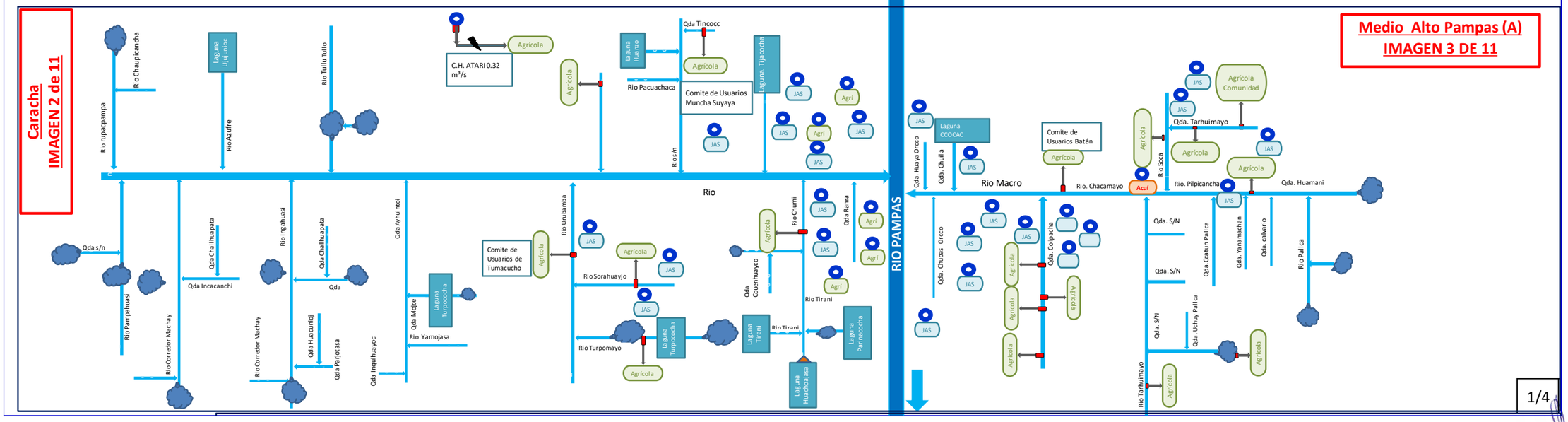
DIAMAGRA TOPOLÓGICO CUENCA PAMPAS

Cuenca Alto Pampas
IMAGEN 1 DE 11

LEYENDA

- Río / quebrada .....
- Canal de riego, CH, etc .....
- Transvase ....
- Bocatoma .....
- Laguna .....
- Manantial .....
- Central Hidroeléctrica .....
- Presa y Lagunas represadas ...
- Demanda poblacional ..... Poblacional
- Demanda agrícola..... Agrícola
- Demanda acuícola ..... Acuícola
- Demanda minero ..... Minero
- Bofedales .....

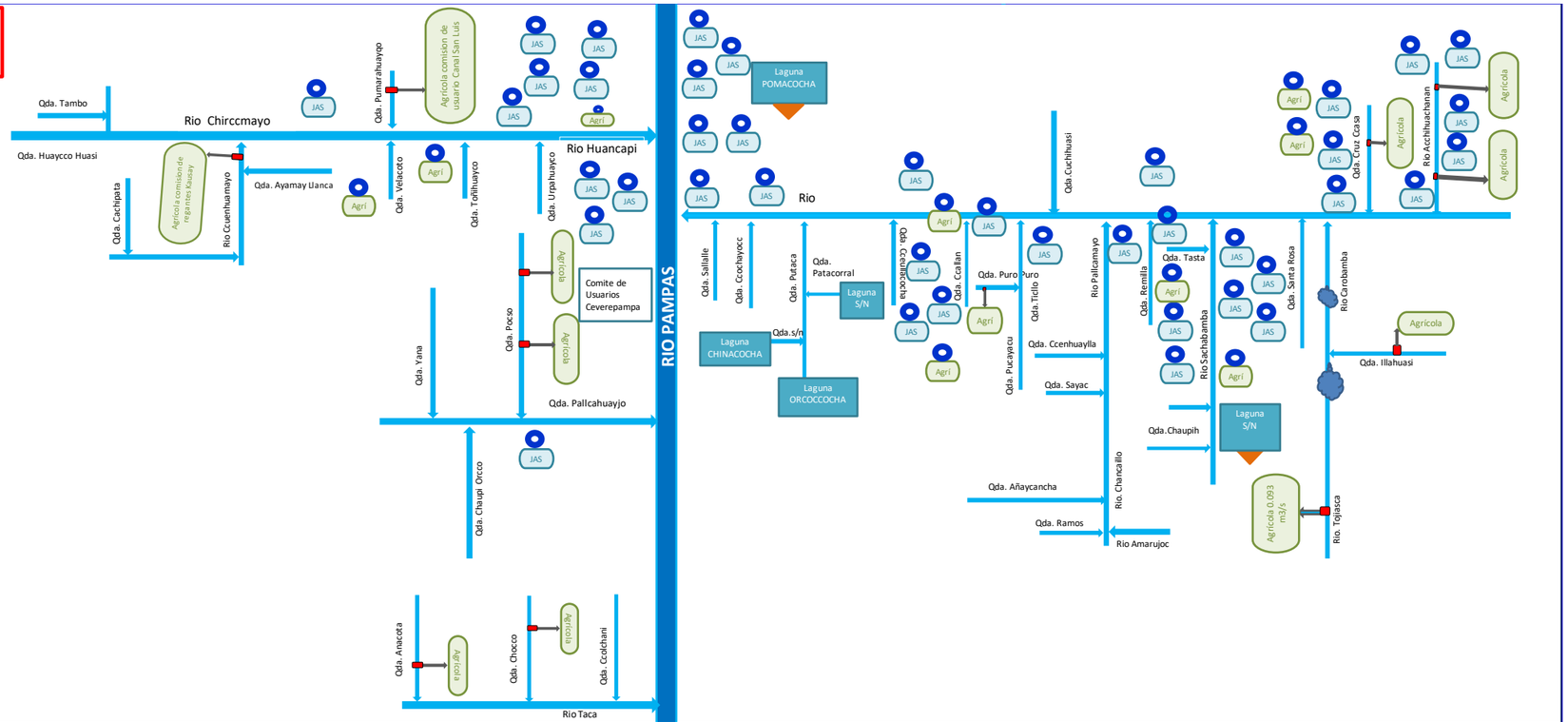




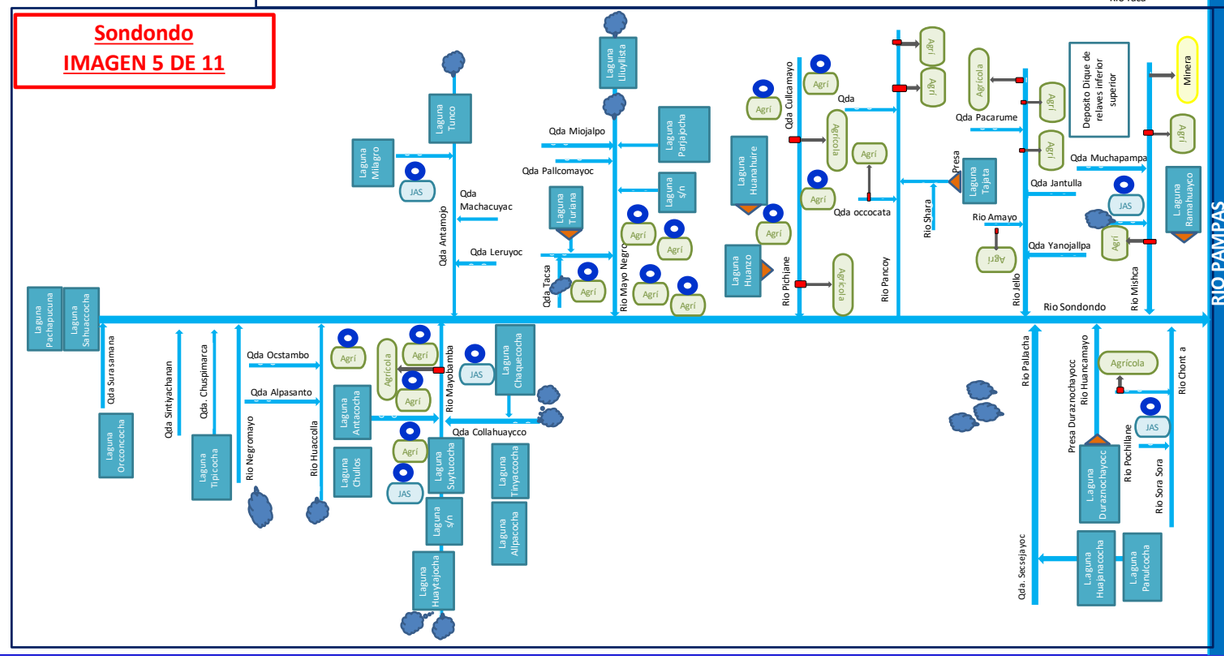
1/4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Medio Alto Pampas (B)
IMAGEN 4 de 11



Sondondo
IMAGEN 5 DE 11



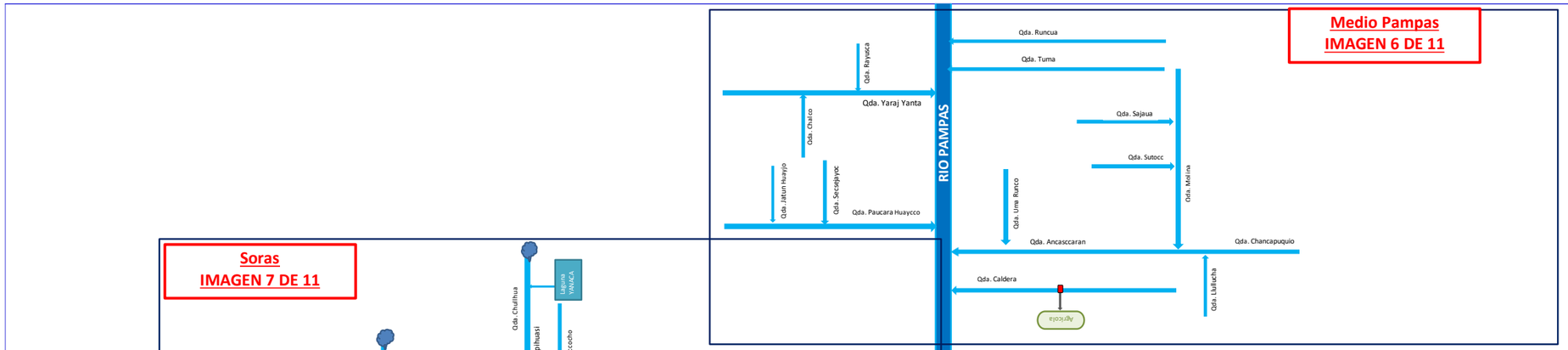
LEYENDA

- Río / quebrada .....
- Canal de riego, CH, etc .....
- Transvase ....
- Bocatoma .....
- Laguna .....
- Manantial .....
- Central Hidroeléctrica .....
- Presa y Lagunas represadas ...
- Demanda poblacional ..... Poblacional
- Demanda agrícola..... Agrícola
- Demanda acuícola ..... Acuícola
- Demanda minero ..... Minero
- Bofedales .....

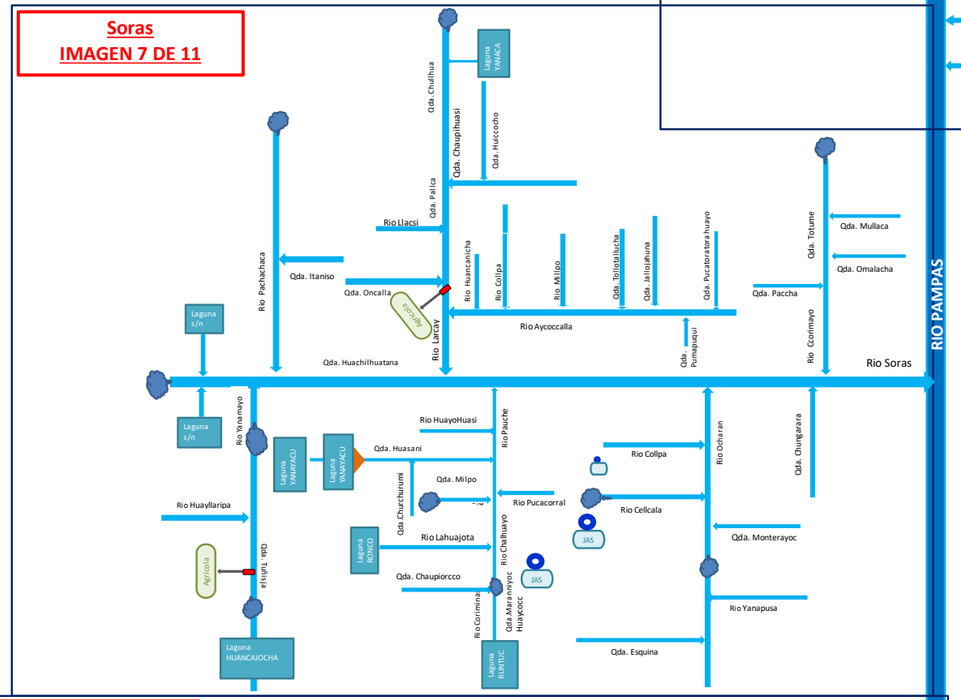
2/4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 220759

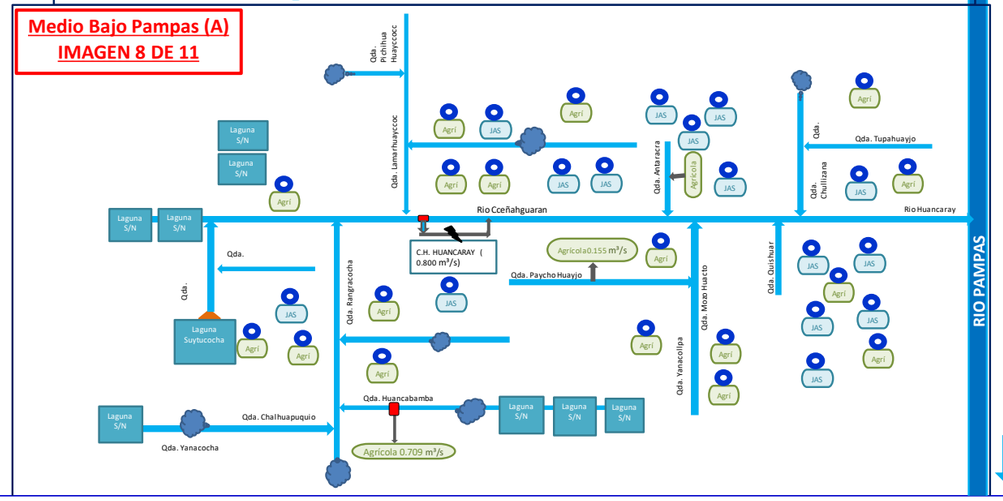
Medio Pampas
IMAGEN 6 DE 11



Soras
IMAGEN 7 DE 11



Medio Bajo Pampas (A)
IMAGEN 8 DE 11

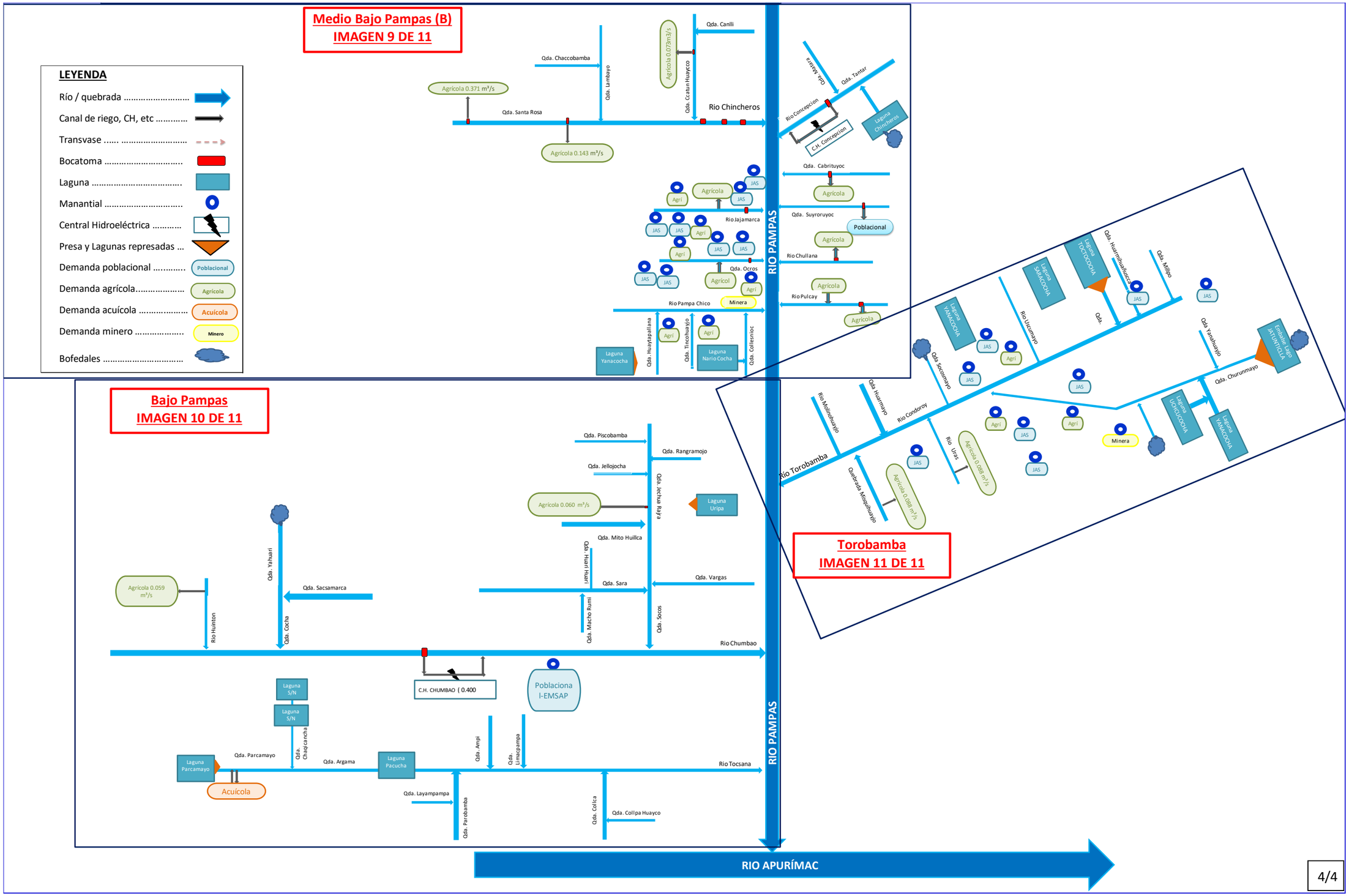


LEYENDA

- Río / quebrada .....
- Canal de riego, CH, etc .....
- Transvase ....
- Bocatoma .....
- Laguna .....
- Manantial .....
- Central Hidroeléctrica .....
- Presa y Lagunas represadas ...
- Demanda poblacional ..... Poblacional
- Demanda agrícola..... Agrícola
- Demanda acuícola ..... Acuícola
- Demanda minero ..... Minero
- Bofedales .....

3/4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



4/4

Figura 4. Diagrama topológico Cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

La infraestructura hidráulica mayor comprende las estructuras que por sus características de construcción, operación y mantenimiento resultan de mayor magnitud, complejidad e importancia en el Sistema Hidráulico Común. Es empleada para realizar algunas o todas las actividades siguientes:

- Trasvase. Derivar del agua de una unidad hidrográfica a otra contigua.
- Regulación. Almacenar y entregar gradualmente el agua.
- Medición. Determinar volúmenes o caudales de agua en un punto determinado.
- Captación. Derivar el agua de su curso natural o artificial a una estructura de derivación.
- Derivación. Conducir las aguas desde la captación hasta su entrega en la infraestructura hidráulica menor o usuarios que no forman parte de un sector hidráulico menor.
- Drenaje principal. Evacuar los excedentes de agua desde los drenes secundarios hacia una fuente natural.

3.1. ESTRUCTURAS DE REGULACIÓN (PRESAS)

En el caso de la cuenca Pampas, las estructuras de regulación se encuentran en su mayoría asociadas a lagunas. Se han identificado un total de 55 presas, cuyas características de las mismas se describen en la siguiente tabla:

LAGUNAS REPRESADAS	CUENCA	UTM NORTE (m)	UTM ESTE (m)	TIPOLOGÍA
Ticclacocha (jatunticlla)	Pampas	8579891	593322	Gravedad
Toctococha	Pampas	8566553	597918	Gravedad
Huachhuacocha	Pampas	8473279	691325	Gravedad
Paccoccocha	Pampas	8475903	691881	Gravedad
Pampahuasi	Pampas	8479164	689999	Gravedad
Antaccocha	Pampas	8476469	691087	Gravedad
Suytuccocha	Pampas	8470860	685274	Gravedad
Anori	Pampas	8521063	639525	Gravedad
Uripa	Pampas	8505745	648443	Gravedad
Orcococha 2	Pampas	8539266	487832	Gravedad
Orcococha 1	Pampas	8539015	487846	Gravedad
Presa 48	Pampas	8537060	484943	Gravedad
Ccaracocha	Pampas	8524224	490845	Gravedad
Choclococha	Pampas	8535745	492036	Gravedad
Huanahuiri / huanahuire	Pampas	8413278	602837	Gravedad
Turiana	Pampas	8395517	611877	Gravedad
Pomaccocha	Pampas	8495822	606952	Gravedad
Dep. de relaves pacuni (dique inferior)	Pampas	8451161	610581	Gravedad
Dep. de relaves pacuni (dique superior)	Pampas	8451200	610545	Gravedad
Huanso	Pampas	8419257	612349	Gravedad
Presa 51	Pampas	8437260	624879	Gravedad
Yanayacu 1	Pampas	8442385	671817	Gravedad
Yanayacu	Pampas	8442977	670814	Gravedad

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

LAGUNAS REPRESADAS	CUENCA	UTM NORTE (m)	UTM ESTE (m)	TIPOLOGÍA
Taccata/tajata	Pampas	8445975	597590	Gravedad
Ramahuayco (relaves)	Pampas	8453808	615204	Gravedad
Soctaccocha/suqtaqucha	Pampas	8480417	702721	Gravedad
Presa 53	Pampas	8481216	703704	Gravedad
Chumbao alto	Pampas	8483720	691893	Gravedad
Presa 50	Pampas	8511401	597151	Gravedad
Aucceccocha	Pampas	8512135	494100	Gravedad
Tagracocha	Pampas	8515325	502365	Gravedad
Patahuasi	Pampas	8530810	489430	Gravedad
Yanaccocha (machaypata)	Pampas	8537281	615805	Gravedad
Tarucabanana	Pampas	8537453	652538	Gravedad
Presa 49 (relaves)	Pampas	8540248	483848	Gravedad
San genaro (relaves)	Pampas	8541280	483660	Gravedad
Presa 52	Pampas	8541916	489168	Gravedad
Ticclacocha (jatunticlla) - dique cierre	Pampas	8580141	593146	Gravedad
Torococha	Pampas	8440467	670823	Gravedad
Ronco	Pampas	8445597	674329	Gravedad
Carococha	Pampas	8475271	693187	Gravedad
Cooriccocha	Pampas	8472746	690803	Gravedad
Soraccocha	Pampas	8493976	656890	Gravedad
Huaytapallana	Pampas	8505952	646873	Gravedad
Sacacocha I	Pampas	8480547	694121	Gravedad
Azulcocha II	Pampas	8481579	705906	Gravedad
Azulcocha I	Pampas	8481418	705974	Gravedad
Huincoccocha II	Pampas	8483389	694353	Gravedad
Moroccocha	Pampas	8483263	694136	Gravedad
Pucutaylla	Pampas	8477737	701647	Gravedad
Calvario	Pampas	8477307	700109	Gravedad
Chinkillay	Pampas	8483275	691435	Gravedad
Pacucha	Pampas	8495686	681162	Gravedad
Kelluay	Pampas	8483165	693535	Gravedad
Peruanoccocha	Pampas	8482878	689590	Gravedad

Tabla 1. Lagunas represadas[1] en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

A nivel de cuenca, las principales lagunas represadas se encuentran localizadas en la cabecera de subcuenca Alto Pampas, en dicha subcuenca se encuentra localizado el sistema hidráulico Choclococha, conformado entre otros por las Lagunas Choclococha y Orcococha, cuyo recurso tienen como destino final el Valle de Ica, mediante la utilización de un trasvase.

Otro punto significativo en cuanto a represamientos se encuentra ubicado en la subcuenca Bajo Pampas, específicamente en las provincias de Andahuaylas y Chicheros, cuyo recurso está destinado a

[1] Lagunas represadas consideradas en el modelo de gestión del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

abastecer las demandas agrarias de esa subcuenca (Bajo Pampas). Finalmente se identifica represamientos significativos en las subcuencas Medio Bajo Pampas, Torobamba y Sondondo.

Conforme a lo indicado en el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas 2019, las presas en la cuenca Pampas son de materiales sueltos construidas con gravas, rocas y tierras naturales, observándose en ellas homogeneidad en cuanto al material único que forma el cuerpo y es impermeable (arcillas, limos, arenas gravas). Para el control de las filtraciones se disponen de distintos tipos de drenes en distintas posiciones.

De acuerdo al tipo de uso, en su gran mayoría las algunas represadas tienen como finalidad el uso agrario, siendo sólo 10 de ellas utilizadas con fines minero (presas de relave minero).

El **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, contiene una tabla detallando todas las características técnicas de las presas existentes en la cuenca, además se incluye las Fichas de inventario de Presas elaboradas en la Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas 2019, estudio promovido por la Autoridad Nacional del Agua.

Se muestra la siguiente figura con la ubicación de las represas y lagunas represadas en la cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

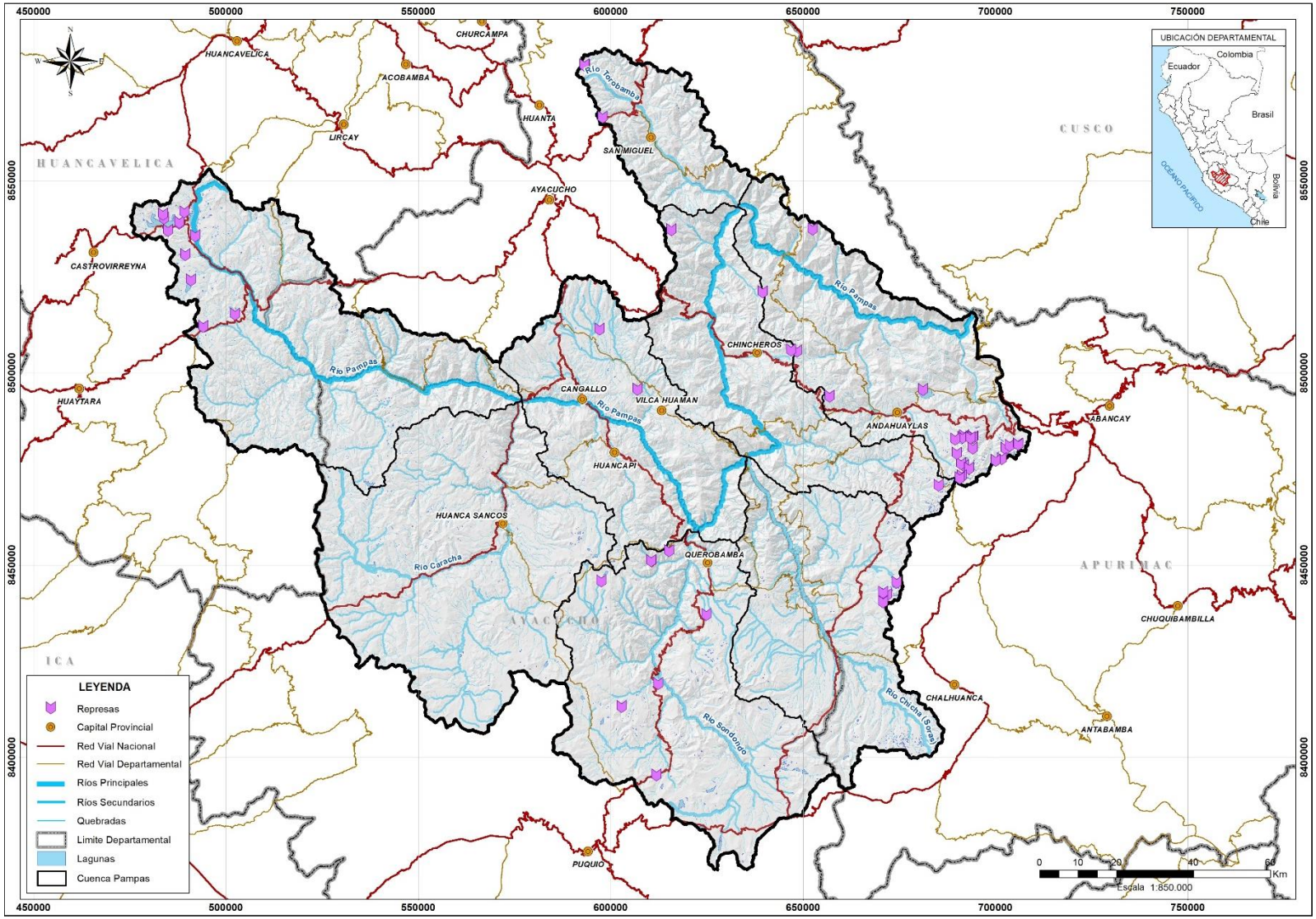


Figura 5. Ubicación de las principales lagunas represadas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.2. BOCATOMAS

Existen un total de 30 bocatomas principales en la Cuenca Pampas, cuyas características de las mismas se describen en la siguiente tabla:

Bocatomas	Tipo De Fuente	Utm Este (M)	Utm Norte (M)	Altitud (Msnm)	Tipo Uso
Masinga-Ticllacocha	Rio	8580958	593787	4 068	Agrario
Uchuracay	Rio	8581830	599043	3 776	Agrario
Misquebamba	Rio	8557710	613035	2 451	Agrario
Union Chumbao	Rio	8486348	680174	3 210	Agrario
Central Huancaray	Rio	8476166	664072	3 076	Agrario
Huancabamba	Rio	8479961	675609	3 503	Agrario
Yanayuyo	Manantial	8478123	677162	3 586	Agrario
Suytuccocha	Rio	8469349	679678	3 872	Agrario
Chumbao Bajo	Rio	8489326	673124	2 869	Agrario
Chumbao Bajo	Rio	8489206	672550	2 849	Agrario
Colector Caracocha	Rio	8528475	492713	4 553	Agrario
Chaliacc	Rio	8455172	569405	3 871	Agrario
Atari	Manantial	8459545	570862	3 578	Agrario
Ranra	Rio	8482863	577313	3 072	Agrario
Huacaña	Rio	8432512	620523	3 103	Agrario
Chiribamba	Rio	8500242	604994	3 267	Agrario
Chanquil	Rio	8512582	585714	3 556	Agrario
Quichcapata	Rio	8502963	585793	3 414	Agrario
Choro Pallana	Rio	8499392	586536	3 273	Agrario
Llehuacucha	Rio	8498770	584206	3 329	Agrario
Marcaya Chico	Rio	8498945	583954	3 338	Agrario
Cachimayo	Rio	8481733	594840	3 337	Agrario
Central Llusita	Rio	8480071	594331	3 639	Agrario
Millpo	Rio	8479957	594138	3 696	Agrario
Central Chumbao	Rio	8478084	685380	3 880	Energético
Asociación de Usuarios de Agua Potable San Jerónimo-Manantial Ñahuin	Manantial	678090	8491453	-	Poblacional
EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Huasipara	Manantial	676842	8489157	2 995	Poblacional
Empresa Aguas de Talavera S.A.C.-	Manantial	662336	8490694	-	Poblacional
EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Tonlyncco Huaycco	Manantial	-	-	2 980	Poblacional
EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Manantial Plaza de Armas	Manantial	-	-	2 923	Poblacional

Tabla 2. Principales bocatomas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurímac años 2017-2019, CTC Pampas 2020; Plan Maestro Optimizado, Propuesta de Formula Tarifaria y Metas de Gestión de EMSAP Chanka SRL, SUNASS 2013; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020.

A nivel de cuenca, las principales bocatomas se encuentran localizadas en su mayoría en las Subcuencas UH Medio Alto Pampas, específicamente en las provincias de Cangallo y Victor Fajardo (Ayacucho); y la UH Medio Bajo Pampas siendo específicos en la provincias de Andahuaylas (Apurímac).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En casi en totalidad estas bocatomas tienen uso agrario, fluctuando los volúmenes de captación entre 0,8 a 0,01 m^3/s.

El **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, contiene una tabla detallando todas las características técnicas de las bocatomas permanentes existentes en la cuenca, además se incluye las Fichas de inventario de Bocatomas elaboradas en el Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas 2019, estudio promovido por la Autoridad Nacional del Agua.

Se muestra la siguiente figura con la ubicación de las principales bocatomas en la cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

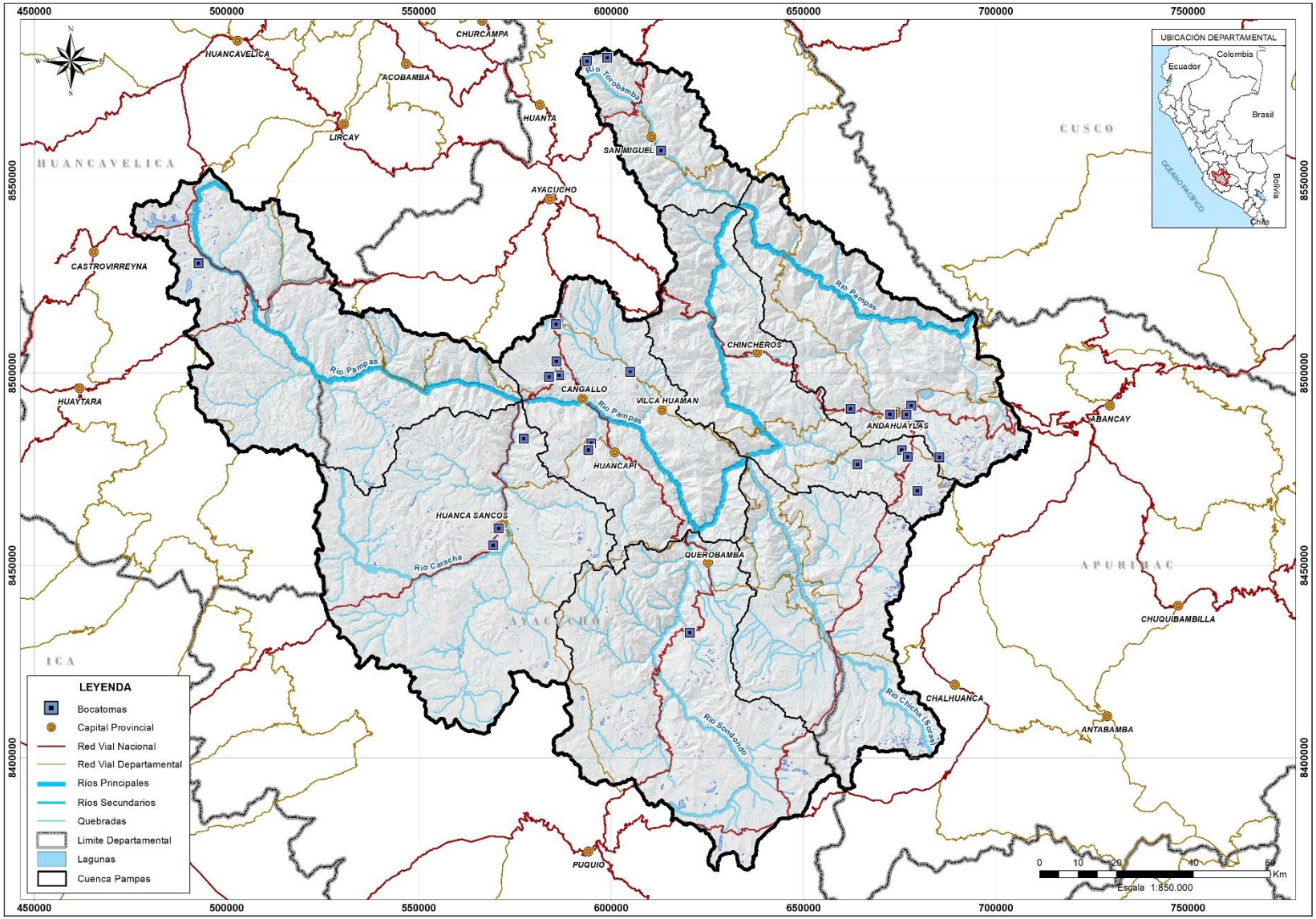


Figura 6. Ubicación de las bocatomas principales en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.3. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS

Existen un total de 4 centrales hidroeléctricas en la Cuenca Pampas, cuyas características de las mismas se describen en la siguiente tabla:

Nombre	Utm Este (m)	Utm Norte (m)	Potencia Diseño (MW)	Río	Empresa
C.H Chumbao	682116	8484820	2,00	Chumbao	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
C.H Huancaray	660549	8477647	0,15	Huancaray	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
C.H Llusita	594898	8481653	1,82	Cachimayo	ELECTROCENTRO
C.H Santa Inés	490239	8539143	1,41	Quebrada S/N	CIA. MINERA CASTROVIRREYNA S.A.

Tabla 3. Centrales Hidroeléctricas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

El **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, contiene las Fichas técnicas del inventario de Centrales Hidroeléctricas elaboradas en el Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas las Empresas de Distribución- Volumen II en el 2011, estudio promovido por el OSINERGMIN.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

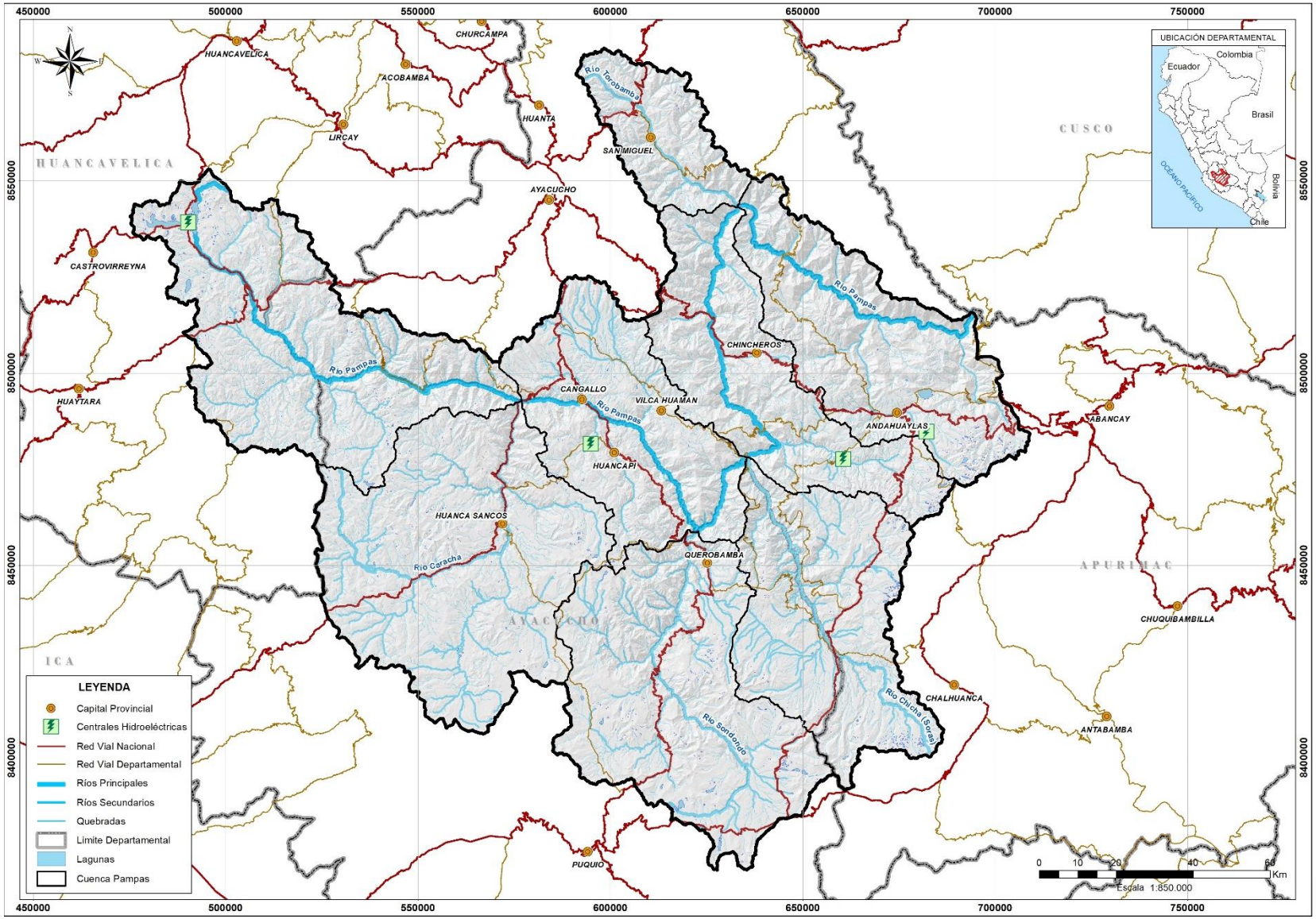


Figura 7. Centrales Hidroeléctricas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.4. CANALES PRINCIPALES

En la cuenca Pampas han identificado un total de 05 canales principales, 02 de ellos se encuentran ubicados en la subcuenca UH Alto Pampas y forman parte del Sistema Hidráulico Choclococha. Los otros 03 son canales asociados a las centrales hidroeléctricas existentes en la cuenca. Las principales características de estos canales se describen en la siguiente tabla:

Canales	X UTM Inicio (m)	Y UTM Inicio (m)	X UTM Fin (m)	Y UTM Fin (m)
Canal de Derivación Choclococha	492570	8507800	491113	8534877
Canal Colector Ccaracocha	492712	8528470	490387	8524573
Canal C.H. Chumbao	683270	8485145	685380	8478097
Canal C.H. Huancaray	660772	8477911	663989	8476127
Canal C.H. Llusita	594886	8481739	594318	8480074

Tabla 4. Canales principales en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020.

El **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, contiene una tabla detallando todas las características técnicas de los canales principales existentes en la cuenca, además se incluye las Fichas de inventario de Bocatomas elaboradas en la Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas 2019, estudio promovido por la Autoridad Nacional del Agua.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

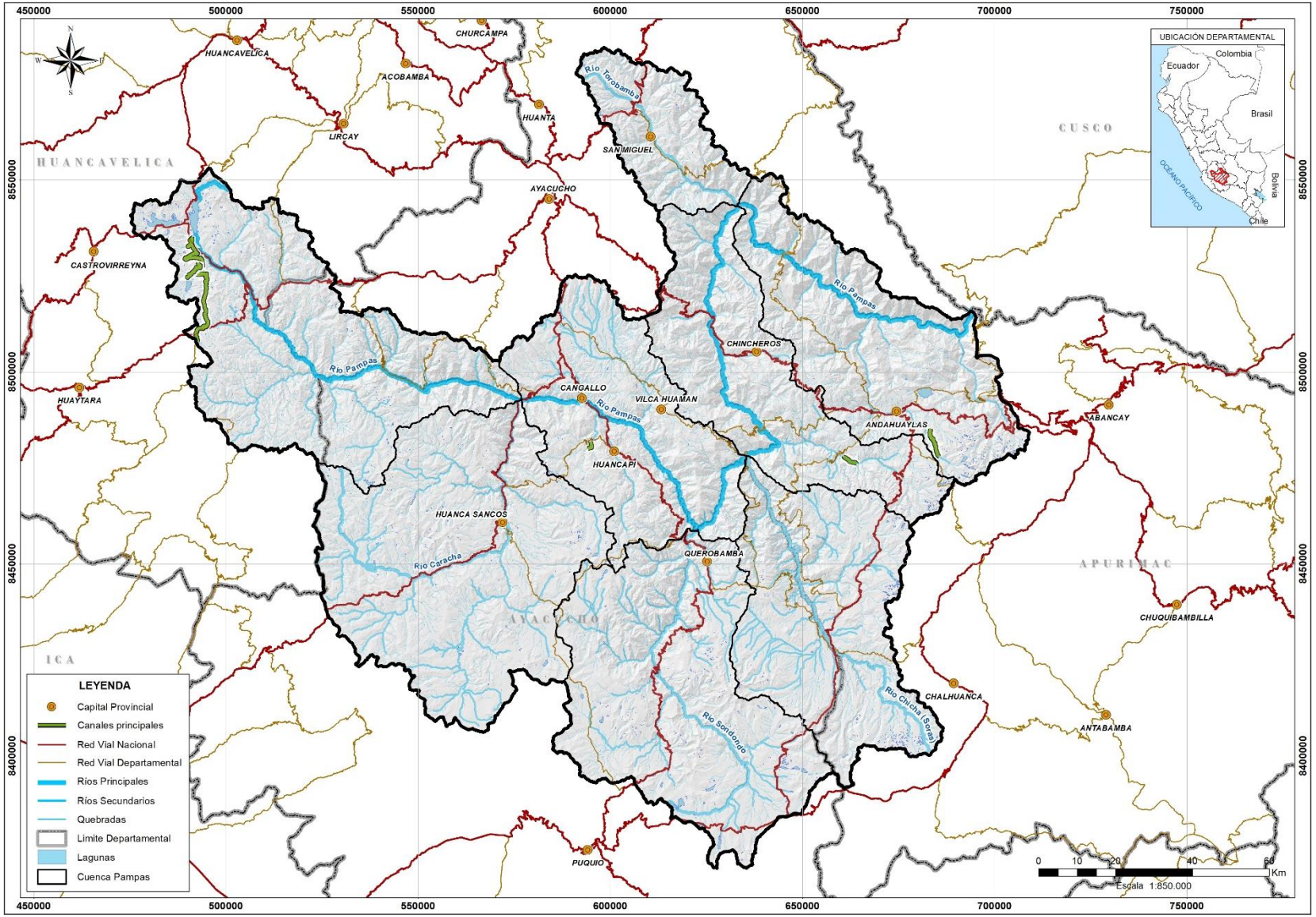


Figura 8. Ubicación de las canales principales en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

3.5. POZOS

No se ha identificado la existencia de pozos en la cuenca, por ser el recurso hídrico superficial, la única fuente. Esta afirmación fue corroborada a través de la revisión del inventario de infraestructura de la Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas 2019 y la verificación del tipo de fuente de las licencias de uso otorgadas en la cuenca.

4. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA SEGÚN TIPOS DE USO

4.1. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA PARA USO POBLACIONAL

En la cuenca Pampas, la infraestructura hidráulica para uso poblacional solo está asociada a captaciones de manantiales, los cuales son la principal fuente[2] hídrica para este uso.

Estas captaciones en su mayoría son del tipo manantial de ladera, con caudales que van desde[3] 0,01 a 90 l/s, sin embargo, el 92% de estas captaciones no superan los 10 l/s y están asociadas a demandas poblaciones de Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento JASS en toda la cuenca.

Las captaciones más importantes son las asociadas a: Asociación de Usuarios de Agua Potable San Jerónimo; Empresa EMSAP Chanka Andahuaylas y Empresa Aguas de Talavera S.A.C. – ATALSAC.

A la fecha, no existe información oficial y específica relacionada a inventarios de infraestructura hidráulica para uso poblacional u otro tipo de documento relacionado, sin embargo, en base a la información identificada, se presenta la siguiente tabla con las captaciones para uso poblacional más importantes y de otras identificadas con información existente:

Captación	Tipo De Fuente	Utm Este (M)	Utm Norte (M)	Altitud (Msnm)	Tipo Uso
Asociación de Usuarios de Agua Potable San Jerónimo-Manantial Ñahuin	Manantial	678090	8491453	-	Poblacional
EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Huasipara	Manantial	676842	8489157	2 995	Poblacional
Empresa Aguas de Talavera S.A.C.-	Manantial	662336	8490694	-	Poblacional
EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Tonlyncco Huaycco	Manantial	-	-	2 980	Poblacional
EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Manantial Plaza de Armas	Manantial	-	-	2 923	Poblacional

Tabla 5. Principales bocatomas para uso poblacional en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurímac años 2017-2019, CTC Pampas 2020; Plan Maestro Optimizado, Propuesta de Formula Tarifaria y Metas de Gestión de EMSAP Chanka SRL, SUNASS 2013.

Para mayor detalle de las captaciones poblaciones ver **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, el cual contiene una tabla detallando todas las características técnicas de las bocatomas permanentes existentes en la cuenca.

[2] Los manantiales representan el 97.7% de las fuentes de recurso hídrico destinado para la demanda poblacional. Dato calculado en base a la información de fuentes de recurso hídrico de las Licencias para uso poblacional otorgadas hasta el año 2019. Fuente: Evaluación de recursos hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 y Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurímac – Pampas, años 2017, 2018 y2019, CTC Pampas 2020.

[3] Dato obtenido de las Licencias para uso poblacional otorgadas hasta el año 2019. Fuente: Evaluación de recursos hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019 y Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA Administración Local del Agua (ALA) Bajo Apurímac – Pampas, años 2017, 2018 y 2019, CTC Pampas 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.2. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA PARA USO PRODUCTIVO AGRICOLA

Mayoritariamente la infraestructura hidráulica en la cuenca Pampas, tiene como objetivo satisfacer las demandas hídricas para el uso productivo agrícola o agrario, debido a que este uso constituye cerca del 90% de la demanda total consuntiva en la cuenca.

Para el uso agrícola, se podemos mencionar como primer punto, el sistema hidráulico Choclococha, el cual tiene la finalidad de regular y derivar aguas de la cabecera del río Pampas perteneciente a la vertiente del Atlántico, para abastecer de este recurso al valle de Ica, perteneciente a la vertiente del Pacífico.

El sistema Hidráulico Choclococha – Clase A esta ubicado en la parte alta de la Cuenca en la naciente del río Pampas, afluente por margen derecha del rio Apurímac, siendo el único sistema hidráulico mayor de la cuenca.

Está compuesto por las siguientes estructuras:

- 02 Presas
- 02 Canales Colectores
- 04 Captaciones
- 01 Canal de derivación
- 01 Túnel

Para mayor detalle del Sistema Hidráulico Choclococha ver ítem 2.1. Sistema Hidráulico Choclococha.

Lagunas Represadas:

Las estructuras de regulación se encuentran en su mayoría asociadas a lagunas. Se han identificado un total de 55 presas, todas ellas como finalidad abastecer la demanda para uso agrícola. En la siguiente tabla se muestra las principales características de cada una de las lagunas represadas para uso agrícola:

LAGUNAS REPRESADAS	CUENCA	UTM NORTE (m)	UTM ESTE (m)	TIPOLOGÍA	USO
Ticclacocha (jatunticlla)	Pampas	8579891	593322	Gravedad	Agrícola
Toctococha	Pampas	8566553	597918	Gravedad	Agrícola
Huachhuacocha	Pampas	8473279	691325	Gravedad	Agrícola
Paccoccocha	Pampas	8475903	691881	Gravedad	Agrícola
Pampahuasi	Pampas	8479164	689999	Gravedad	Agrícola
Antaccocha	Pampas	8476469	691087	Gravedad	Agrícola
Suytuccocha	Pampas	8470860	685274	Gravedad	Agrícola
Anori	Pampas	8521063	639525	Gravedad	Agrícola
Uripa	Pampas	8505745	648443	Gravedad	Agrícola
Orcococha 2	Pampas	8539266	487832	Gravedad	Agrícola
Orcococha 1	Pampas	8539015	487846	Gravedad	Agrícola
Presa 48	Pampas	8537060	484943	Gravedad	Agrícola
Ccaracocha	Pampas	8524224	490845	Gravedad	Agrícola
Choclococha	Pampas	8535745	492036	Gravedad	Agrícola
Huanahuiri / huanahuire	Pampas	8413278	602837	Gravedad	Agrícola
Turiana	Pampas	8395517	611877	Gravedad	Agrícola
Pomaccocha	Pampas	8495822	606952	Gravedad	Agrícola
Dep. de relaves pacuni (dique inferior)	Pampas	8451161	610581	Gravedad	Agrícola

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

LAGUNAS REPRESADAS	CUENCA	UTM NORTE (m)	UTM ESTE (m)	TIPOLOGÍA	USO
Dep. de relaves pacuni (dique superior)	Pampas	8451200	610545	Gravedad	Agrícola
Huanso	Pampas	8419257	612349	Gravedad	Agrícola
Presa 51	Pampas	8437260	624879	Gravedad	Agrícola
Yanayacu 1	Pampas	8442385	671817	Gravedad	Agrícola
Yanayacu	Pampas	8442977	670814	Gravedad	Agrícola
Taccata/tajata	Pampas	8445975	597590	Gravedad	Agrícola
Ramahuayco (relaves)	Pampas	8453808	615204	Gravedad	Agrícola
Soctaccocha/suqtaqucha	Pampas	8480417	702721	Gravedad	Agrícola
Presa 53	Pampas	8481216	703704	Gravedad	Agrícola
Chumbao alto	Pampas	8483720	691893	Gravedad	Agrícola
Presa 50	Pampas	8511401	597151	Gravedad	Agrícola
Aucceccocha	Pampas	8512135	494100	Gravedad	Agrícola
Tagracocha	Pampas	8515325	502365	Gravedad	Agrícola
Patahuasi	Pampas	8530810	489430	Gravedad	Agrícola
Yanaccocha (machaypata)	Pampas	8537281	615805	Gravedad	Agrícola
Tarucabanana	Pampas	8537453	652538	Gravedad	Agrícola
Presa 49 (relaves)	Pampas	8540248	483848	Gravedad	Agrícola
San genaro (relaves)	Pampas	8541280	483660	Gravedad	Agrícola
Presa 52	Pampas	8541916	489168	Gravedad	Agrícola
Ticclacocha (jatunticlla) - dique cierre	Pampas	8580141	593146	Gravedad	Agrícola
Torococha	Pampas	8440467	670823	Gravedad	Agrícola
Ronco	Pampas	8445597	674329	Gravedad	Agrícola
Carococha	Pampas	8475271	693187	Gravedad	Agrícola
Cooriccocha	Pampas	8472746	690803	Gravedad	Agrícola
Soraccocha	Pampas	8493976	656890	Gravedad	Agrícola
Huaytapallana	Pampas	8505952	646873	Gravedad	Agrícola
Sacacocha I	Pampas	8480547	694121	Gravedad	Agrícola
Azulcocha II	Pampas	8481579	705906	Gravedad	Agrícola
Azulcocha I	Pampas	8481418	705974	Gravedad	Agrícola
Huincoccocha II	Pampas	8483389	694353	Gravedad	Agrícola
Moroccocha	Pampas	8483263	694136	Gravedad	Agrícola
Pucutaylla	Pampas	8477737	701647	Gravedad	Agrícola
Calvario	Pampas	8477307	700109	Gravedad	Agrícola
Chinkillay	Pampas	8483275	691435	Gravedad	Agrícola
Pacucha	Pampas	8495686	681162	Gravedad	Agrícola
Kelluay	Pampas	8483165	693535	Gravedad	Agrícola
Peruanoccocha	Pampas	8482878	689590	Gravedad	Agrícola

Tabla 6. Lagunas represadas[4] para uso agrícola en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

[4] Lagunas represadas consideradas en el modelo de gestión del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Para mayor detalle de las lagunas represadas para uso agrícola ver **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, el cual contiene una tabla detallando todas las características técnicas de las lagunas represadas existentes en la cuenca.

Bocatomas:

De un total 30 bocatomas existentes en la cuenca, 24 de ellas son utilizadas para el sector productivo agrícola, las características de las mismas se describen en la siguiente tabla:

Bocatomas	Tipo De Fuente	Utm Este (M)	Utm Norte (M)	Altitud (Msnm)	Tipo Uso
Masinga-Ticllacocha	Rio	8580958	593787	4 068	Agrario
Uchuracay	Rio	8581830	599043	3 776	Agrario
Misquebamba	Rio	8557710	613035	2 451	Agrario
Union Chumbao	Rio	8486348	680174	3 210	Agrario
Central Huancaray	Rio	8476166	664072	3 076	Agrario
Huancabamba	Rio	8479961	675609	3 503	Agrario
Yanayuyo	Manantial	8478123	677162	3 586	Agrario
Suytuccocha	Rio	8469349	679678	3 872	Agrario
Chumbao Bajo	Rio	8489326	673124	2 869	Agrario
Chumbao Bajo	Rio	8489206	672550	2 849	Agrario
Colector Caracocha	Rio	8528475	492713	4 553	Agrario
Chaliacc	Rio	8455172	569405	3 871	Agrario
Atari	Manantial	8459545	570862	3 578	Agrario
Ranra	Rio	8482863	577313	3 072	Agrario
Huacaña	Rio	8432512	620523	3 103	Agrario
Chiribamba	Rio	8500242	604994	3 267	Agrario
Chanquil	Rio	8512582	585714	3 556	Agrario
Quichcapata	Rio	8502963	585793	3 414	Agrario
Choro Pallana	Rio	8499392	586536	3 273	Agrario
Llehuacucha	Rio	8498770	584206	3 329	Agrario
Marcaya Chico	Rio	8498945	583954	3 338	Agrario
Cachimayo	Rio	8481733	594840	3 337	Agrario
Central Llusita	Rio	8480071	594331	3 639	Agrario
Millpo	Rio	8479957	594138	3 696	Agrario

Tabla 7. Principales bocatomas para uso agrícola en la cuenca Pampas. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

Para mayor detalle de las bocatomas para uso agrícola ver **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, el cual contiene una tabla detallando todas las características técnicas de las bocatomas permanentes existentes en la cuenca.

Canales:

En la cuenca Pampas existen 05 canales principales, 02 de ellos destinados íntegramente al sector productivo agrícola y son los que forman parte del Sistema Hidráulico Choclococha. Los otros 03 son canales asociados a las centrales hidroeléctricas existentes en la cuenca, sin embargo, también son utilizados para el sector agrícola. Las principales características de estos canales se describen en la siguiente tabla:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Canales	X UTM Inicio (m)	Y UTM Inicio (m)	X UTM Fin (m)	Y UTM Fin (m)
Canal de Derivación Choclococha	492570	8507800	491113	8534877
Canal Colector Ccaracocha	492712	8528470	490387	8524573
Canal C.H. Chumbao	683270	8485145	685380	8478097
Canal C.H. Huancaray	660772	8477911	663989	8476127
Canal C.H. Llusita	594886	8481739	594318	8480074

Tabla 8. Canales principales en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020.

Para mayor detalle de los canales para uso agrícola ver **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, el cual contiene una tabla detallando todas las características técnicas de las bocatomas permanentes existentes en la cuenca.

4.3. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA PARA OTROS USOS PRODUCTIVOS

La infraestructura para el sector energético es la más resaltante con respecto a los otros usos productivos, la cual está relacionada a las Centrales Hidroeléctricas existentes en la cuenca.

En cuanto a los otros usos productivos que no son agrícola o energéticos, la infraestructura hidráulica está relacionada a captaciones de manantiales en su mayoría con caudales inferiores a los 0,065 m^3/s

A la fecha, no existe información oficial y específica relacionada a inventarios de infraestructura hidráulica para los otros usos productivos u otro tipo de documento relacionado, sin embargo, en base a la información identificada, se presenta a continuación la infraestructura asociada a los otros usos productivos:

Las principales características de la infraestructura hidráulica para otros usos productivos se detallan en las tablas 9, 10 y 11.

Bocatomas:

Bocatomas	Tipo De Fuente	Utm Este (M)	Utm Norte (M)	Altitud (Msnm)	Tipo Uso
Central Huancaray	Rio	8476166	664072	3 076	Agrario/energético
Central Llusita	Rio	8480071	594331	3 639	Agrario/energético
Central Chumbao	Rio	8478084	685380	3 880	Energético

Tabla 9. Principales bocatomas para los otros usos productivos en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020.

Para mayor detalle de las bocatomas para otros usos productivos ver **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, el cual contiene una tabla detallando todas las características técnicas de las bocatomas permanentes existentes en la cuenca.

Canales:

Canales	X UTM Inicio (m)	Y UTM Inicio (m)	X UTM Fin (m)	Y UTM Fin (m)	Tipo Uso
Canal C.H. Chumbao	683270	8485145	685380	8478097	Agrario/energético
Canal C.H. Huancaray	660772	8477911	663989	8476127	Agrario/energético
Canal C.H. Llusita	594886	8481739	594318	8480074	Energético

Tabla 10. Canales principales para los otros usos productivos en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019; Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas de las Empresas de Distribución Volumen II, OSINERGMIN 2011, Google Earth 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Para mayor detalle de los canales para otros usos productivos ver **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, el cual contiene una tabla detallando todas las características técnicas de los canales existentes en la cuenca.

Centrales Hidroeléctricas:

Nombre	Utm Este (m)	Utm Norte (m)	Potencia Diseño (MW)	Río	Empresa
C.H Chumbao	682116	8484820	2,00	Chumbao	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
C.H Huancaray	660549	8477647	0,15	Huancaray	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.
C.H Llusita	594898	8481653	1,82	Cachimayo	ELECTROCENTRO
C.H Santa Inés	490239	8539143	1,41	Quebrada S/N	CIA. MINERA CASTROVIRREYNA S.A.

Tabla 11. Centrales Hidroeléctricas en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información del Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

Para mayor detalle de las centrales hidroeléctricas ver **Apéndice: Detalle Características Técnicas de la Infraestructura Hidráulica**, el cual contiene una tabla detallando todas las características técnicas.

5. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA ANCESTRAL: ANDENERÍA

La andenería en la cuenca Pampas se encuentra desarrollada en la subcuenca del río Sondondo, específicamente en los distritos de Calmen Salcedo y Chipao. El área total de andenes[5] asciende a 2 907.6 ha, de las cuales 88% se encuentran en uso.

Distrito	Uso		Abandono		Total
	Hectáreas	(%)	Hectáreas	(%)	
Carmen Salcedo	577,74	84	112,98	16	690,71
Chipao	1 988,70	90	228,20	10	2 216,80
Total Cuenca	**2 566,44**	**88**	**341,18**	**12**	**2 907,62**

Tabla 12. Áreas de andenería en la cuenca Pampas. Fuente: Identificación, inventario y selección de Sistemas de Andenerías, Lote 1: Lima, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. Fuente: FOVIDA, desco, COPEME, Feb 2013.

Para el caso del distrito de Calmen Salcedo, la andenería se encuentra localizada en la parte media y baja del río Negromayo antes de su afluencia al río Sondondo por un área total de 690,7 ha. La fuente hídrica de los andenes del distrito de Carmen Salcedo la constituyen manantiales y riachuelos.

Para el caso del distrito de Chipao, la andenería se encuentra localizada en la parte baja del río Mayobamba antes de su confluencia con el río Negromayo por un área total de 2 216,8 ha. La fuente hídrica de los andenes del distrito de Chipao la constituyen los manantiales próximos a la andenería.

[5] Identificación, inventario y selección de Sistemas de Andenerías, Lote 1: Lima, Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. Fuente: FOVIDA, desco, COPEME, Feb 2013.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6. INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA SEGÚN UNIDADES TERRITORIALES

6.1. UNIDAD TERRITORIAL ALTO PAMPAS

En esta unidad territorial se encuentra ubicado el sistema hidráulico Choclococha, el único existente en toda la cuenca, conformado con la interconexión de diversas lagunas represadas en la cabecera de cuenca, cuyos volúmenes son trasvasados mediante el uso de canales colectores y túnel de trasvase hacia la cuenca del valle de Ica.

La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de 11, conformadas entre lagunas represadas y presas de relaves mineros. En esta unidad territorial se ubican los mayores volúmenes de agua represados en toda la cuenca: Choclococha (131,1 hm^3), Orcococha (50 hm^3) y Ccaracocha (40 hm^3).
- **Bocatomas**: solo existen 01 bocatoma relacionada al canal colector Ccaracocha del sistema hidráulico Choclococha.
- **Centrales hidroeléctricas**: la única identificada es la C.H Santa Inés con una capacidad de 1,41 MW y se encuentra ubicada en la margen derecha de la Laguna Choclococha, próxima a la localidad de Santa Inés Baja. Esta central hidroeléctrica se encuentra operada por la CIA. Minera Castrovirreyna S.A.
- **Canales principales**: Existen 02 canales en esta UT: Choclococha, con una capacidad máxima de 20m^3/s cuyo destino final es el túnel de trasvase hacía Ica y canal Ccaracocha, canal con una capacidad máxima de 0,9 m3/s, encargado de captar las aportaciones de pequeñas quebradas y llevarlas hacia la laguna represada Ccaracocha.

Los detalles técnicos de las infraestructuras existentes en esta unidad territorial, se puede verificar en el Apéndice de Detalles de Características Técnicas.

La distribución geográfica de las infraestructuras se presenta en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

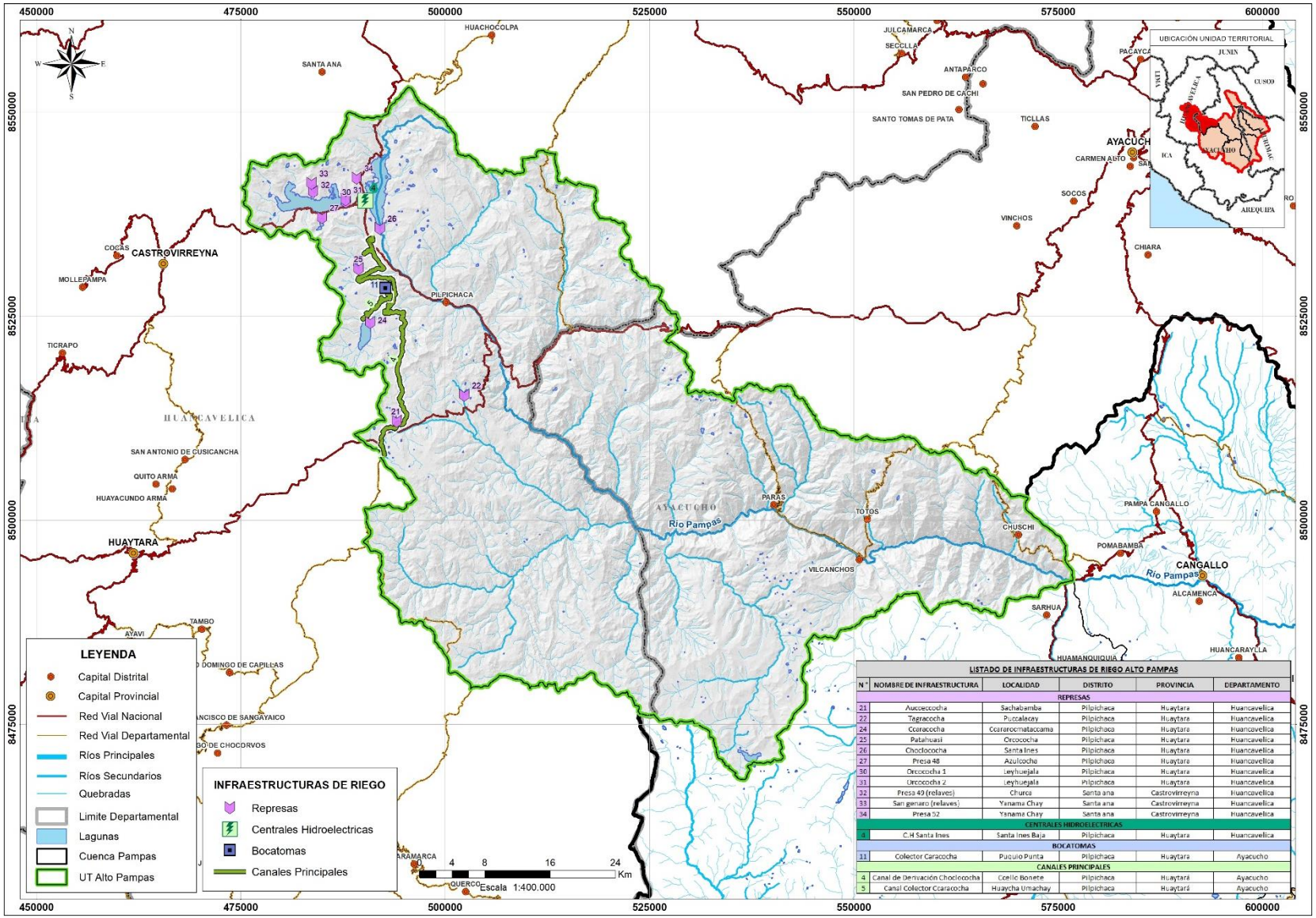


Figura 9. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia, 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

6.2. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO ALTO PAMPAS

En esta unidad territorial no existe un sistema hidráulico definido, ni tampoco posee reservas (presas) importes del recurso hídrico, sin embargo, se ha identificado captaciones permanentes cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas contiguos a las bocatomas ubicadas en los ríos Vischongo, Cachamayo, Pilpicancha, Ingalla y Raccon, siendo este último río donde existe infraestructura hidráulica destinada a la generación de energía.

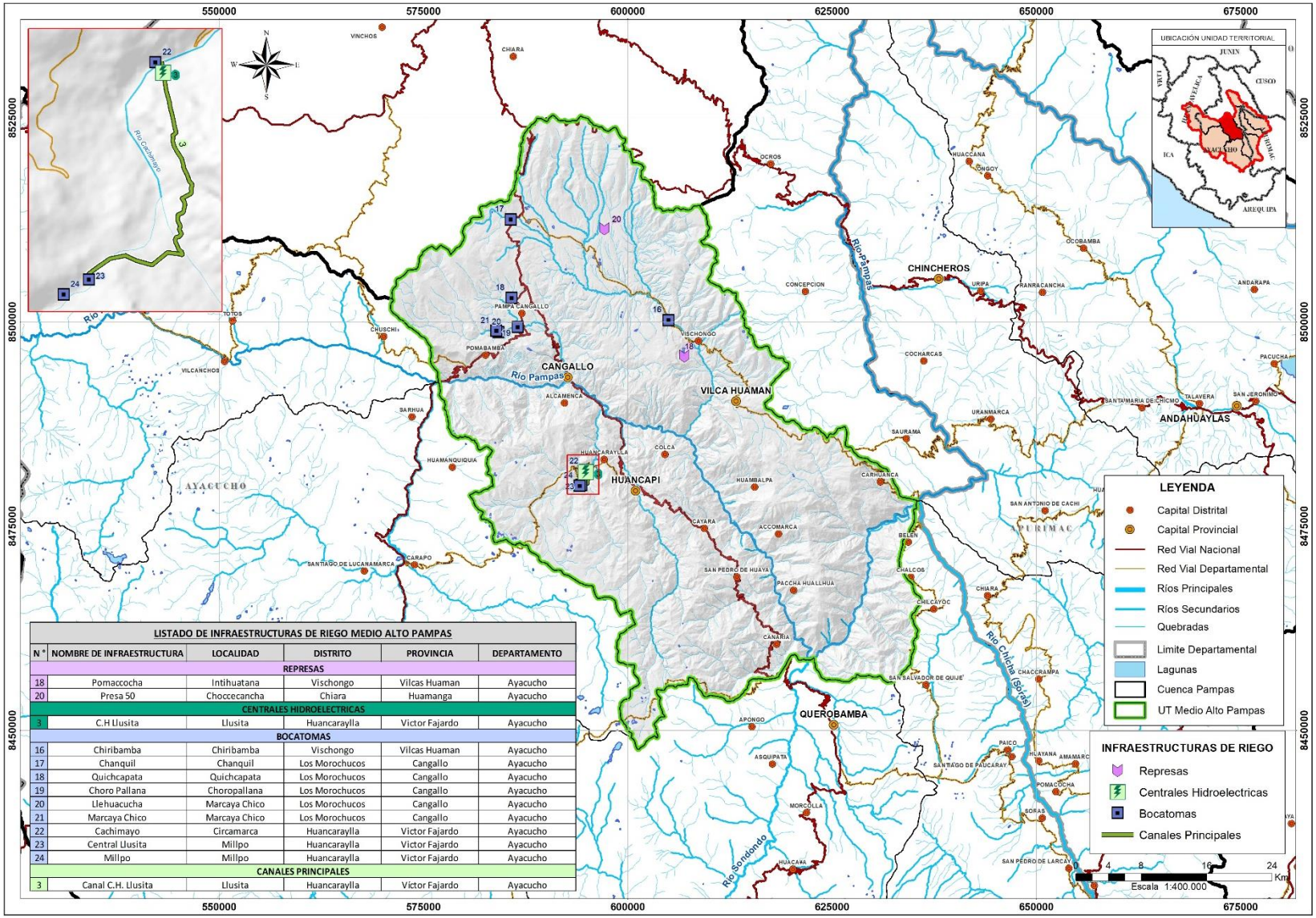
La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de 02 lagunas represadas; Pomacocha y Presa 50, cuyo recurso almacenado que no supera 1 hm^3 y está destinado al uso agrícola.
- **Bocatomas**: suman un total de 9 bocatomas permanentes identificadas, cuyos caudales de captación oscilan entre los 0,8 m^3/s (Bocatoma Chiribamba) y 0,025 m^3/s (Bocatoma Millpo).
- **Centrales hidroeléctricas**: la única identificada es la C.H. Llusita con una capacidad de 1,82 MW y se encuentra ubicada en la margen derecha río Raccon, próxima a la localidad de Llusita. Esta central hidroeléctrica se encuentra operada por la ELECTROCENTRO.
- **Canales principales**: a pesar de la existencia de bocatomas permanentes, no se ha identificado información que afirme la existencia y ubicación de canales revestidos asociadas a bocatomas para uso agrario. Como único canal revestido en esta UT es el asociado a la Central Hidroeléctrica Llusita con una capacidad de 0,75 m^3/s.

Los detalles técnicos de las infraestructuras existentes en esta unidad territorial, se puede verificar en el Apéndice de Detalles de Características Técnicas.

La distribución geográfica de las infraestructuras se presenta en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO MEDIO ALTO PAMPAS

N °	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	REPRESAS				
18	Pomaccocha	Intihuatana	Vischongo	Vilcas Huaman	Ayacucho
20	Presa 50	Choccecancha	Chiara	Huamanga	Ayacucho
	CENTRALES HIDROELECTRICAS				
3	C.H Llusita	Llusita	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
	BOCATOMAS				
16	Chiribamba	Chiribamba	Vischongo	Vilcas Huaman	Ayacucho
17	Chanquil	Chanquil	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
18	Quichcapata	Quichcapata	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
19	Choro Pallana	Choropallana	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
20	Llehuacucha	Marcaya Chico	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
21	Marcaya Chico	Marcaya Chico	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
22	Cachimayo	Circamarca	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
23	Central Llusita	Millpo	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
24	Millpo	Millpo	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
	CANALES PRINCIPALES				
3	Canal C.H. Llusita	Llusita	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho

Figura 10. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia, 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.3. UNIDAD TERRITORIAL CARACHA

Esta unidad territorial posee la mayor extensión, sin embargo, es las más limitada en cuanto a desarrollo en infraestructura hidráulica en toda la cuenca. No posee estructuras de almacenamiento (presas) a pesar de la existencia de algunas lagunas de volumen representativo.

Solo posee 03 pequeñas bocatomas permanentes cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas próximos a los ríos Atari, Qda. Chaliacc y Qda. Ranra.

Los detalles técnicos de las infraestructuras existentes en esta unidad territorial, se puede verificar en el Apéndice de Detalles de Características Técnicas.

La distribución geográfica de las infraestructuras se presenta en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

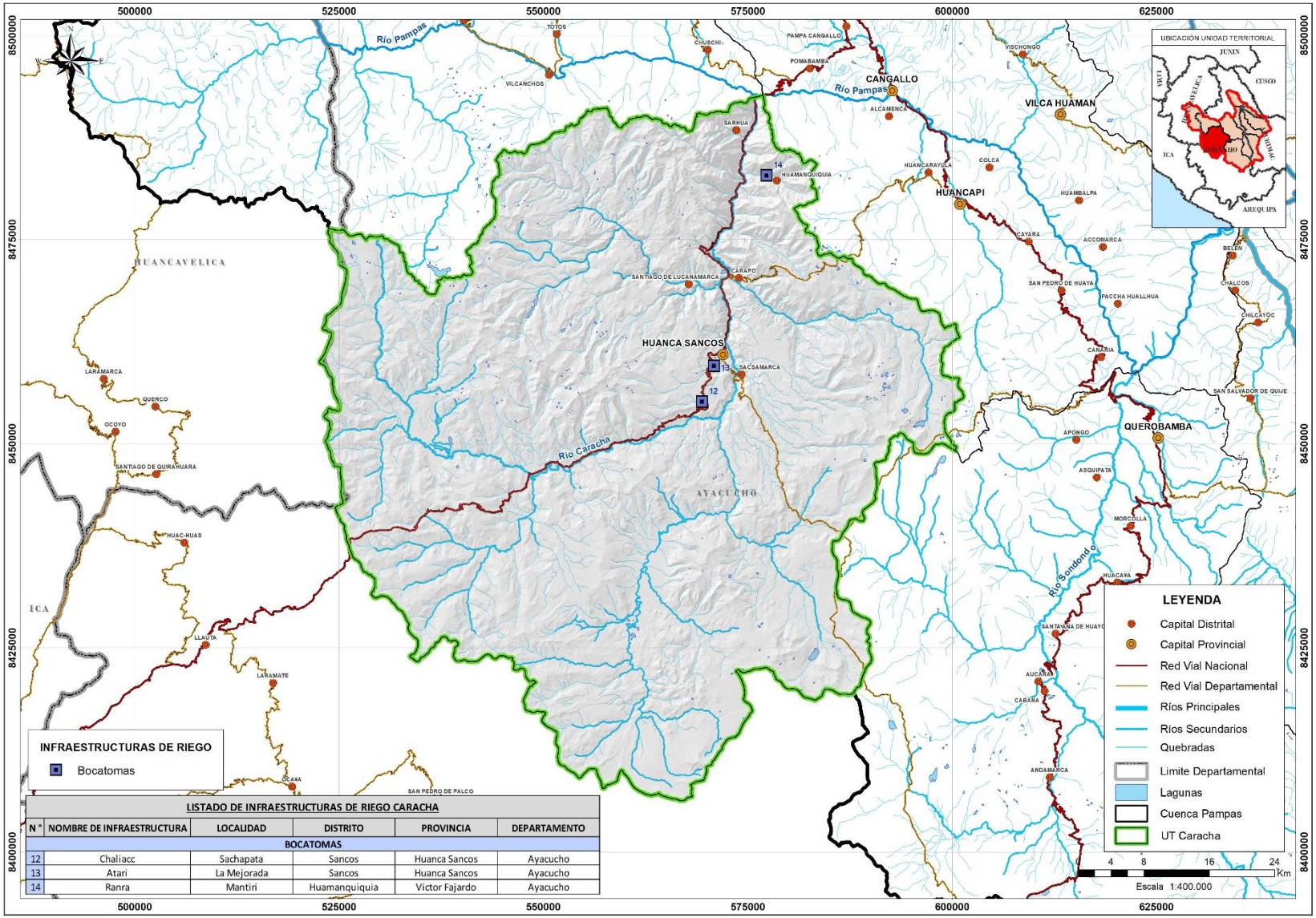


Figura 11. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia, 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.4. UNIDAD TERRITORIAL SONDONDO

No existe un sistema hidráulico definido en esta unidad territorial, sin embargo, posee infraestructura de almacenamiento (presas), en su mayoría destinadas al uso agrícola y otras presas de relave del sector minero.

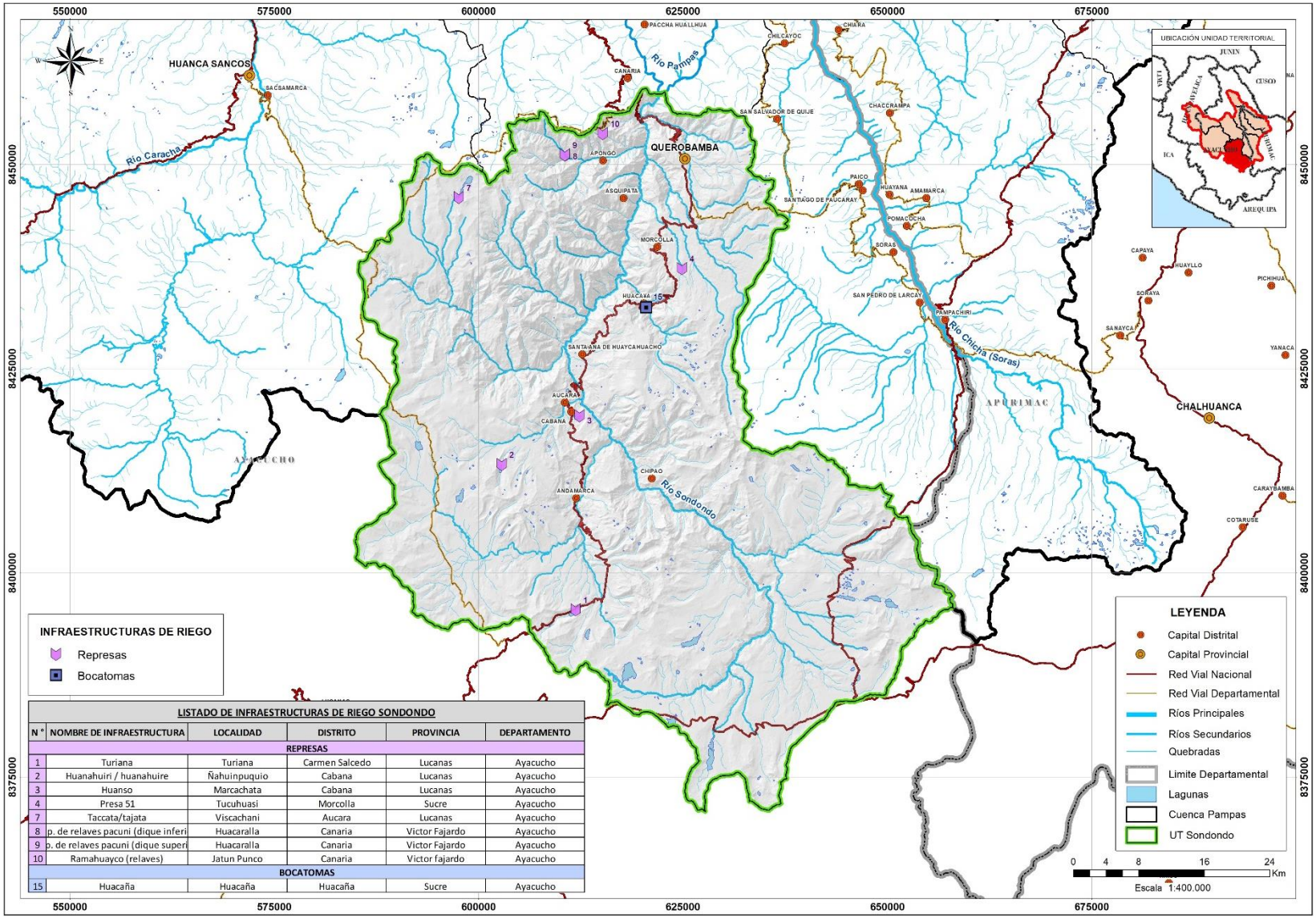
La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de 05 lagunas represadas destinado al uso agrícola, siendo las más importante la Laguna Turiana ubicada en la cabecera de río Sondondo y con un volumen de 1,9 hm^3. Existen 02 presas de relave del sector minero en esta UT.
- **Bocatomas**: solo existe 01 bocatoma permanente para uso agrario denominada Huacaña, con un caudal de captación de 0,045 m^3/s y se ubica en el río Paljacha.

Los detalles técnicos de las infraestructuras existentes en esta unidad territorial, se puede verificar en el Apéndice de Detalles de Características Técnicas.

La distribución geográfica de las infraestructuras se presenta en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO SONDONDO

N °	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	REPRESAS				
1	Turiana	Turiana	Carmen Salcedo	Lucanas	Ayacucho
2	Huanahuiri / huanahuire	Ñahuinpuquio	Cabana	Lucanas	Ayacucho
3	Huanso	Marcachata	Cabana	Lucanas	Ayacucho
4	Presa 51	Tucuhuasi	Morcolla	Sucre	Ayacucho
7	Taccata/tajata	Viscachani	Aucara	Lucanas	Ayacucho
8	p. de relaves pacuni (dique inferi	Huacaralla	Canaria	Victor Fajardo	Ayacucho
9	p. de relaves pacuni (dique superi	Huacaralla	Canaria	Victor Fajardo	Ayacucho
10	Ramahuayco (relaves)	Jatun Punco	Canaria	Victor fajardo	Ayacucho
	BOCATOMAS				
15	Huacaña	Huacaña	Huacaña	Sucre	Ayacucho

Figura 12. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia, 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.5. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO BAJO PAMPAS

En esta unidad territorial no existe un sistema hidráulico definido. Posee algunas estructuras de almacenamiento (represas) cuyo volumen no supera los 3 hm^3, sin embargo, se ha identificado pequeñas captaciones permanentes cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas próximos a las bocatomas ubicadas en las quebradas Quichcacorral, Ancarayllo, Altarniocc y río Huancaray, siendo este último río donde existe infraestructura hidráulica destinada a la generación de energía.

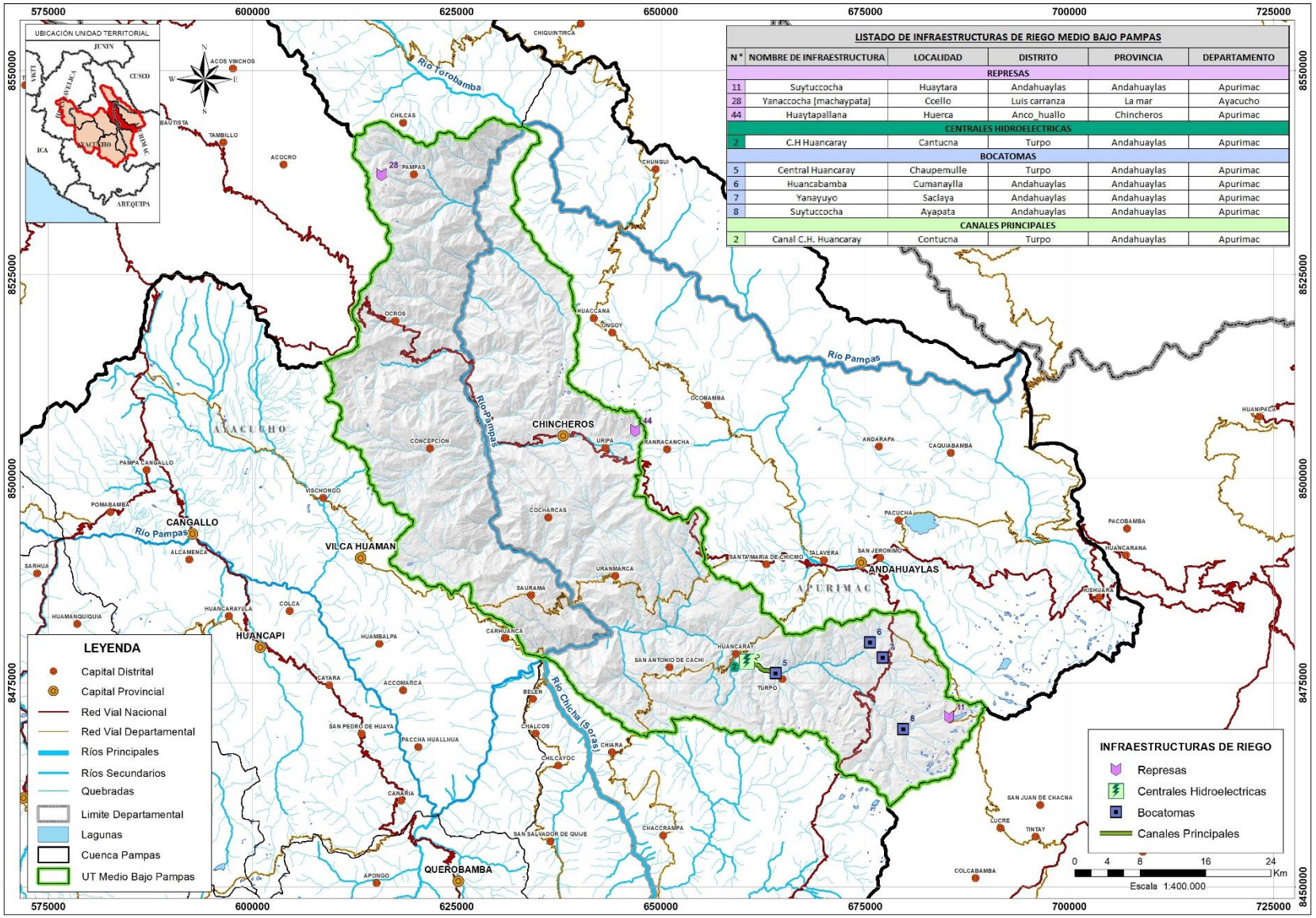
La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de 03 lagunas represadas; Suytuccocha, Yanaccocha (Machaypata) y Huaytapallana, la más representativa es la Laguna Represada Suytuccocha con un volumen de almacenamiento de 2,7 hm^3.
- **Bocatomas**: suman un total de 04 bocatomas permanentes identificadas, cuyos caudales de captación oscilan entre los 0,32 m^3/s (Bocatoma Suytuccocha) y 0,08 m^3/s (Bocatoma Central Huancaray).
- **Centrales hidroeléctricas**: la única identificada es la C.H Huancaray con una capacidad de 0,15 MW y se encuentra ubicada en la margen derecha río Huancaray, próxima a la localidad de Turpo. Esta central hidroeléctrica se encuentra operada por la Electro Sur Este S.A.A.
- **Canales principales**: a pesar de la existencia de bocatomas permanentes, no se ha identificado información que afirme la presencia y ubicación de canales revestidos asociadas a bocatomas para uso agrario. Como único canal revestido en esta UT es el asociado a la Central Hidroeléctrica Huancaray con una capacidad de 0,7 m^3/s.

Los detalles técnicos de las infraestructuras existentes en esta unidad territorial, se puede verificar en el Apéndice de Detalles de Características Técnicas.

La distribución geográfica de las infraestructuras se presenta en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO MEDIO BAJO PAMPAS

N°	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	REPRESAS				
11	Suytuccocha	Huaytara	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac
28	Yanaccocha (machaypata)	Coello	Luis carranza	La mar	Ayacucho
44	Huaytapallana	Huerca	Anco_huallo	Chincheros	Apurimac
	CENTRALES HIDROELECTRICAS				
2	C.H Huancaray	Cantucna	Turpo	Andahuaylas	Apurimac
	BOCATOMAS				
5	Central Huancaray	Chaupemulle	Turpo	Andahuaylas	Apurimac
6	Huancabamba	Cumanaylla	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac
7	Yanayuyo	Saclaya	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac
8	Suytuccocha	Ayapata	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac
	CANALES PRINCIPALES				
2	Canal C.H. Huancaray	Contucna	Turpo	Andahuaylas	Apurimac

Figura 13. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia, 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

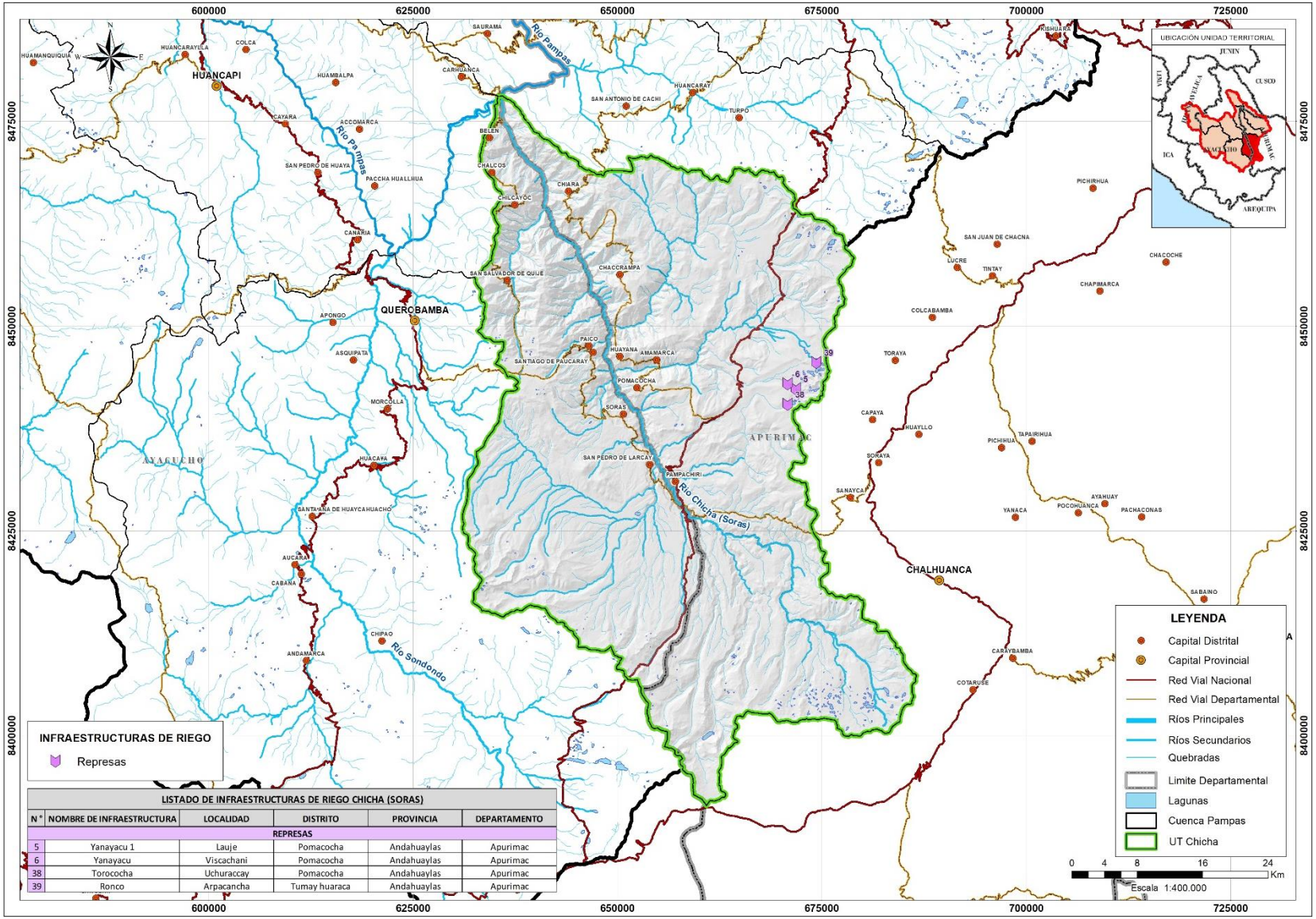
6.6. UNIDAD TERRITORIAL CHICHA

Para el caso de esta unidad territorial, sólo posee 03 lagunas represadas: Ronco, Yanayacu y Torococha ubicadas en las nacientes de los ríos Lahuajoto, Qda. Milpo y Qda. Taracorral respectivamente. No existe información relacionada al volumen de almacenamiento de cada una de ellas.

Los detalles técnicos de las infraestructuras existentes en esta unidad territorial, se puede verificar en el Apéndice de Detalles de Características Técnicas.

La distribución geográfica de las infraestructuras se presenta en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO CHICHA (SORAS)

N°	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
REPRESAS					
5	Yanayacu 1	Lauje	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac
6	Yanayacu	Viscachani	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac
38	Torococha	Uchuraccay	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac
39	Ronco	Arpacancha	Tumay huaraca	Andahuaylas	Apurimac

Figura 14. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia, 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.7. UNIDAD TERRITORIAL TOROBAMBA

Esta unidad territorial posee estructuras de almacenamiento (represas) cuyo volumen no supera los 3 hm^3, sin embargo, se ha identificado pequeñas captaciones permanentes cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas próximos a las bocatomas ubicadas en el río Torobamba, Qda. Uchuracay y Qda. Ticllahuayjo.

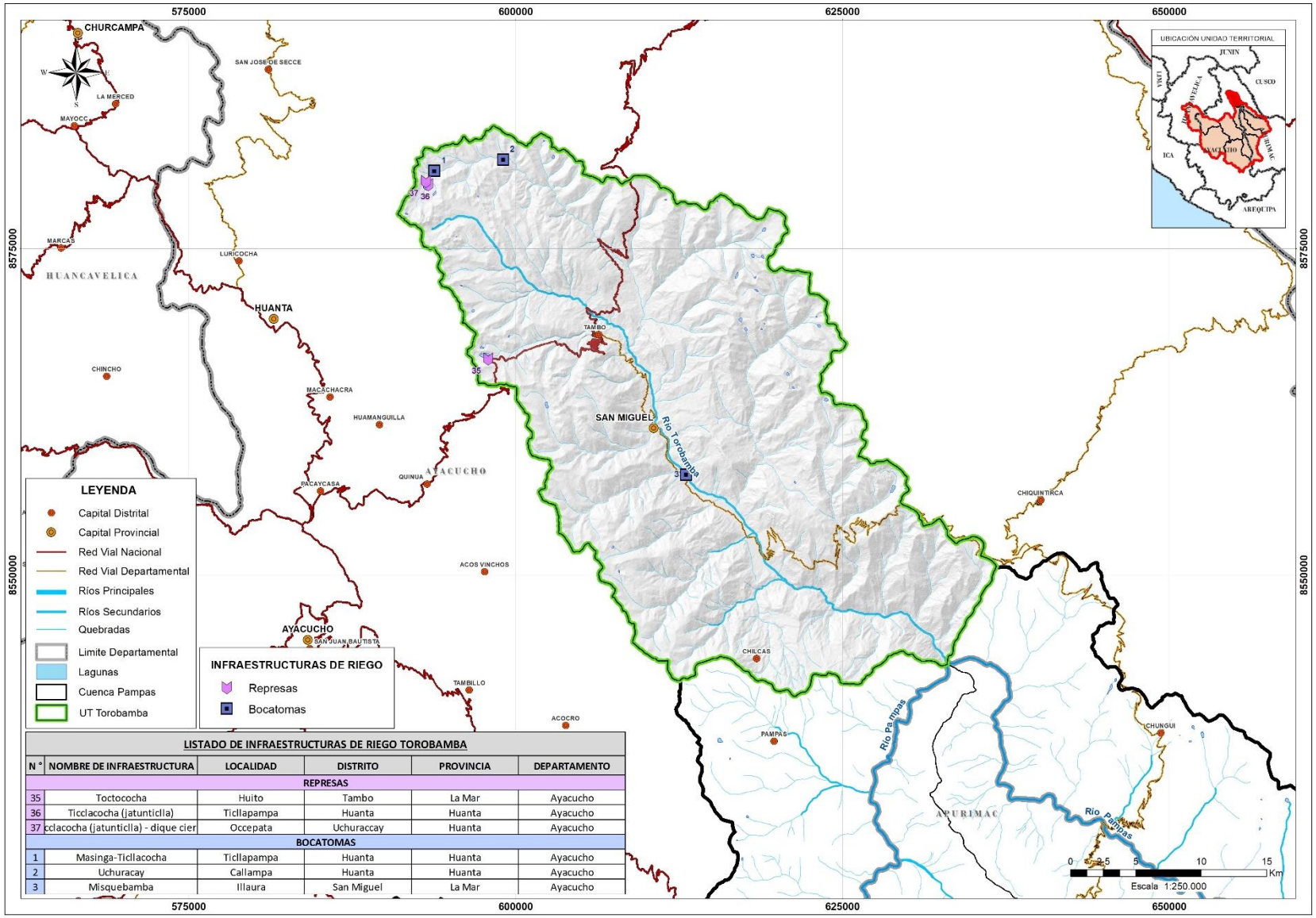
La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de 02 lagunas represadas; Ticclacocha (Jatunticlla) y Toctococha con un volumen de almacenamiento de 2,0 y 0,41 hm^3 respectivamente.
- **Bocatomas**: existen un total de 03 bocatomas permanentes destinadas para uso agrícola, conformada por las bocatomas Misquebamba, Uchuracay y Masinga-Ticllacocha, con capacidades de captación de 0,28; 0,04 y 0,01 m^3/s respectivamente.
- **Canales principales**: a pesar de la existencia de bocatomas permanentes, no se ha identificado información que afirme la presencia y ubicación de canales revestidos asociadas a bocatomas para uso agrario.

Los detalles técnicos de las infraestructuras existentes en esta unidad territorial, se puede verificar en el Apéndice de Detalles de Características Técnicas.

La distribución geográfica de las infraestructuras se presenta en la siguiente figura.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO TOROBAMBA

N °	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	REPRESAS				
35	Toctococha	Huito	Tambo	La Mar	Ayacucho
36	Ticclacocha (jatunticlla)	Ticllapampa	Huanta	Huanta	Ayacucho
37	cclacocha (jatunticlla) - dique cier	Occepata	Uchuraccay	Huanta	Ayacucho
	BOCATOMAS				
1	Masinga-Ticllacocha	Ticllapampa	Huanta	Huanta	Ayacucho
2	Uchuracay	Callampa	Huanta	Huanta	Ayacucho
3	Misquebamba	Illaura	San Miguel	La Mar	Ayacucho

Figura 15. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia, 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.8. UNIDAD TERRITORIAL BAJO PAMPAS

La infraestructura hidráulica en la unidad territorial Bajo Pampas, está constituida por un vasto número de lagunas represadas interconectadas ubicadas en las cabeceras de los ríos Chumbao, Qda Tocsama y río Pirios, cuyos volúmenes de estas (lagunas represadas) oscilan entre los 0,05 a 9,6 hm^3.

Esta unidad territorial constituye la segunda con mayor volumen de recurso hídrico almacenado en toda la cuenca.

Además del conjunto de lagunas represadas, se ha identificado pequeñas captaciones permanentes a lo largo del río Chumbao, cuya finalidad es abastecer del recurso hídrico a los predios agrícolas colindantes. También se ha identificado infraestructura hidráulica destinada a la generación de energía,

La infraestructura hidráulica existente en esta unidad territorial es la siguiente:

- **Presas**: existen un total de 24 lagunas represadas con un volumen total[6] de 24,78 hm^3, siendo las más importantes Antaccocha (9,59 hm^3), Huachhuacocha (5,14 hm^3), Paccoccocha(4,74 hm^3), Anori (3,06 hm^3) y Pampahuasi (2,20 hm^3)
- **Bocatomas**: suman un total de 09 bocatomas permanentes identificadas, cuyos caudales de captación oscilan entre los 0,6 m^3/s (Bocatoma Central Chumbao) y 0,002 m^3/s (Bocatoma EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Tonlyncco Huaycco).
- **Centrales hidroeléctricas**: la única identificada es la C.H Chumbao con una capacidad de 2 MW y se encuentra ubicada en la margen derecha río Chumbao, próxima a la localidad de Chumbao. Esta central hidroeléctrica se encuentra operada por la Electro Sur Este S.A.A.
- **Canales principales**: a pesar de la existencia de bocatomas permanentes, no se ha identificado información que afirme la presencia y ubicación de canales revestidos asociadas a bocatomas para uso agrario. Como único canal revestido en esta UT es el asociado a la Central Hidroeléctrica Chumbao con una capacidad de 0,6 m^3/s.

Los detalles técnicos de las infraestructuras existentes en esta unidad territorial, se puede verificar en el Apéndice de Detalles de Características Técnicas.

La distribución geográfica de las infraestructuras se presenta en la siguiente figura.

[6] Volumen calculado en base a 6 de las 24 lagunas represadas existentes, que cuentan con información de volumen de almacenamiento. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, 2019.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

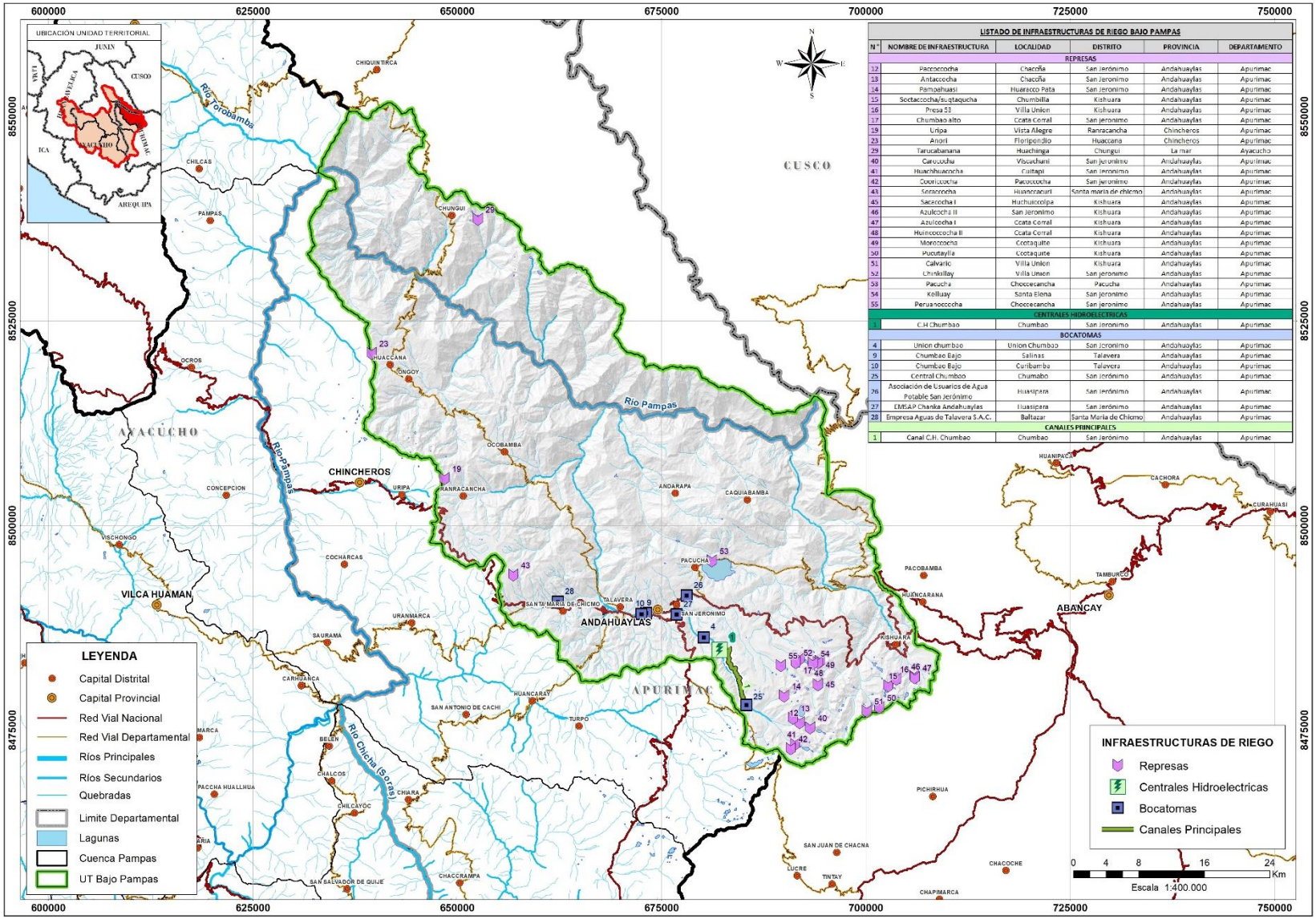


Figura 16. Infraestructura hidráulica existente en la Unidad Territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia, 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

7. CONCLUSIONES

- A nivel de cuenca, las estructuras de mayor magnitud de encuentran ubicadas en la cabecera de la subcuenca Alto Pampas, conformado por el sistema Choclococha (220 hm^3 regulados), sin embargo, esta infraestructura tiene como finalidad suplir la demanda de la cuenca Ica.
- Las reservas útiles de recurso hídrico (represamientos) en la cuenca Pampas, se encuentran localizadas en zona baja de la cuenca, específicamente en las cabeceras de los ríos Chumbao, Huancaray, Pirios y Qda Tocsama. El volumen máximo acumulado de estos represamientos suma 32,78 hm^3.
- En la cuenca Pampas, la infraestructura hidráulica para uso poblacional solo está asociada a captaciones de manantiales y su gran mayoría pertenecen a captaciones para satisfacer las demandas poblaciones de Juntas Administradoras de Agua y Saneamiento JASS en toda la cuenca.
- Infraestructura hidráulica para uso productivo agrícola es la más desarrollada en la cuenca Pampas, formando parte de ella el Sistema hidráulico Choclococha.
- En cuanto a infraestructura hidráulica para otros usos productivos: el sector hidroenergético es el que cuenta con infraestructuras más relevantes a nivel de cuenca.
- Las unidades territoriales Medio Baja Pampas y Bajo Pampas, son las de mayor concentración de estructura hidráulica, siendo esta última (UT Bajo Pampas), la de mayor cantidad de estructuras de almacenamiento (lagunas represadas). Ambas unidades territoriales cuentan con el mayor potencial de producción agrícola.
- A excepción de las unidades territoriales Medio Baja Pampas y Bajo Pampas, el resto de ellas no evidencia mucho desarrollo en cuanto a infraestructura hidráulica, siendo el extremo más desfavorable el caso de las unidades territoriales Chicha y Caracha.
- Se ha logrado identificar los canales principales de derivación y otros de conducción asociados a infraestructuras hidroenergética, sin embargo, no se evidencia la existencia de información (espacial o alfanumérica) relacionada a infraestructura hidráulica menor en la cuenca Pampas.
- Necesario promover la ejecución de inventarios de infraestructura hidráulica, que permita tener una radiografía exacta la situación de la infraestructura hidráulica en la cuenca, sobre todo dando énfasis a la creación y uso de una base de datos geográfica de la infraestructura.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 08 INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA

Apéndice: Detalle Características Técnicas

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS PRESAS

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre	PRESA												Nombre de la fuente de agua	CANAL DE ADUCCIÓN				ALMACENAMIENTO							Inicio de Operaciones	Unidad Territorial
	Coordenadas UTM			Altitud de Corona (m.s.n.m.)	Ubicación Política				Material	Longitud (m)	Altura (m)	Ancho de Corona (m)		Nombre	Coordenadas UTM			(NAMO)	(NAME)	Volumen Máximo (hm^3)	Volumen Mínimo (hm^3)	Área de Espejo agua (km^2)	Caudal máximo de ingreso (m^3/s)	Caudal máximo de salida (m^3/s)		
	Norte	Este	Zona		Localidad	Distrito	Provincia	Depart.							Norte	Este	Zona geodésica									
Ticclacocha (Jatunticlla)	8579891	593322	18S	4155	Ticllapampa	Huanta	Huanta	Ayacucho	Revestida-Concreto	844.00	14.00	3.00	Laguna Ticclacocha (Jatunticlla)	-	-	-	18S	4152.00	4153.50	1.98548	0.55191	0.284	-	-	2010	Torobamba
Toctococha	8566553	597918	18S	4150	Huito	Tambo	La Mar	Ayacucho	Concreto	800.00	3.50	1.00	Laguna Toctococha	-	-	-	18S	4148.00	4149.00	0.41200	0.25380	0.221	-	-	2008	Torobamba
Huachhuacocha	8473279	691325	18S	4289	Cuitapi	San Jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	Concreto	2500.00	14.77	6.00	Laguna Huashhuaccocha	-	-	-	18S	4286.50	4287.00	5.13572	0.16176	0.476	-	-	-	Bajo Pampas
Paccoccocha	8475903	691881	18S	4280	Chaccña	San Jerónimo	Andahuaylas	Apurimac	Concreto	1250.00	13.00	6.00	Laguna Paccococha	-	-	-	18S	4278.00	4278.50	4.74246	0.34888	0.349	-	-	2012	Bajo Pampas
Pampahuasi	8479164	689999	18S	4195	Huaracco Pata	San Jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	Concreto	1465.00	10.00	2.00	Laguna Pampahuasi	-	-	-	18S	4224.00	4227.00	2.20000	0.22475	0.399	-	-	2010	Bajo Pampas
Antaccocha	8476469	691087	18S	4396	Chaccña	San Jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	Concreto	1888.00	2.00	0.50	Laguna Antaccocha	-	-	-	18S	4393.00	4396.00	9.58580	8.07670	1.232	-	-	2008	Bajo Pampas
Suytuccocha	8470860	685274	18S	4262	Huaytara	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac	Concreto	2250.00	11.00	1.50	Laguna Suytoccocha	-	-	-	18S	4260.00	4261.50	8.00000	2.74444	1.217	-	-	2010	Medio Bajo Pampas
Anori	8521063	639525	18S	3510	Floripondio	Huaccana	Chincheros	Apurimac	Concreto	320.84	7.00	1.00	Laguna Anori	-	-	-	18S	3508.50	3509.00	3.06041	2.54304	0.149	-	-	-	Bajo Pampas
Uripa	8505745	648443	18S	3949	Vista Alegre	Ranracancha	Chincheros	Apurimac	Revestida-Concreto	400.00	8.00	1.50	Laguna Uripa	-	-	-	18S	3948.00	3948.50	0.05485	0.00277	0.040	-	-	-	Bajo Pampas
Orcococha 2	8539266	487832	18S	4621	Leyhuejala	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica	Concreto	8854.00	8.00	3.50	Laguna Orcococha 2	-	-	-	18S	4619.50	4620.00	50.00000	5.05922	14.910	-	-	-	Alto Pampas
Orcococha 1	8539015	487846	18S	4621	Leyhuejala	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica	Concreto	8854.00	8.00	3.50	Laguna Orcococha 1	-	-	-	18S	4619.50	4620.00	50.00000	5.05922	14.910	-	-	-	Alto Pampas
Presa 48	8537060	484943	18S	4693	Azulcocha	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica	Concreto	1679.00	5.00	1.00	Laguna Presa 48	-	-	-	18S	4691.50	4692.00	2.73379	2.05939	32.000	-	-	-	Alto Pampas
Ccaracocha	8524224	490845	18S	4534	Ccararocmataccama	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica	Concreto	5192.00	13.00	3.00	Laguna Ccaracocha	-	-	-	18S	4532.00	4533.00	40.00000	0.38757	4.000	-	-	-	Alto Pampas
Choclococha	8535745	492036	18S	4513	Santa Ines	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica	Concreto	9900.00	8.00	4.50	Laguna Choclococha	-	-	-	18S	4512.00	4512.50	130.10000	1.81191	14.270	-	-	1950	Alto Pampas
Huanahuiri / Huanahuire	8413278	602837	18S	3312.5	Ñahuinpuquio	Cabana	Lucanas	Ayacucho	Concreto	1510.00	7.00	1.50	Laguna Huanahuiri / Huanahuire	-	-	-	18S	311.50	3312.00	0.39435	0.01701	0.186	-	-	-	Sondondo
Turiana	8395517	611877	18S	4185	Turiana	Carmen Salcedo	Lucanas	Ayacucho	Revestida-Concreto	1953.00	10.00	2.50	Laguna Turiana	-	-	-	18S	4183.00	4184.00	1.86474	0.03669	0.515	-	-	-	Sondondo
Pomaccocha	8495822	606952	18S	3308	Intihuatana	Vischongo	Vilcas Huaman	Ayacucho	Concreto	919.00	8.00	2.00	Laguna Pomaccocha	-	-	-	18S	3307.00	3307.50	0.56055	0.09830	0.172	-	-	-	Medio Alto Pampas
Dep. de relaves Pacuni (dique inferior)	8451161	610581	18S	3241	Huacaralla	Canaria	Victor Fajardo	Ayacucho	Concreto	15.00	5.00	1.00	Depósito de Relaves Pacuni (Dique Inferior	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Sondondo
Dep. de relaves Pacuni (dique superior)	8451200	610545	18S	3239	Huacaralla	Canaria	Victor Fajardo	Ayacucho	Concreto	15.00	5.00	1.00	Depósito de Relaves Pacuni (Dique Superior	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Sondondo
Huanso	8419257	612349	18S	-	Marcachata	Cabana	Lucanas	Ayacucho	-	-	-	-	Laguna Huanso	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Sondondo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre	PRESA											Nombre de la fuente de agua	CANAL DE ADUCCIÓN				ALMACENAMIENTO							Inicio de Operaciones	Unidad Territorial
	Coordenadas UTM			Altitud de Corona (m.s.n.m.)	Ubicación Política				Material	Longitud (m)	Altura (m)	Ancho de Corona (m)		Nombre	Coordenadas UTM			(NAMO)	(NAME)	Volumen Máximo (hm^3)	Volumen Mínimo (hm^3)	Área de Espejo agua (km^2)	Caudal máximo de ingreso (m^3/s)	Caudal máximo de salida (m^3/s)		
	Norte	Este	Zona		Localidad	Distrito	Provincia	Depart.							Norte	Este	Zona geodésica									
Presa 51	8437260	624879	18S	-	Tucuhuasi	Morcolla	Sucre	Ayacucho	-	-	-	-	Laguna Presa 51	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Sondondo
Yanayacu 1	8442385	671817	18S	-	Lauje	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Yanayacu 1	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Chicha (Soras)
Yanayacu	8442977	670814	18S	-	Viscachani	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Yanayacu	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Chicha (Soras)
Taccata/tajata	8445975	597590	18S	-	Viscachani	Aucara	Lucanas	Ayacucho	-	-	-	-	LagunaTaccata	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Sondondo
Ramahuayco (relaves)	8453808	615204	18S	-	Jatun Punco	Canaria	Victor fajardo	Ayacucho	-	-	-	-	Ramahuayco (relaves)	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Sondondo
Soctaccocha/Suqtaqucha	8480417	702721	18S	-	Chumbilla	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Soctaccocha/Suqtaqucha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Presa 53	8481216	703704	18S	-	Villa Union	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Presa 53	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Chumbao Alto	8483720	691893	18S	-	Ccata Corral	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Azulcocha I	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Presa 50	8511401	597151	18S	-	Choccecancha	Chiara	Huamanga	Ayacucho	-	-	-	-	Laguna Presa 50	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Medio Alto Pampas
Aucceccocha	8512135	494100	18S	-	Sachabamba	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica	-	-	-	-	Laguna Aucceccocha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Alto Pampas
Tagracocha	8515325	502365	18S	-	Puccalacay	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica	-	-	-	-	Laguna Tagracocha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Alto Pampas
Patahuasi	8530810	489430	18S	-	Orcococha	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica	-	-	-	-	Laguna Patahuasi	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Alto Pampas
Yanaccocha (Machaypata)	8537281	615805	18S	-	Ccello	Luis carranza	La mar	Ayacucho	-	-	-	-	Laguna Yanacocha (Machaypata)	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Medio Bajo Pampas
Tarucabanana	8537453	652538	18S	-	Huachinga	Chungui	La mar	Ayacucho	-	-	-	-	Laguna Tarucabanana	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Presa 49 (relaves)	8540248	483848	18S	-	Churca	Santa ana	Castrovirreyna	Huancavelica	-	-	-	-	Presa 49 (relaves)	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Alto Pampas
San genaro (relaves)	8541280	483660	18S	-	Yanama Chay	Santa ana	Castrovirreyna	Huancavelica	-	-	-	-	San genaro (relaves)	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Alto Pampas
Presa 52	8541916	489168	18S	-	Yanama Chay	Santa ana	Castrovirreyna	Huancavelica	-	-	-	-	Laguna Presa 52	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Alto Pampas
Ticclacocha (Jatunticlla) - dique cierre	8580141	593146	18S	-	Occepata	Uchuraccay	Huanta	Ayacucho	-	-	-	-	Laguna Ticclacocha (Jatunticlla)	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Torobamba
Torococha	8440467	670823	18S	-	Uchuraccay	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Torococha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Chicha (Soras)
Ronco	8445597	674329	18S	-	Arpacancha	Tumay huaraca	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Ronco	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Chicha (Soras)
Carococha	8475271	693187	18S	-	Viscachani	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Carococha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 226759

Nombre	PRESA											Nombre de la fuente de agua	CANAL DE ADUCCIÓN				ALMACENAMIENTO							Inicio de Operaciones	Unidad Territorial
	Coordenadas UTM			Altitud de Corona (m.s.n.m.)	Ubicación Política				Material	Longitud (m)	Altura (m)	Ancho de Corona (m)		Nombre	Coordenadas UTM			(NAMO)	(NAME)	Volumen Máximo (hm^3)	Volumen Mínimo (hm^3)	Área de Espejo agua (km^2)	Caudal máximo de ingreso (m^3/s)	Caudal máximo de salida (m^3/s)		
	Norte	Este	Zona		Localidad	Distrito	Provincia	Depart.							Norte	Este	Zona geodésica									
Cooriccocha	8472746	690803	18S	-	Pacoccocha	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Cooriccocha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Soraccocha	8493976	656890	18S	-	Huanccacuri	Santa maria de chicmo	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Soraccocha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Huaytapallana	8505952	646873	18S	-	Huerca	Anco_hualo	Chincheros	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Huaytapallana	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Medio Bajo Pampas
Sacacocha I	8480547	694121	18S	-	Huchuiccolpa	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Sacacocha I	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Azulcocha II	8481579	705906	18S	-	San Jeronimo	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Azulcocha II	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Azulcocha I	8481418	705974	18S	-	Ccata Corral	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Azulcocha I	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Huincoccocha II	8483389	694353	18S	-	Ccata Corral	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Huincoccocha II	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Moroccocha	8483263	694136	18S	-	Ccotaquite	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Morococha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Pucutaylla	8477737	701647	18S	-	Ccotaquite	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Pucutaylla	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Calvario	8477307	700109	18S	-	Villa Union	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Calvario	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Chinkillay	8483275	691435	18S	-	Villa Union	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Chinkillay	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Pacucha	8495686	681162	18S	-	Choccecancha	Pacucha	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Pacucha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Kelluay	8483165	693535	18S	-	Santa Elena	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Kelluay	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Peruanoccocha	8482878	689590	18S	-	Choccecancha	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac	-	-	-	-	Laguna Peruanoccocha	-	-	-	18S	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FICHAS INVENTARIO DE PRESAS

A continuación, se presentan las fichas del inventario de bocatomas elaborado en el Estudio de recursos hídricos de la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR016	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Turiana	SUBCUENCA:	UH Sondondo
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49986
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Sondondo	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Turiana	PROVINCIA:	Lucanas
DISTRITO:	Carmen Salcedo	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8395517	COTA CORONA (msnm):	4185
COORDENADA UTM ESTE X (m):	611877	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	1953	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	2.5
ALTURA DE PRESA (m):	10			MATERIAL:	Revestida-Conc*

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4183	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.036689	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4184	VOLUMEN MAXIMO (m³):	1.86474	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	0.51477				

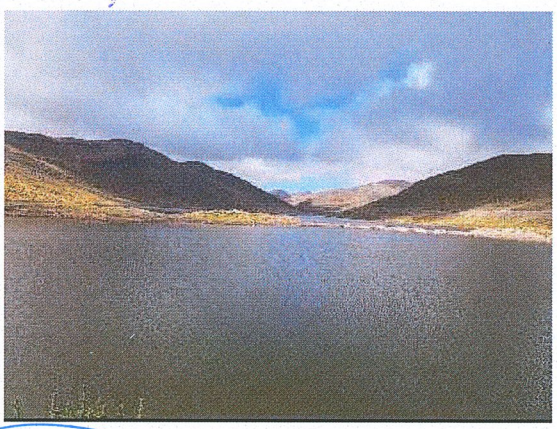
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huamán Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR015	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Huanahuiri / huanahuire	SUBCUENCA:	UH Sondondo
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49986
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Sondondo	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Nahuinpuquio	PROVINCIA:	Lucanas
DISTRITO:	Cabana	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8413278	COTA CORONA (msnm):	3312.5
COORDENADA UTM ESTE X (m):	602836.9999	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	1510	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	1.5
ALTURA DE PRESA (m):	7			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	311.5	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.017006	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	3312	VOLUMEN MAXIMO (m³):	0.394354	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	0.185632				

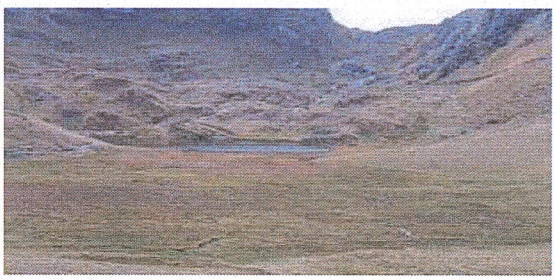
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR018	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Dep. de relaves pacuni (dique inferior)	SUBCUENCA:	UH Sondondo
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49986
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Sondondo	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Huacaralla	PROVINCIA:	Victor Fajardo
DISTRITO:	Canaria	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8451161	COTA CORONA (msnm):	3241
COORDENADA UTM ESTE X (m):	610581	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	15	ESTRUCTURA DE DESCARGA:		ANCHO DE CORONA (m):	1
ALTURA DE PRESA (m):	5			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	0	VOLUMEN MINIMO (m^3):	0	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m^3):	
NAME (msnm):	0	VOLUMEN MAXIMO (m^3):	0	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m^3):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km^2):	0				

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto

OBSERVACIONES

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR019	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Dep. de relaves pacuni (dique superior)	SUBCUENCA:	UH Sondondo
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49986
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Sondondo	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Huacaralla	PROVINCIA:	Victor Fajardo
DISTRITO:	Canaria	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8451200	COTA CORONA (msnm):	3239
COORDENADA UTM ESTE X (m):	610544.9999	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	15	ESTRUCTURA DE DESCARGA:		ANCHO DE CORONA (m):	1
ALTURA DE PRESA (m):	5			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	0	VOLUMEN MINIMO (m^3):	0	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m^3):	
NAME (msnm):	0	VOLUMEN MAXIMO (m^3):	0	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m^3):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km^3):	0				

OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR007	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Suytuccocha	SUBCUENCA:	UH Medio Bajo Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49983
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Medio Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Huaytara	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	Andahuaylas	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8470860	COTA CORONA (msnm):	4262
COORDENADA UTM ESTE X (m):	685274	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	2250	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Compuerta	ANCHO DE CORONA (m):	1.5
ALTURA DE PRESA (m):	11			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4260	VOLUMEN MINIMO (m^3):	2.744439	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m^3):	
NAME (msnm):	4261.5	VOLUMEN MAXIMO (m^3):	8	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m^3):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km^3):	1.216891				

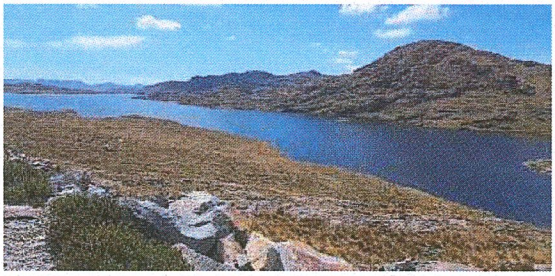
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR004	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Paccoccocha	SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49981
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Chaccña	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	San Jerónimo	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8475903	COTA CORONA (msnm):	4280
COORDENADA UTM ESTE X (m):	691881	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	1250	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	6
ALTURA DE PRESA (m):	13			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4278	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.34888	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4278.5	VOLUMEN MAXIMO (m³):	4.742463	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km³):	0.3489				

OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huamán Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR006	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Antaccocha	SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49981
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Chaccña	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	San Jeronimo	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8476469.0001	COTA CORONA (msnm):	4396
COORDENADA UTM ESTE X (m):	691087	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	1888	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Válvula	ANCHO DE CORONA (m):	0.5
ALTURA DE PRESA (m):	2			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4393	VOLUMEN MINIMO (m^3):	8.0767	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m^3):	
NAME (msnm):	4396	VOLUMEN MAXIMO (m^3):	9.5858	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m^3):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km^3):	1.232054				

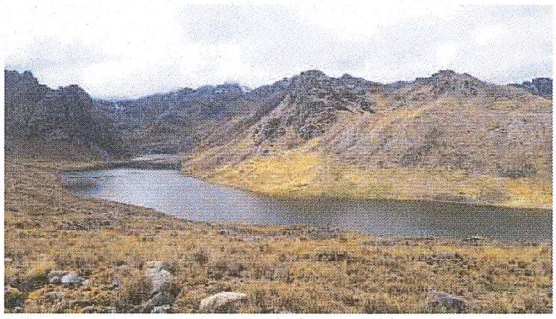
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR005	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Pampahuasi	SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49981
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Huaracco Pata	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	San Jeronimo	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8479163.9999	COTA CORONA (msnm):	4195
COORDENADA UTM ESTE X (m):	689998.9999	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	1465	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Compuerta	ANCHO DE CORONA (m):	2
ALTURA DE PRESA (m):	10			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4224	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.224745	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4227	VOLUMEN MAXIMO (m³):	2.2	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	0.399				

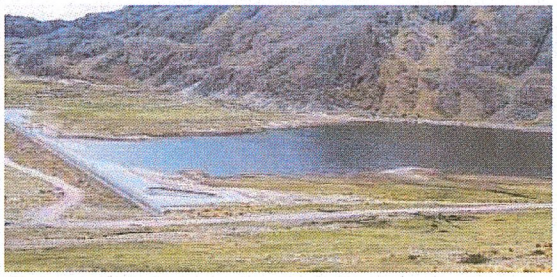
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 20760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR017	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Pomaccocha	SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49987
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Intihuatana	PROVINCIA:	Vilcas Huaman
DISTRITO:	Vischongo	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8495822	COTA CORONA (msnm):	3308
COORDENADA UTM ESTE X (m):	606951.9999	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	919	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	2
ALTURA DE PRESA (m):	8			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

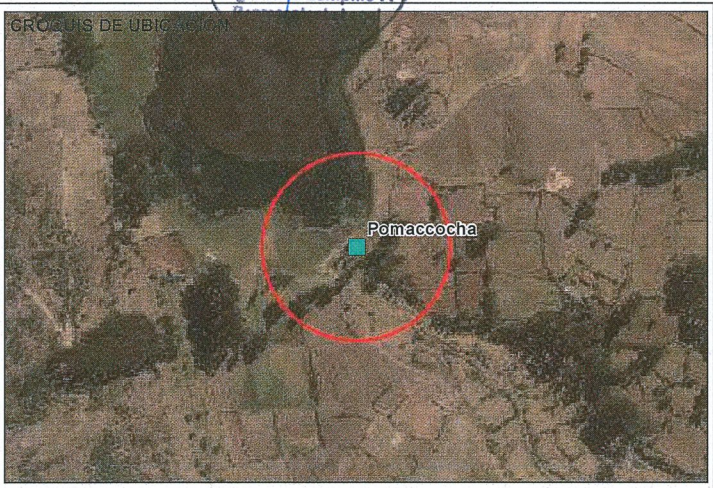
NAMO (msnm):	3307	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.0983	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	3307.5	VOLUMEN MAXIMO (m³):	0.56055	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	0.172404				

OBSERVACIONES

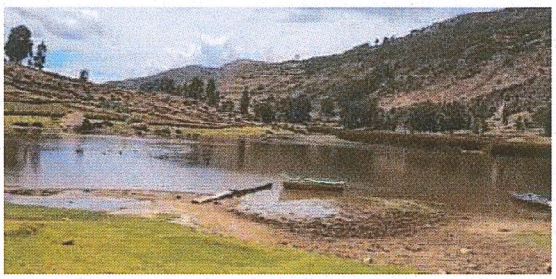
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Franco Zampillo P.

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 20760

CROQUIS DE UBICACION



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR009	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Uripa	SUBCUENCA:	UH Medio Bajo Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49983
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Medio Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Vista Alegre	PROVINCIA:	Chincheros
DISTRITO:	Ranracancha	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8505745	COTA CORONA (msnm):	3949
COORDENADA UTM ESTE X (m):	648443	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	400	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	1.5
ALTURA DE PRESA (m):	8			MATERIAL:	Revestida-Conc*

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	3948	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.002768	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	3948.5	VOLUMEN MAXIMO (m³):	0.054849	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	0.039658				

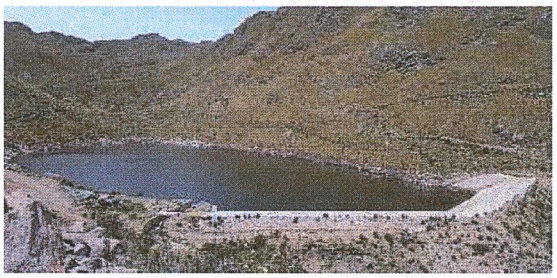
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franjo Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR008	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Anori	SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49981
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Floripondio	PROVINCIA:	Chincheros
DISTRITO:	Huaccana	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8521063	COTA CORONA (msnm):	3510
COORDENADA UTM ESTE X (m):	639524.9999	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	320.84	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Compuerta	ANCHO DE CORONA (m):	1
ALTURA DE PRESA (m):	7			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

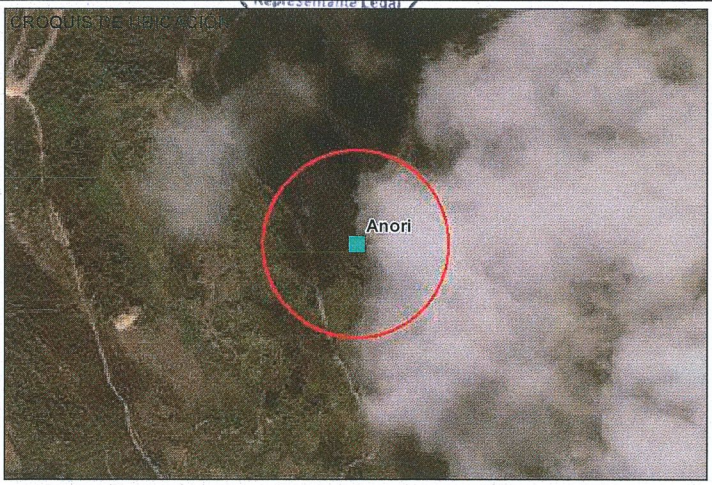
NAMO (msnm):	3508.5	VOLUMEN MINIMO (m^3):	2.54304	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m^3):	
NAME (msnm):	3509	VOLUMEN MAXIMO (m^3):	3.060412	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m^3):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km^3):	0.1486				

OBSERVACIONES

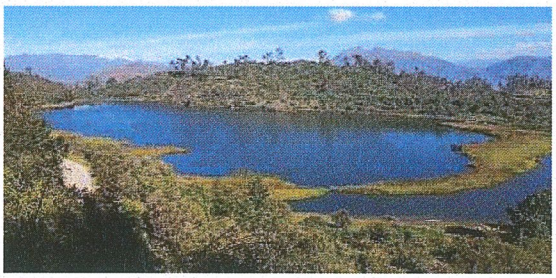
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR013	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Ccaracocha	SUBCUENCA:	UH Alto Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49988
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Ccararocmataccama	PROVINCIA:	Huaytara
DISTRITO:	Pilpichaca	DEPARTAMENTO:	Huancavelica

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8524224	COTA CORONA (msnm):	4534
COORDENADA UTM ESTE X (m):	490845	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	5192	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Compuerta	ANCHO DE CORONA (m):	3
ALTURA DE PRESA (m):	13			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

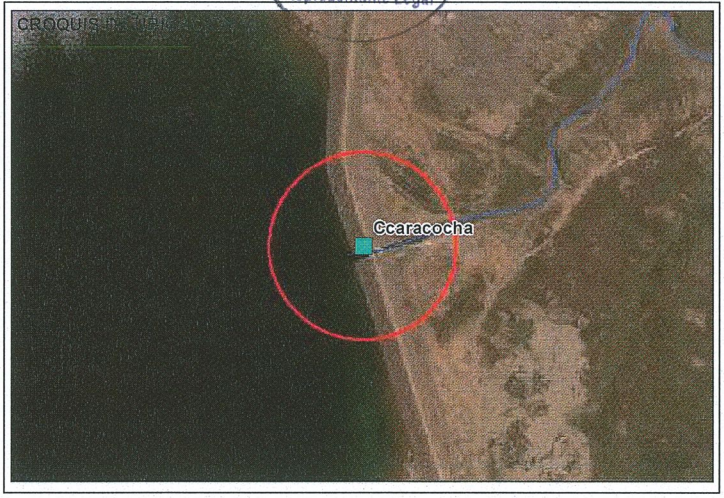
NAMO (msnm):	4532	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.387574	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4533	VOLUMEN MAXIMO (m³):	40	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km³):	4				

OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS



FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR014	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Choclococha	SUBCUENCA:	UH Alto Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49988
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Santa Ines	PROVINCIA:	Huaytara
DISTRITO:	Pilpichaca	DEPARTAMENTO:	Huancavelica

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8535745.0599	COTA CORONA (msnm):	4513
COORDENADA UTM ESTE X (m):	492035.81	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	9900	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	4.5
ALTURA DE PRESA (m):	8			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

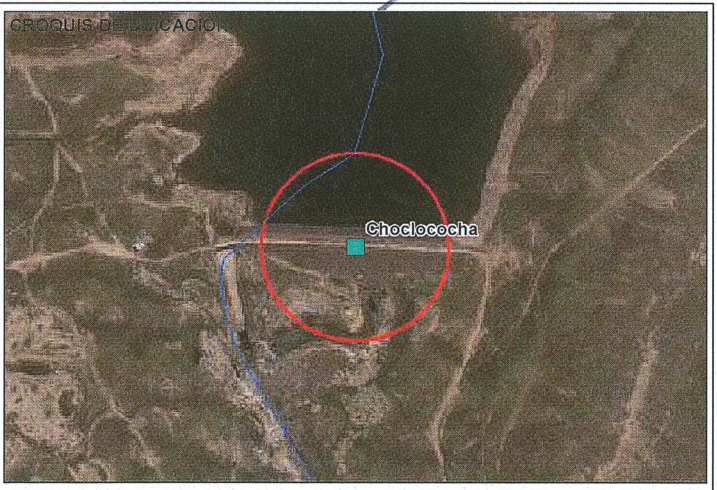
G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4512	VOLUMEN MINIMO (m^3):	1.811908	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m^3):	
NAME (msnm):	4512.5	VOLUMEN MAXIMO (m^3):	150	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m^3):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km^3):	14.27				

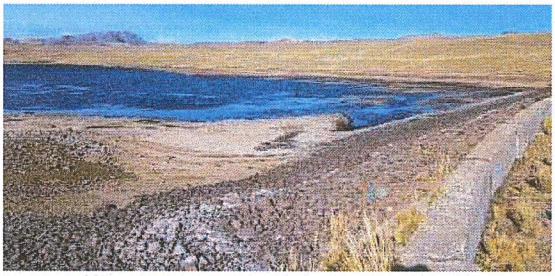
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR012	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Presa 48	SUBCUENCA:	UH Alto Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49988
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Azulcocha	PROVINCIA:	Huaytara
DISTRITO:	Pilpichaca	DEPARTAMENTO:	Huancavelica

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8537060	COTA CORONA (msnm):	4693
COORDENADA UTM ESTE X (m):	484943	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	1679	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	1
ALTURA DE PRESA (m):	5			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4691.5	VOLUMEN MINIMO (m^3):	2.059385	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m^3):	
NAME (msnm):	4692	VOLUMEN MAXIMO (m^3):	2.733787	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m^3):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km^2):	32				

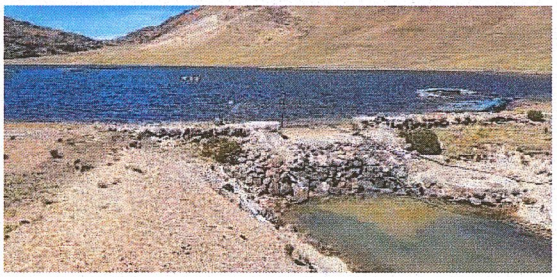
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Per Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR011	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Orcococha 1	SUBCUENCA:	UH Alto Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49988
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Leyhuejala	PROVINCIA:	Huaytara
DISTRITO:	Pilpichaca	DEPARTAMENTO:	Huancavelica

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8539015.16	COTA CORONA (msnm):	4621
COORDENADA UTM ESTE X (m):	487846.0499	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	8854	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	3.5
ALTURA DE PRESA (m):	8			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4619.5	VOLUMEN MINIMO (m³):	5.059218	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4620	VOLUMEN MAXIMO (m³):	50	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	14.91				

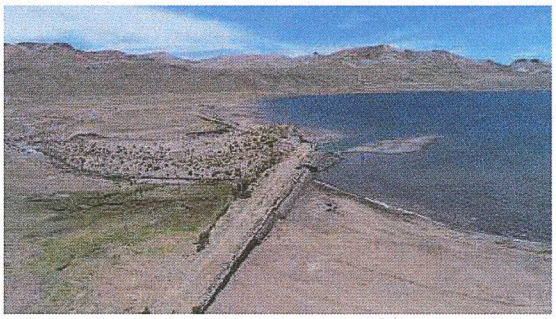
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR010	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Orcococha 2	SUBCUENCA:	UH Alto Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49988
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Leyhuejala	PROVINCIA:	Huaytara
DISTRITO:	Pilpichaca	DEPARTAMENTO:	Huancavelica

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8539266	COTA CORONA (msnm):	4621
COORDENADA UTM ESTE X (m):	487832	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	8854	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	3.5
ALTURA DE PRESA (m):	8			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4619.5	VOLUMEN MINIMO (m³):	5.059218	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4620	VOLUMEN MAXIMO (m³):	50	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	14.91				

OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P.

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Per
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR002	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Toctococha	SUBCUENCA:	UH Torobamba
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49982
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Torobamba	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Huito	PROVINCIA:	La Mar
DISTRITO:	Tambo	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8566552.96	COTA CORONA (msnm):	4150
COORDENADA UTM ESTE X (m):	597917.97	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	800	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Válvula	ANCHO DE CORONA (m):	1
ALTURA DE PRESA (m):	3.5			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4148	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.2538	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4149	VOLUMEN MAXIMO (m³):	0.412	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	0.221466				

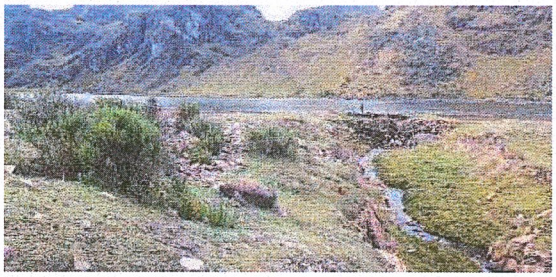
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

UBICACIÓN DE LA PRESA

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huamán Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR001	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Ticclacocha (jatunticlla)	SUBCUENCA:	UH Torobamba
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49982
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Torobamba	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Ticllapampa	PROVINCIA:	Huanta
DISTRITO:	Huanta	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8579891	COTA CORONA (msnm):	4155
COORDENADA UTM ESTE X (m):	593322	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	844	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Compuerta	ANCHO DE CORONA (m):	3
ALTURA DE PRESA (m):	14			MATERIAL:	Revestida-Conc*

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4152	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.551914	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4153.5	VOLUMEN MAXIMO (m³):	1.985484	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	0.2841				

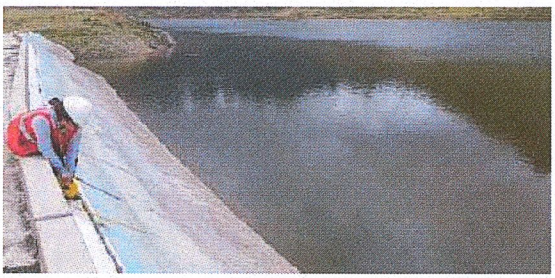
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP N° 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54631

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - PRESAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

CÓDIGO DE PRESA:	4998-PR003	INICIO DE OPERACIÓN:	
NOMBRE DE PRESA:	Huachhuacocha	SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas
CUENCA:	Pampas	CÓDIGO DE DE SUBCUENCA:	49981
CÓDIGO DE CUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurimac- Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Cuitapi	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	San Jeronimo	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8473279	COTA CORONA (msnm):	4289
COORDENADA UTM ESTE X (m):	691325	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

E. CARACTERISTICA DE LA PRESA

LONGITUD DE EJE DE PRESA (m):	2500	ESTRUCTURA DE DESCARGA:	Vertedero	ANCHO DE CORONA (m):	6
ALTURA DE PRESA (m):	14.77			MATERIAL:	Concreto

F. CARACTERISTICAS DEL CANAL DE ADUCCIÓN

CANAL DE ADUCCIÓN:	NO	LUGAR DE NACIENTE:		NORTE NACIENTE (m):	
NOMBRE:		ALTITUD (msnm):		ESTE NACIENTE (m):	
ZONA GEODESICA :	18S				

G. ALMACENAMIENTO

NAMO (msnm):	4286.5	VOLUMEN MINIMO (m³):	0.161762	CAUDAL MÁXIMO DE INGRESO (m³):	
NAME (msnm):	4287	VOLUMEN MAXIMO (m³):	5.135722	CAUDAL MÁXIMO DE SALIDA (m³):	
ÁREA DE ESPEJO DE AGUA (Km²):	0.476343				

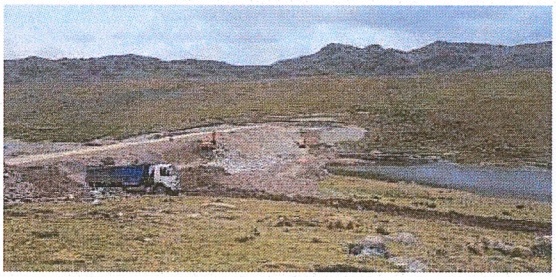
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frank Zamalloa P.

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 22760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54632

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS BOCATOMAS

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre de la fuente de agua	N°	BOCATOMA									Nombre del canal de derivación	VENTANAS DE CAPTACIÓN								SISTEMA DE REGULACIÓN						BARRAJE FIJO			Observ.	Unidad Territorial
		Nombre	Localización			Fecha de Const.	Margen	Tipo	Estado	Material		Caudal m³/s		N° ventana de captación	Ancho (m)	Alto (m)	Compuertas	Operación	Estado	N° ventanas	Material	Ancho (m)	Alto (m)	Operación	Estado	Material	Estado	Long. (m)		
			Progr (km)	Coordenadas Este	Coordenadas Norte							Diseño	Operación																	
Ticllahuayjo	BO001	Masinga-Ticllacocha	0+00	593787	8580958	2010	Izquierdo	Permanente	Bueno	Concreto	Masinga-Ticllacocha	0.012	0.01	-	-	-	2	Manual	Bueno	2	Concreto	0.6	0.8	Manual	Bueno	Concreto	Bueno	2	Estructura Clase "C"	Torobamba
Qda. Uchuracay	BO002	Uchuracay	0+00	599043	8581830	2005	Izquierdo	Permanente	Bueno	Concreto	Uchuracay	0.08	0.04	-	-	-	1	Manual	Regular	1	Concreto	0.3	0.4	Manual	Regular	Concreto	Regular	1.4	Estructura Clase "C"	Torobamba
Rio Torobamba	BO003	Misquebamba	0+00	613035	8557710	2004	Izquierdo				Misquebamba	-	0.28	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Rustico, piedras y Champa	Torobamba
Rio Chumbao	BO004	Union Chumbao	0+00	680174	8486348	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Union Chumbao	-	0.35	-	-	-	2	Manual	Regular	2	Concreto	0.6	0.8	Manual	Bueno	Concreto	Regular	0.8	Estructura Clase "C"	Bajo Pampas
Rio Huancaray	BO005	Central Huancaray	0+00	664072	8476166	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Central Huancaray	-	0.08	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	3.2	2.2	Manual	Regular	Concreto	Regular	0.6	Estructura Clase "C"	Medio Bajo Pampas
Rio Ancarayllo	BO006	Huancabamba	0+00	675609	8479961	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Huancabamba	-	0.22	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.6	0.8	Manual	Regular	Concreto	Regular	1.2	Estructura Clase "C"	Medio Bajo Pampas
Altarniocc	BO007	Yanayuyo	0+00	677162	8478123	2007	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Yanayuyo	-	0.18	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.7	1.1	Manual	Bueno	Concreto	Bueno	0.85	Estructura Clase "C"	Medio Bajo Pampas
Quichcacorral	BO008	Suytuccocha	0+00	679678	8469349	2010	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Huancaray	-	0.32	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.6	2.1	Manual	Regular	Concreto	Regular	2.2	Estructura Clase "C"	Medio Bajo Pampas
Rio Chumbao	BO009	Chumbao Bajo	0+00	673124	8489326	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Chumbao Bajo	-	0.16	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	1.2	1.5	Manual	Regular	Concreto	Regular	1.8	Estructura Clase "C"	Bajo Pampas
Rio Chumbao	BO010	Chumbao Bajo	0+00	672550	8489206	-	Izquierdo	Permanente	Bueno	Concreto	Chumbao Bajo	-	0.14	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	1.2	1.5	Manual	Regular	Concreto	Regular	1.8	Estructura Clase "C"	Bajo Pampas
Presa Ccaracocha	BO011	Colector Caracocha	0+00	492713	8528475	-	Izquierdo	Permanente	Bueno	Concreto	Colector Caracocha	0.5		-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	1.5	2.1	Manual	Regular	Concreto	Regular	2	Estructura Clase "A"	Alto Pampas
Qda. Chaliacc	BO012	Chaliacc	0+00	569405	8455172	-	Derecho	Permanente	Regular	Concreto	Chaliacc	-		-	-	-	1	Manual	Regular	1	Concreto	0.6	0.8	Manual	Regular	Concreto	Regular	1.5	Estructura Clase "C"	Caracha
Atari	BO013	Atari	0+00	570862	8459545	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Atari	-	0.28	-	-	-	1	Manual	Regular	1	Concreto	1.1	1.5	Manual	Regular	Concreto	Regular		Estructura Clase "C"	Caracha
Qda. Ranra	BO014	Ranra	0+00	577313	8482863	-	Izquierdo	Permanente	Bueno	Concreto	Ranra	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Caracha
Qda. S/N	BO015	Huacaña	0+00	620523	8432512	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Huacaña	-	0.045	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		Sondondo
Rio Vischongo	BO016	Chiribamba	0+00	604994	8500242	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Chiribamba	-	0.8	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	1.4	2.1	Manual	Regular	Concreto	Regular	1.4	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas
Ingalla	BO017	Chanquil	0+00	585714	8512582	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Chanquil	-	0.06	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.6	0.8	Manual	Regular	Concreto	Regular	0.8	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas
Qda. S/N	BO018	Quichcapata	0+00	585793	8502963	2012	Izquierdo	Permanente	Regular	Concreto	Quichcapata	-	0.21	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.6	1	Manual	Regular	Concreto	Regular	1	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Nombre de la fuente de agua	N°	BOCATOMA								Nombre del canal de derivación	VENTANAS DE CAPTACIÓN								SISTEMA DE REGULACIÓN						BARRAJE FIJO			Observ.	Unidad Territorial
		Nombre	Localización			Fecha de Const.	Margen	Tipo	Estado	Material		Caudal m³/s		N° ventana de captación	Ancho (m)	Alto (m)	Compuertas	Operación	Estado	N° ventanas	Material	Ancho (m)	Alto (m)	Operación	Estado	Material	Estado	Long. (m)		
			Progr (km)	Coordenadas Este	Coordenadas Norte							Diseño	Operación																	
Chacamayo	BO019	Choro Pallana	0+00	586536	8499392	2014	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Choro Pallana	-	0.34	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	1.2	1.2	Manual	Regular	Concreto	Regular	1.2	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas
Pilpicancha	BO020	Llehuacucha	0+00	584206	8498770	2010	Izquierdo	Permanente	Regular	Concreto	Llehuacucha	-	0.18	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.6	0.9	Manual	Regular	Concreto	Regular	0.8	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas
Pilpicancha	BO021	Marcaya Chico	0+00	583954	8498945	2010	Derecho	Permanente	Regular	Concreto	Marcayo Chico	-	0.2	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.7	1.2	Manual	Regular	Concreto	Regular	1	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas
Cachimayo	BO022	Cachimayo	0+00	594840	8481733	2018	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Cachimayo	-	-	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.9	0.8	Manual	Regular	Concreto	Regular	0.8	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas
Raccon	BO023	Central Llusita	0+00	594331	8480071	2010	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Central Llusita	-	-	-	-	-	2	Manual	Bueno	1	Concreto	1.8	1.8	Manual	Regular	Concreto	Regular	1.4	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas
Manantial Millpo	BO024	Millpo	0+00	594138	8479957	-	Derecho	Permanente	Bueno	Concreto	Millpo	-	0.025	-	-	-	1	Manual	Bueno	1	Concreto	0.6	0.6	Manual	Regular	Concreto	Regular	0.6	Estructura Clase "C"	Medio Alto Pampas
Rio Chumbao	-	Central Chumbao	0+00	685380	8478084	1993	Derecho	Permanente	-	Concreto	Central Chumbao	0.6	-	-	-	-	-	-	-	-	Concreto	-	-	-	-	Concreto	-	-		Bajo Pampas
Manantial Ñahuin	-	Captación Asociación de Usuarios de Agua Potable San Jerónimo	0+00	678090	8491453	--	-	Permanente	-	Concreto	-	-	0.09	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Manantial Huasipara		Captación Andahuaylas-Manantial Huasipara	0+00	676842	8489157	1953	-	Permanente	-	Concreto	-	-	0.042	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Manantial Isopuquio	-	Captación Empresa Aguas de Talavera S.A.C.-	0+00	662336	8490694	-	-	Permanente	-	Concreto	-	-	0.032	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Manantial Tonlyncco Huaycco		EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Tonlyncco Huaycco		-	-	2003	-	Permanente	-	Concreto	-	-	0.002	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas
Manantial Manantial Plaza de Armas		EMSAP Chanka Andahuaylas-Manantial Manantial Plaza de Armas		-	-	2004	-	Permanente	-	Concreto	-	-	0.0055	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bajo Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

FICHAS INVENTARIO DE BOCATOMAS

A continuación, se presentan las fichas del inventario de bocatomas elaborado en el Estudio de recursos hídricos de la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Ticllahuayjo	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	MASINGA-TICLLACOCHA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Masinga-Ticllacocha	CODIGO SUBCUENCA:	49982
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO001
SUBCUENCA:	UH Torobamba	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Ticllapampa	PROVINCIA:	Huanta
DISTRITO:	Huanta	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8580958	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	593787	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2010	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Izquierdo	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	2
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.01	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	0.8	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	2	ESTADO:	Bueno
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Bueno	LONGITUD (m):	2

I. TIPO DE DERECHO:

USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Qda. Uchuracay	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	UCHURACAY
NOMBRE DE BOCATOMA:	Uchuracay	CODIGO SUBCUENCA:	49982
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO002
SUBCUENCA:	UH Torobamba	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Callampa	PROVINCIA:	Huanta
DISTRITO:	Huanta	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8581830	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	599043	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2005	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Izquierdo	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.04	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Regular

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	0.4	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.3				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1.4

I. TIPO DE DERECHO:

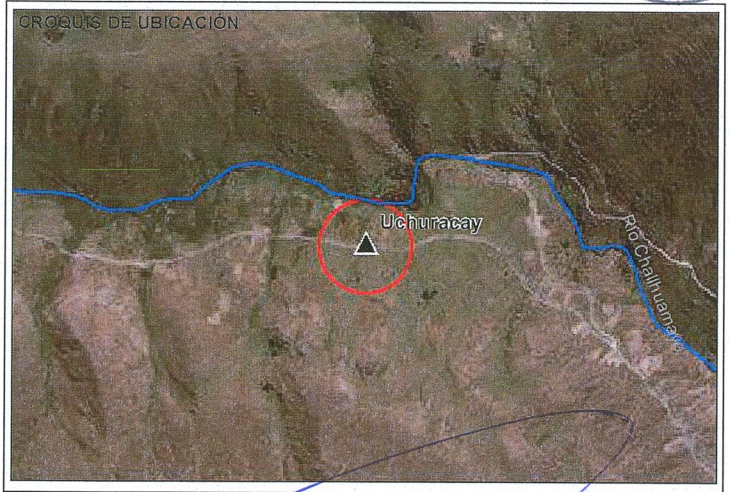
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	

OBSERVACIONES

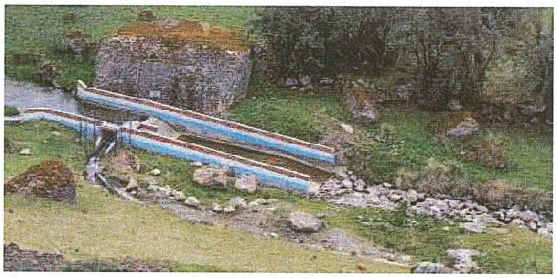
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

GrupoTYPSA TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Rio Torobamba	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	MISQUEBAMBA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Misquebamba	CODIGO SUBCUENCA:	49982
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO003
SUBCUENCA:	UH Torobamba	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Illaura	PROVINCIA:	La Mar
DISTRITO:	San Miguel	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8557710	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	613035	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Izquierdo	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.28	ALTO (m):		OPERACIÓN:	
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:		ALTO (m):		OPERACIÓN:	
MATERIAL:		COMPUERTAS:		ESTADO:	
ANCHO (m):					

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:		ESTADO:		LONGITUD (m):	

I. TIPO DE DERECHO:

USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

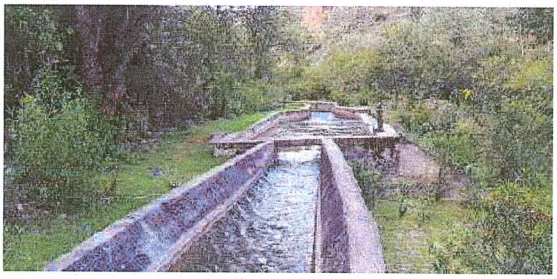
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA

INGENIERO AGRONOMO CIP N° 147413

INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Rio Chumbao	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	UNION CHUMBAO
NOMBRE DE BOCATOMA:	Union chumbao	CODIGO SUBCUENCA:	49981
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO004
SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Union Chumbao	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	San Jeronimo	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8486348	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	680174	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	2
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.35	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Regular

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	0.8	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	2	ESTADO:	Bueno
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	0.8

I. TIPO DE DERECHO:

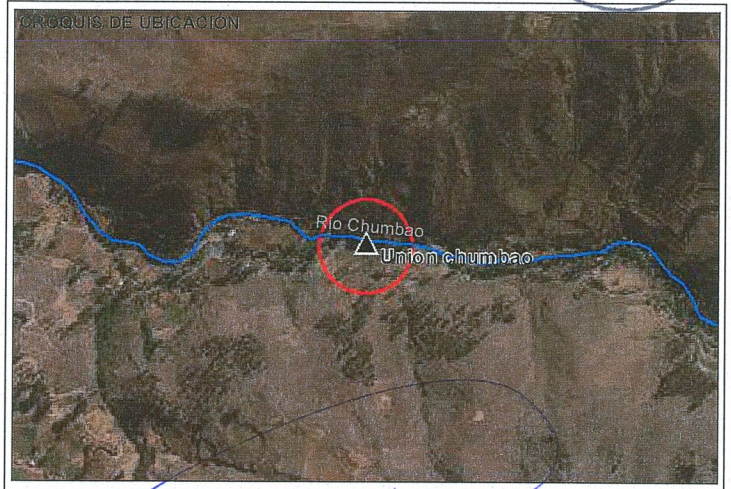
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

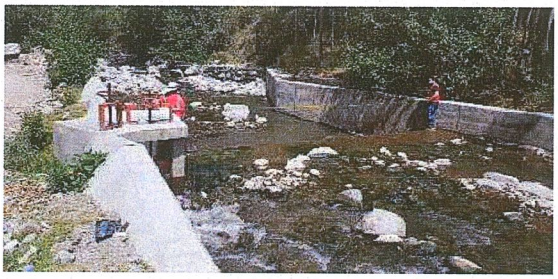
TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA

Ing. Agrónomo CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Rio Huancaray	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	CENTRAL HUANCARAY
NOMBRE DE BOCATOMA:	Central Huancaray	CODIGO SUBCUENCA:	49983
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO005
SUBCUENCA:	UH Medio Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Chaupemulle	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	Turpo	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8476166	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	664072	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.08	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	2.2	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	3.2				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	0.6

I. TIPO DE DERECHO:

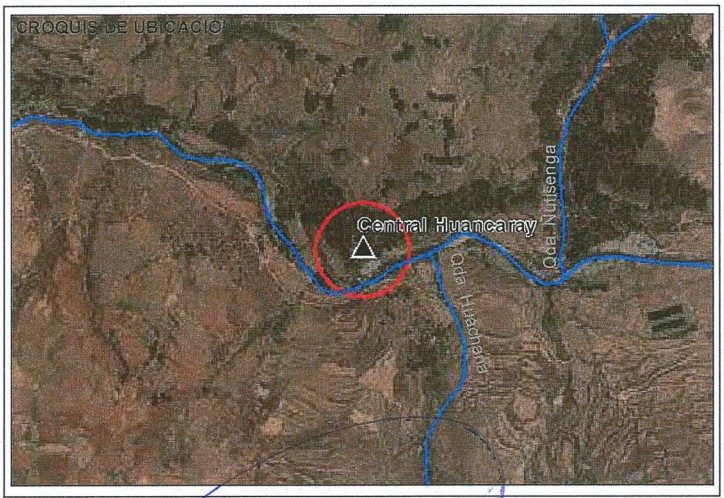
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P. Representante Legal

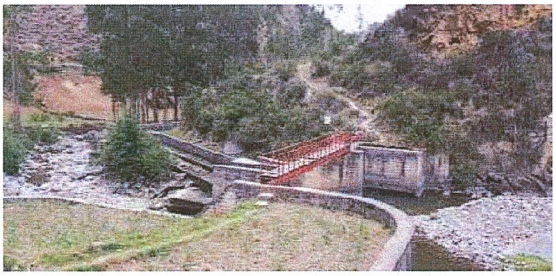
TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

OBSERVACIONES

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Rio Ancarayllo	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	HUANCABAMBA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Huancabamba	CODIGO SUBCUENCA:	49981
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO006
SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Cumanaylla	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	Andahuaylas	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8479961	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	675609	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.22	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	0.8	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	0.45

I. TIPO DE DERECHO:

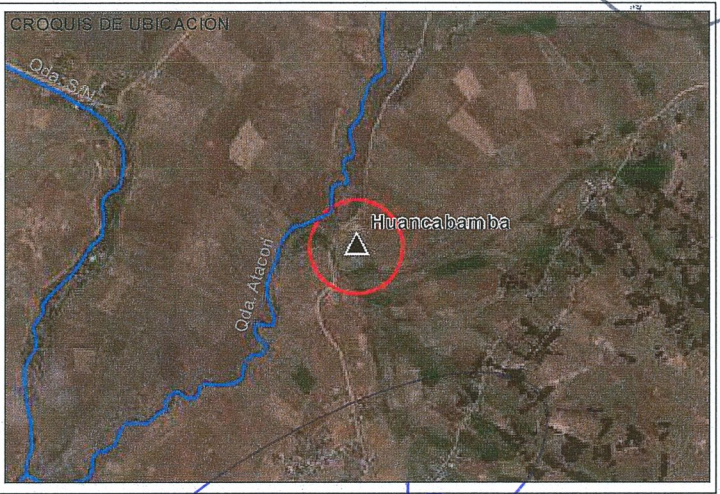
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Altarniocc	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	YANAYUYO
NOMBRE DE BOCATOMA:	Yanayuyo	CODIGO SUBCUENCA:	49981
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO007
SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Saclaya	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	Andahuaylas	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8478123	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	677162	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2007	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.18	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	1.1	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Bueno
ANCHO (m):	0.7				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Bueno	LONGITUD (m):	0.85

I. TIPO DE DERECHO:

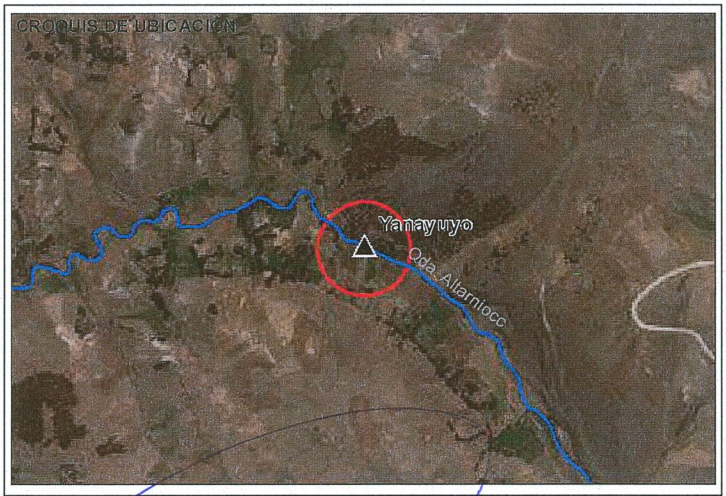
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

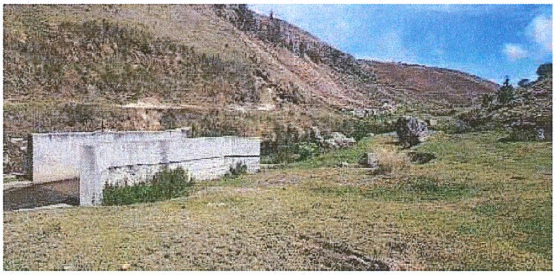
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Quichcacorral	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	HUANCARAY
NOMBRE DE BOCATOMA:	Suytuccocha	CODIGO SUBCUENCA:	49981
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO008
SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Ayapata	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	Andahuaylas	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8469349	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	679678	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2010	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.32	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	2.1	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	2.2

I. TIPO DE DERECHO:

USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

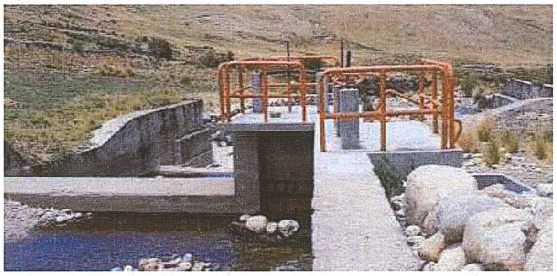
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Franco Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACION

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP Nº 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Rio Chumbao	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	CHUMBAO BAJO
NOMBRE DE BOCATOMA:	Chumbao Bajo	CODIGO SUBCUENCA:	49981
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO009
SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Salinas	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	Talavera	DEPARTAMENTO:	Apurímac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8489326	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	673124	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.16	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	1.5	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	1.2				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1.8

I. TIPO DE DERECHO:

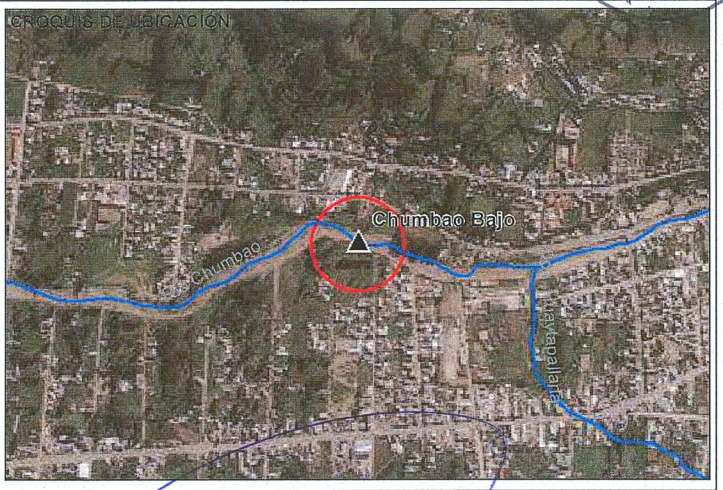
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

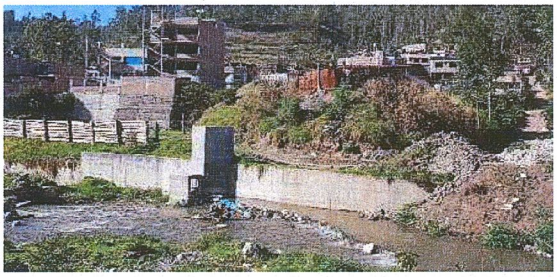
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frank Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Rio Chumbao	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	CHUMBAO BAJO
NOMBRE DE BOCATOMA:	Chumbao Bajo	CODIGO SUBCUENCA:	49981
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO010
SUBCUENCA:	UH Bajo Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Curibamba	PROVINCIA:	Andahuaylas
DISTRITO:	Talavera	DEPARTAMENTO:	Apurimac

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8489206	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	672550	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Izquierdo	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.14	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	1.5	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	1.2				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1.8

I. TIPO DE DERECHO:

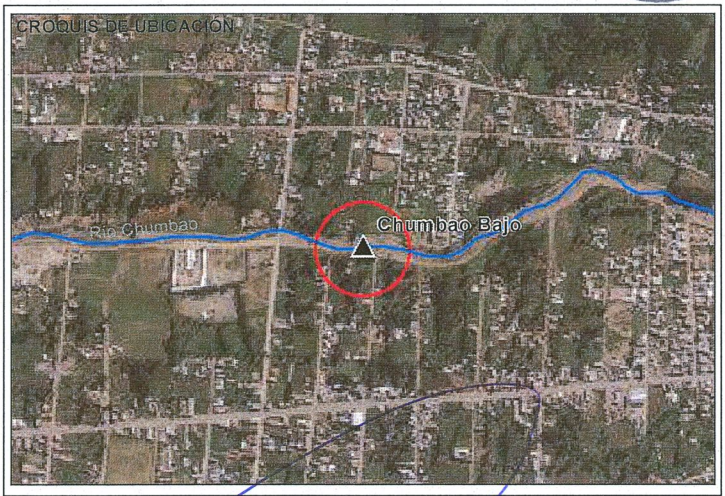
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

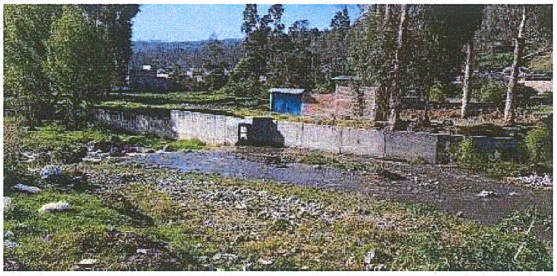
TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 20760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Presa Ccaracocha	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	COLECTOR CARACOCHA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Colector Caracocha	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO011
SUBCUENCA:	UH Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Puquio Punta	PROVINCIA:	Huaytara
DISTRITO:	Pilpichaca	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8528475	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	492713	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Izquierdo	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):		ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	2.1	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	1.5				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	2

I. TIPO DE DERECHO:

USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Qda. Chaliacc	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	CHALIACC
NOMBRE DE BOCATOMA:	Chaliacc	CODIGO SUBCUENCA:	49989
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO012
SUBCUENCA:	UH Caracha	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Sachapata	PROVINCIA:	Huanca Sancos
DISTRITO:	Sancos	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8455172	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	569405	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Regular		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):		ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Regular

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	0.8	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1.5

I. TIPO DE DERECHO:

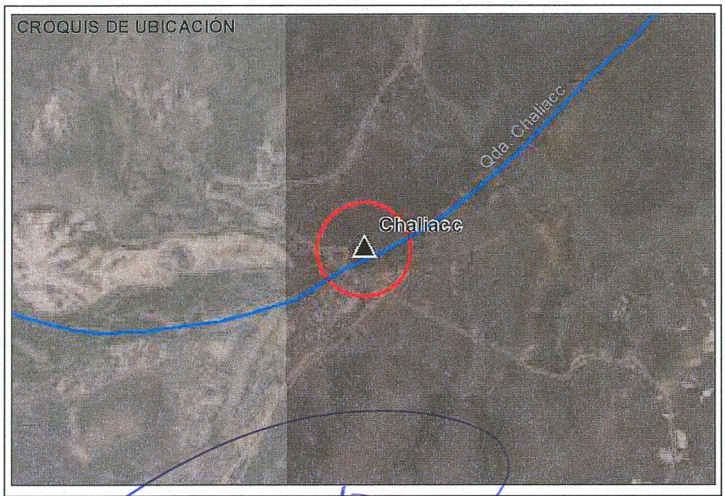
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

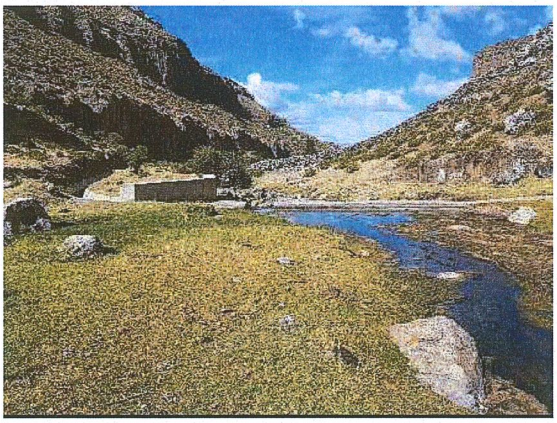
TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Franco Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO CIP Nº 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Atari	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	ATARI
NOMBRE DE BOCATOMA:	Atari	CODIGO SUBCUENCA:	49989
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO013
SUBCUENCA:	UH Caracha	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	La Mejorada	PROVINCIA:	Huanca Sancos
DISTRITO:	Sancos	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8459545	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	570862	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.28	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Regular

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	1.5	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	1.1				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	0

I. TIPO DE DERECHO:

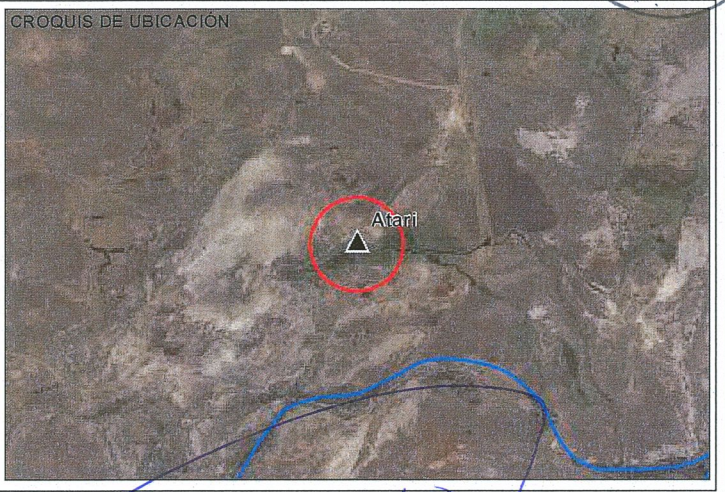
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

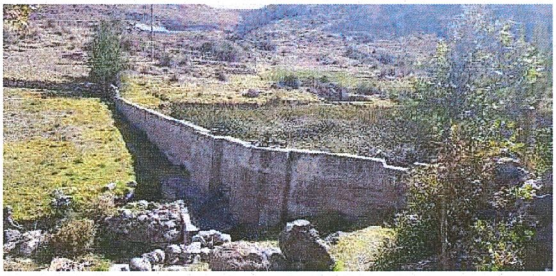
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Qda. Ranra	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	RANRA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Ranra	CODIGO SUBCUENCA:	49989
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO014
SUBCUENCA:	UH Caracha	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Mantiri	PROVINCIA:	Victor Fajardo
DISTRITO:	Huamanquiquia	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8482863	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	577313	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Izquierdo	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	0
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):		ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	0	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):					

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	0

I. TIPO DE DERECHO:

USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

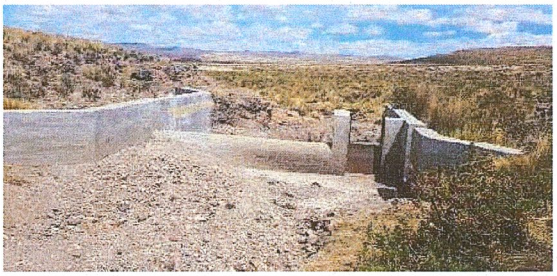
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Qda. S/N	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	HUACAÑA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Huacaña	CODIGO SUBCUENCA:	49986
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO015
SUBCUENCA:	UH Sondondo	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Huacaña	PROVINCIA:	Sucre
DISTRITO:	Huacaña	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8432512	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	620523	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	0
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.045	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Otros	COMPUERTAS:	0	ESTADO:	Malo
ANCHO (m):					

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Otros	ESTADO:	Malo	LONGITUD (m):	0

I. TIPO DE DERECHO:

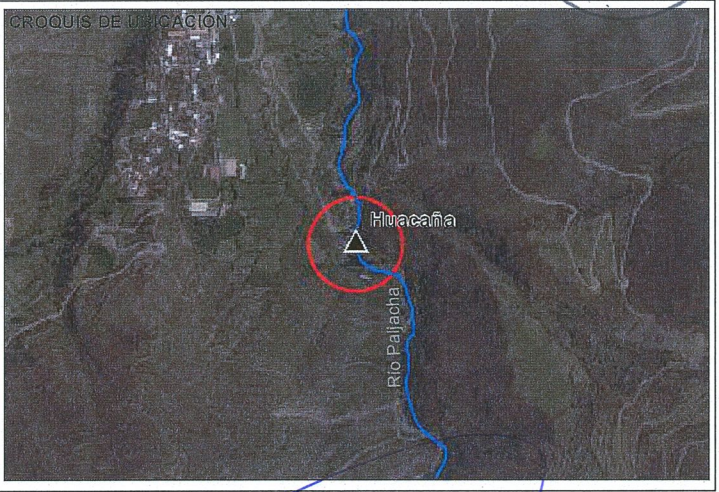
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

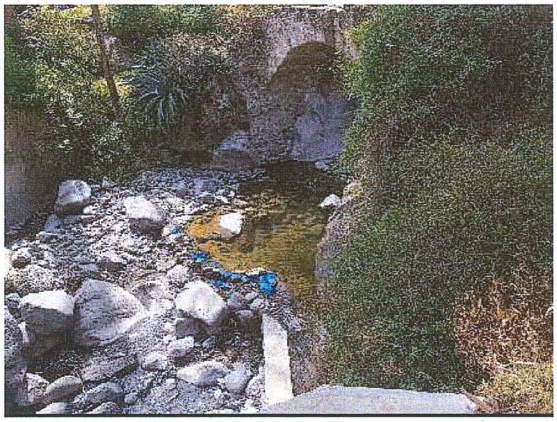
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Rio Vischongo	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	CHIRIBAMBA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Chiribamba	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO016
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Chiribamba	PROVINCIA:	Vilcas Huaman
DISTRITO:	Vischongo	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8500242	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	604994	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.8	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	2.1	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	1.4				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1.4

I. TIPO DE DERECHO:

USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

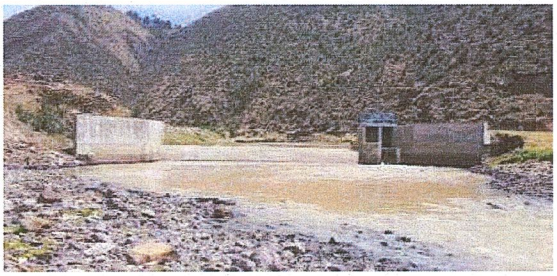
OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

ANA Autoridad Nacional del Agua

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Ingalla	*NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:*	CHANQUIL
NOMBRE DE BOCATOMA:	Chanquil	*CODIGO SUBCUENCA:*	49988
CUENCA:	PAMPAS	*CODIGO DE LA BOCATOMA:*	4998-BO017
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	*ALA:*	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Chanquil	*PROVINCIA:*	Cangallo
DISTRITO:	Los Morochucos	*DEPARTAMENTO:*	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8512582	*PROGRESIVA:*	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	585714	*ACCECIBILIDAD:*	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		*TIPO:*	Permanente	*MATERIAL:*	Concreto
MARGEN:	Derecho	*ESTADO:*	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		*ANCHO (m):*		*COMPUERTAS:*	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.06	*ALTO (m):*		*OPERACIÓN:*	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				*ESTADO:*	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	*ALTO (m):*	0.8	*OPERACIÓN:*	Manual
MATERIAL:	Concreto	*COMPUERTAS:*	1	*ESTADO:*	Regular
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	*ESTADO:*	Regular	*LONGITUD (m):*	0.8

I. TIPO DE DERECHO:

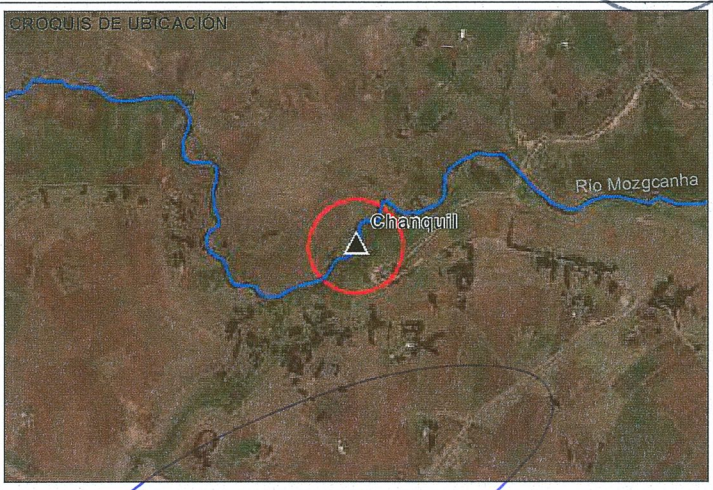
USO:	Agrícola	*TIPO DE LICENCIA:*	Licencia

OBSERVACIONES

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	*INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA*
Noemí Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP Nº 147410	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Qda. S/N	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	QUICHCAPATA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Quichcapata	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO018
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Quichcapata	PROVINCIA:	Cangallo
DISTRITO:	Los Morochucos	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8502963	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	585793	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2012	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Izquierdo	ESTADO:	Regular		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.21	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	1	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1

I. TIPO DE DERECHO:

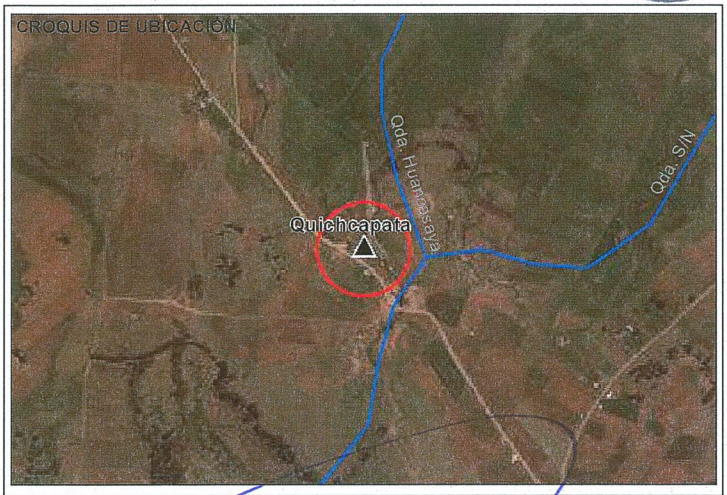
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

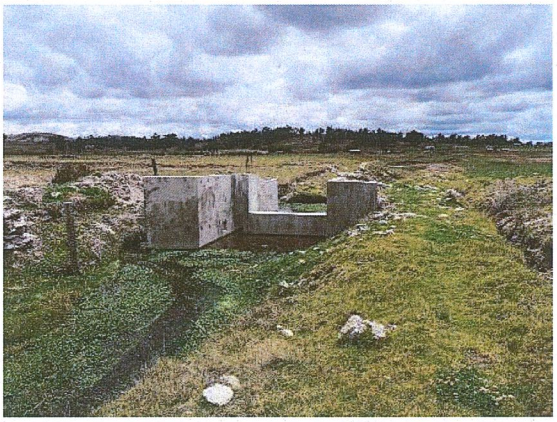
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Franco Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Chacamayo	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	CHORO PALLANA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Choro Pallana	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO019
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Choropallana	PROVINCIA:	Cangallo
DISTRITO:	Los Morochucos	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8499392	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	586536	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2014	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.34	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	1.2	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	1.2				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1.2

I. TIPO DE DERECHO:

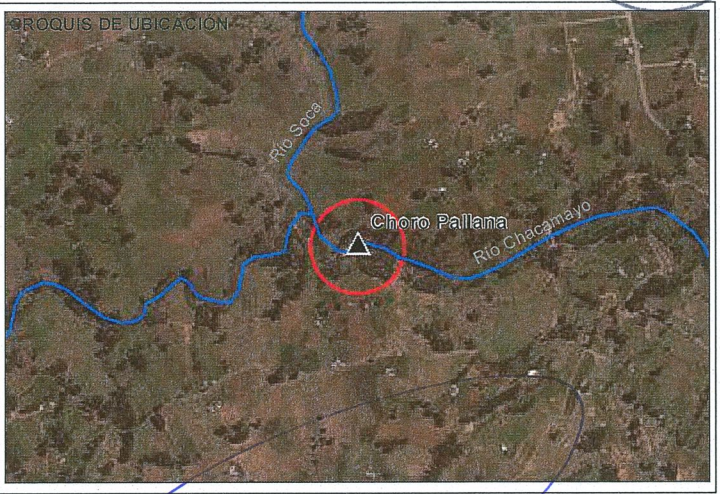
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

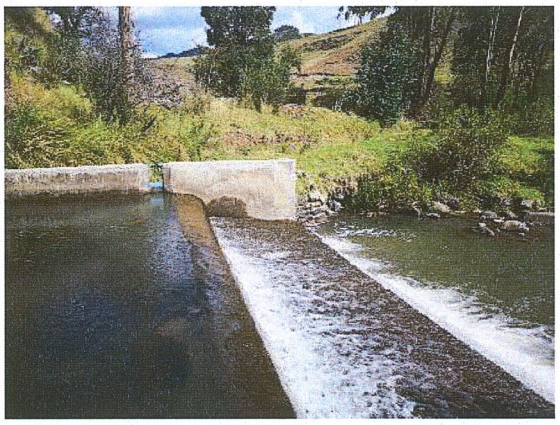
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Franco Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Pilpicancha	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	LLEHUACUCHA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Llehuacucha	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO020
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Marcaya Chico	PROVINCIA:	Cangallo
DISTRITO:	Los Morochucos	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8498770	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	584206	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2010	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Izquierdo	ESTADO:	Regular		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.18	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	0.9	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	0.8

I. TIPO DE DERECHO:

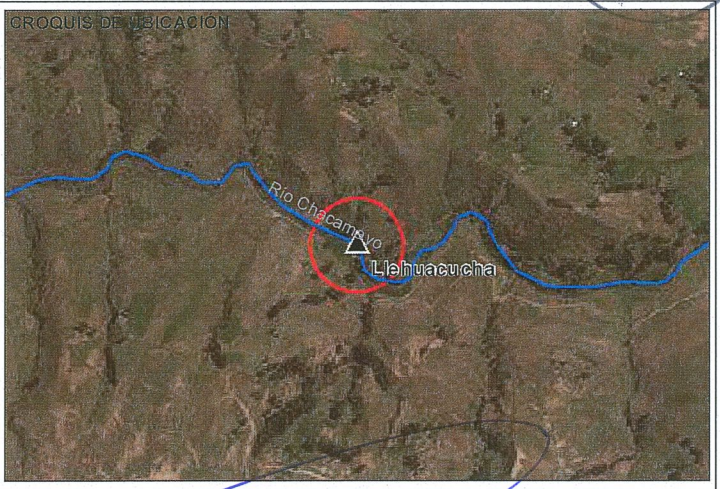
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

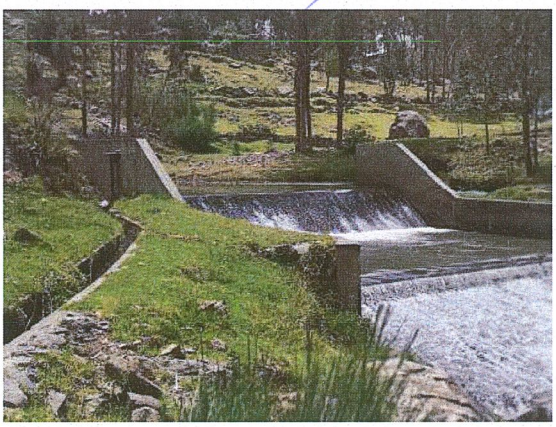
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Franco Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Nelmi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147413

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Pilpicancha	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	MARCAYO CHICO
NOMBRE DE BOCATOMA:	Marcaya Chico	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO021
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Marcaya Chico	PROVINCIA:	Cangallo
DISTRITO:	Los Morochucos	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8498945	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	583954	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2010	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Regular		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.2	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	1.2	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.7				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1

I. TIPO DE DERECHO:

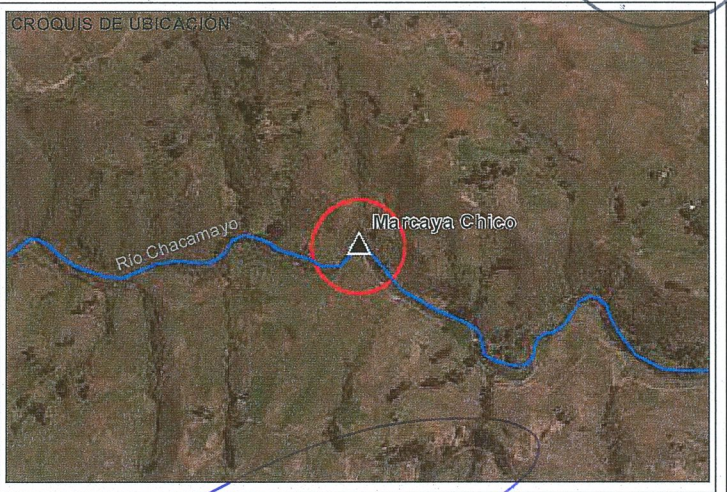
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

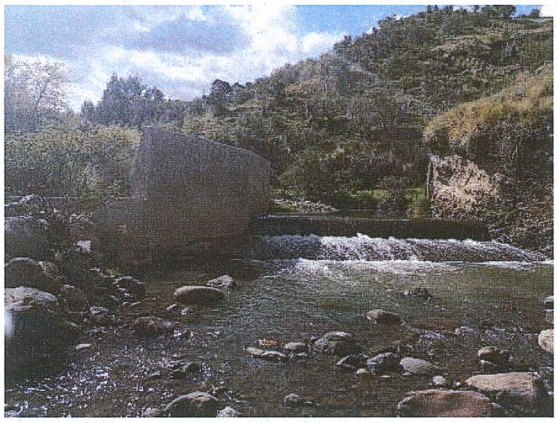
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Cachimayo	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	CACHIMAYO
NOMBRE DE BOCATOMA:	Cachimayo	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO022
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Circamarca	PROVINCIA:	Victor Fajardo
DISTRITO:	Huancaraylla	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8481733	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	594840	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2018	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):		ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	0.8	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.9				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	0.8

I. TIPO DE DERECHO:

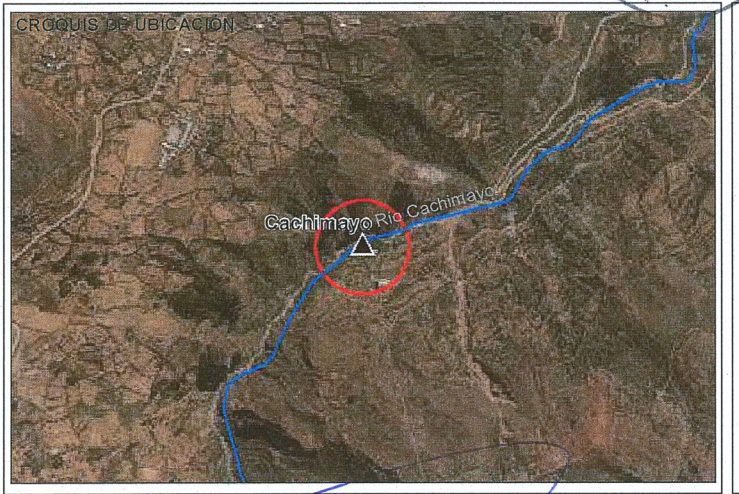
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

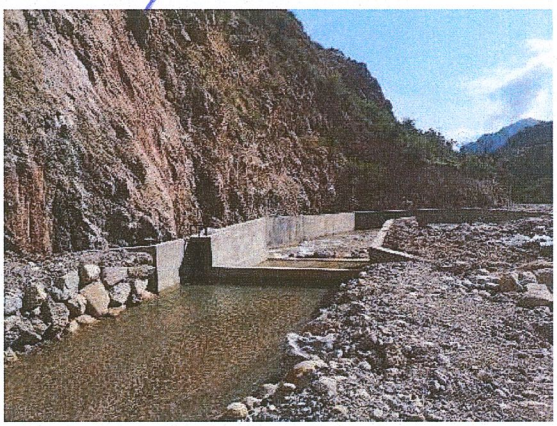
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Franco Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Raccon	NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	CENTRAL LLUSITA
NOMBRE DE BOCATOMA:	Central Llusita	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO023
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Millpo	PROVINCIA:	Victor Fajardo
DISTRITO:	Huancarayilla	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8480071	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	594331	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:	2010	TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	2
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):		ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	1.8	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	2	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	1.8				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	1.4

I. TIPO DE DERECHO:

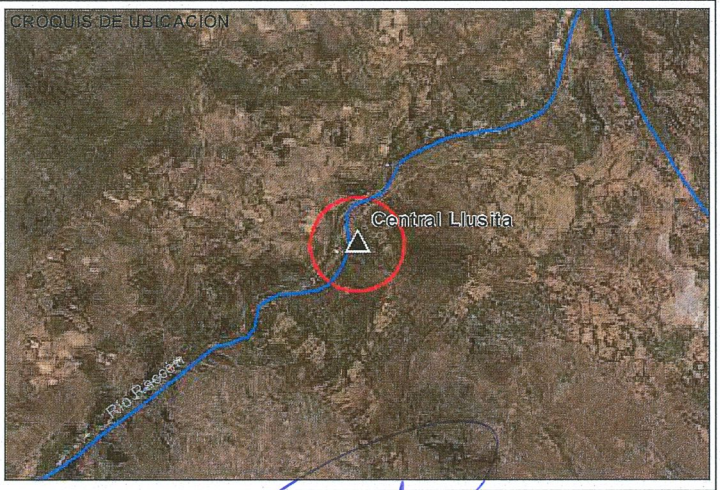
USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

OBSERVACIONES

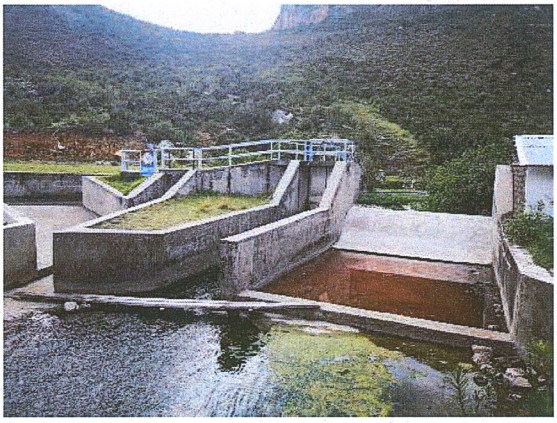
TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Franco Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Noemi Huaman Ardiles
Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - BOCATOMAS

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:		NOMBRE CANAL DE DERIVACIÓN:	MILLPO
NOMBRE DE BOCATOMA:	Millpo	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	PAMPAS	CODIGO DE LA BOCATOMA:	4998-BO024
SUBCUENCA:	UH Medio Alto Pampas	ALA:	Bajo Apurímac - Pampas

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Millpo	PROVINCIA:	Victor Fajardo
DISTRITO:	Huancaraylla	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

ZONA GEODESICA:	18S		
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8479957	PROGRESIVA:	0+00
COORDENADA UTM ESTE X (m):	594138	ACCECIBILIDAD:	Carretera afirmada

D. CARACTERISTICA DE LA BOCATOMA

FECHA DE CONSTRUCCIÓN:		TIPO:	Permanente	MATERIAL:	Concreto
MARGEN:	Derecho	ESTADO:	Bueno		

E. VENTANA DE CAPTACIÓN

CAUDAL DE DISEÑO (m³/s):		ANCHO (m):		COMPUERTAS:	1
CAUDAL DE OPERACIÓN (m³/s):	0.025	ALTO (m):		OPERACIÓN:	Manual
NUMERO DE VENTANAS:				ESTADO:	Bueno

F. SISTEMA DE REGULACIÓN

NUMERO DE VENTANA:	1	ALTO (m):	0.6	OPERACIÓN:	Manual
MATERIAL:	Concreto	COMPUERTAS:	1	ESTADO:	Regular
ANCHO (m):	0.6				

G. BARRAJE FIJO:

MATERIAL:	Concreto	ESTADO:	Regular	LONGITUD (m):	0.6

I. TIPO DE DERECHO:

USO:	Agrícola	TIPO DE LICENCIA:	Licencia

TECNICA Y PROYECTOS S.A.
Ing. Frano Zampillo P.
Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

OBSERVACIONES

CROQUIS DE UBICACIÓN

FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147413

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS CANALES

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre del canal	Ubicación		Coordenadas				Margen	Tipo de usos	Número total de usuarios	Área total bajo riego (ha)	Volumen otorgado según derecho uso de agua	Características del Canal														Estructuras de Medición			Otras Estructuras			Caminos de servicio		Observaciones	Unidad territorial
			Inicio		Final							Tipo	Material	Estado	Caudal (m^3/s)		Ventana de captación n°	Características						Longitud del canal (km)											
	Nombre de la bocatoma	Progresiva (km)	Este	Norte	Este	Norte									Diseño	Operación		B (m)	B (m)	H (m)	Z	Y (m)	S %	Revestido	Sin revestir	Cantidad	Tipo 1	Estado	Cantidad	Tipo 2	Estado	Longitud (m)	Ancho (m)		
Canal de Derivación Choclococha	Túnel "cero" Choclococha	0+00	492570	8507800	491113	8534877	Derecho	_	11428	32665	156.71	Revestido	Concreto	Bueno	15.00	20.00	_	5	_	_	_	_	_	53	_	_	_	_	_	_	_	_	5	Se observó rotura	Alto Pampas
Canal Colector Ccaracocha	Presa Ccaracocha	0+00	492712	8528470	490387	8524573	Izquierdo	_	_	_	_	Revestido	Concreto	Bueno	0.00	50.00	2	_	_	_	_	_	_	9.2	_	_	_	_	_	_	_	_	4	Se observó rebose	Alto Pampas
Canal C.H. Chumbao	Central Chumbao		683270	8485145	685380	8478097	Derecho	Energético	_	_	_	Revestido	Concreto	_	0.60	0.60	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	Bajo Pampas
Canal C.H. Huancaray	Central Huancaray		660772	8477911	663989	8476127	Derecho	Energético	_	_	_	Revestido	Concreto	_	0.70	0.70	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	Medio Bajo Pampas
Canal C.H. Llusita	Central Llusita		594886	8481739	594318	8480074	Derecho	Energético	_	_	_	Revestido	Concreto	_	0.75	0.75	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	_	Medio Alto Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FICHAS INVENTARIO DE CANALES

A continuación, se presentan las fichas del inventario de Canales elaborado en el Estudio de recursos hídricos de la cuenca Pampas, ANA 2019.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - CANALES PRINCIPALES

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Tunel "cero" Choclococha	ALA:	Bajo Pampas
NOMBRE DEL CANAL PRINCIPAL:	Canal de Derivación Choclococha	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	Pampas	CODIGO DEL CANAL PRINCIPAL:	4998-CP001
SUBCUENCA:	UH Alto Pampas	NOMBRE DE LA BOCATOMA:	Tunel "cero" Choclococha

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Ccello Bonete	PROVINCIA:	Huaytará
DISTRITO:	Pilpichaca	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

INICIO		FINAL	
ZONA GEODESICA:	18S	ZONA GEODESICA:	18S
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8536435	COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8528192
COORDENADA UTM ESTE X (m):	491929	COORDENADA UTM ESTE X (m):	494077
ALTITUD (msnm):	4528	ALTITUD (msnm):	4542.49
ACCECIBILIDAD:	Carretera Afirmada	MARGEN:	Carretera Afirmada

D. CARACTERISTICAS DEL CANAL:

SECCIÓN:	Rectangular	CAUDAL DE DISEÑO (m^3/s):	15	BASE MAYOR (m):	5
REVESTIMIENTO:	Concreto	CAUDAL DE OPERACIÓN (m^3/s):	20	BASE MENOR (m):	0
MATERIAL CANAL:	Concreto	VENTANA DE CAPTACIÓN:		ALTURA:	
ESTADO ACTUAL:	Bueno	PENDIENTE (%):		LONGITUD DEL CANAL REVESTIDO (Km):	5.3
TIRANTE (m):		TALUD (m):		LONGITUD DEL CANAL SIN REVESTIR (Km):	

E. ESTRUCTURA DE MEDICIÓN

CANTIDAD:		TIPO:		ESTADO:	Otro

I. DATOS DE USO:

VOLUMEN OTORGADO:		ÁREA TOTAL DE IRRIGACIÓN (Ha):	32665
TIPO DE USO:	Agrícola	NÚMERO TOTAL DE USUARIOS:	11428

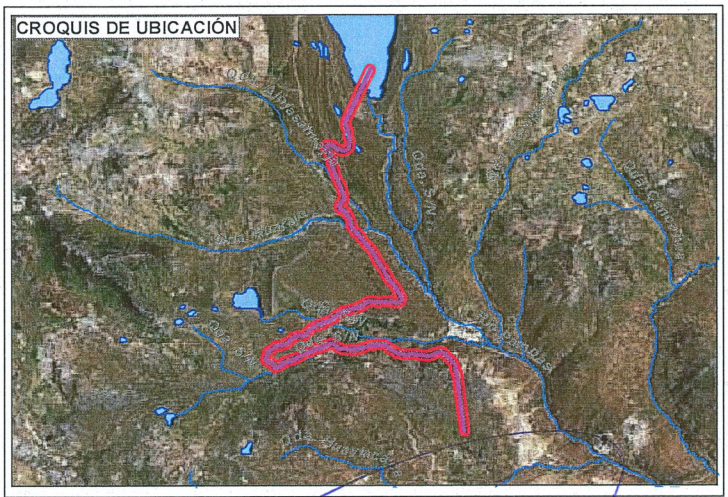
OBSERVACIONES

28/11/2018

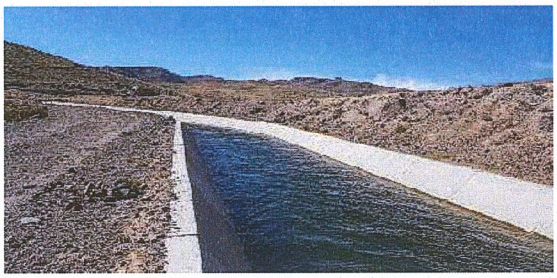
TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú
Ing. Eddie Rosazza Asin
Jefe de Proyecto
CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA



TECNICO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA	INGENIERO RESPONSABLE NOMBRE Y FIRMA
Noemi Huaman Ardiles Ing. AGRONOMO CIP Nº 147413	CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP. N° 54638

FICHA DE CAMPO DEL INVENTARIO DE INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA - CANALES PRINCIPALES

ANA Autoridad Nacional del Agua

TYPSA PERÚ

A. DATOS GENERALES

NOMBRE DE LA FUENTE DE AGUA:	Presa Ccaracocha	ALA:	Bajo Pampas
NOMBRE DEL CANAL PRINCIPAL:	Canal Colector Ccaracocha	CODIGO SUBCUENCA:	49988
CUENCA:	Pampas	CODIGO DEL CANAL PRINCIPAL:	4998-CP002
SUBCUENCA:	UH Alto Pampas	NOMBRE DE LA BOCATOMA:	Presa Ccaracocha

B. UBICACIÓN POLÍTICA

LOCALIDAD:	Huaycha Umachay	PROVINCIA:	Huaytará
DISTRITO:	Pilpichaca	DEPARTAMENTO:	Ayacucho

C. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

INICIO		FINAL	
ZONA GEODESICA:	18S	ZONA GEODESICA:	18S
COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8528192	COORDENADA UTM NORTE Y (m):	8521453
COORDENADA UTM ESTE X (m):	494077	COORDENADA UTM ESTE X (m):	494938
ALTITUD (msnm):	4542	ALTITUD (msnm):	4474.32
ACCECIBILIDAD:	Carretera Afirmada	MARGEN:	Carretera Afirmada

D. CARACTERISTICAS DEL CANAL:

SECCIÓN:	Rectangular	CAUDAL DE DISEÑO (m^3/s):		BASE MAYOR (m):	0
REVESTIMIENTO:	Concreto	CAUDAL DE OPERACIÓN (m^3/s):	50	BASE MENOR (m):	0
MATERIAL CANAL:	Concreto	VENTANA DE CAPTACIÓN:	2	ALTURA:	
ESTADO ACTUAL:	Bueno	PENDIENTE (%):		LONGITUD DEL CANAL REVESTIDO (Km):	9.2
TIRANTE (m):		TALUD (m):		LONGITUD DEL CANAL SIN REVESTIR (Km):	

E. ESTRUCTURA DE MEDICIÓN

CANTIDAD:		TIPO:		ESTADO:	Otro

I. DATOS DE USO:

VOLUMEN OTORGADO:		ÁREA TOTAL DE IRRIGACIÓN (Ha):	
TIPO DE USO:	Agrícola	NÚMERO TOTAL DE USUARIOS:	

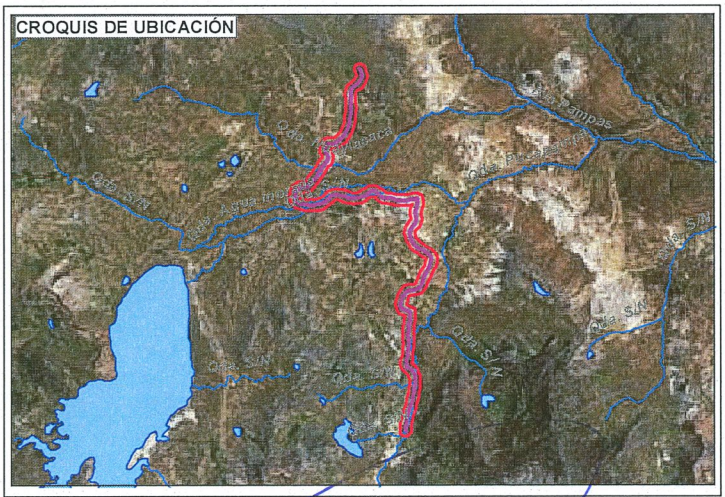
OBSERVACIONES

29/11/2018

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Ing. Frano Zampillo P. Representante Legal

TECNICA Y PROYECTOS S.A. Sucursal Perú Ing. Eddie Rosazza Asin Jefe de Proyecto CIP N° 29760

CROQUIS DE UBICACIÓN



FOTOGRAFIA

TECNICO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

Ing. AGRONOMO
CIP N° 147410

INGENIERO RESPONSABLE
NOMBRE Y FIRMA

CAYO LEONIDAS RAMOS TAIPE
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP. N° 54638

FICHAS INVENTARIO DE CENTRALES HIDROELECTRICAS

A continuación, se presentan las fichas del inventario de Canales elaborado en el Compendio de Centrales Hidráulicas y Térmicas las Empresas de Distribución- Volumen II en el 2011, estudio promovido por el OSINERGMIN.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Osinergmin

COMPENDIO DE CENTRALES HIDRAÚLICAS Y TÉRMICAS DE LAS EMPRESAS DE DISTRIBUCIÓN

VOLUMEN II

GENERACIÓN DISTRUIBUIDA

LIMA- PERU

2011

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

CENTRAL HIDROELECTRICA LLUSITA

NOMBRE	EMPRESA
C.H. LLUSITA	ELECTROCENTRO

UBICACIÓN

Departamento	Ayacucho
Provincia	Víctor Fajardo
Distrito	Huancaraylla
Localidad	Llusita
Altitud (msnm)	3309
Sistema eléctrico	SEIN

Grupos funcionando en paralelo con el SEIN

TIPO DE GENERACIÓN

Generación	Hidráulica
Grupos	2
Potencia instalada (MW)	1.824
Potencia efectiva (MW)	1.500
Año puesta servicio	1996

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Salto bruto (m)	310
Salto neto (m)	302.50
Caudal de diseño (m^3/s)	0.75
Potencia de diseño (MW)	1.82
Río	Cachimayo
Sistema de aducción	Canal
Tuberías	1

Vista panorámica de la central, desde la cámara de carga

TURBINA

Identificación	G-1	G-2
Marca	MERELLI	MERELLI
Serie	MR-7301	MR-7302
Tipo	Pelton (2 inyec)	Pelton(2 inyec)
Eje	Horizontal	Horizontal
Revoluciones (RPM)	1200	1200
Potencia nominal (MW)	0.912	0.912
Salto neto (m)	302.50	302.50
Caudal de diseño (m^3/s)	0.375	0.375
Año fabricación	1995	1995
Año puesta servicio	1996	1996

Osinergmin

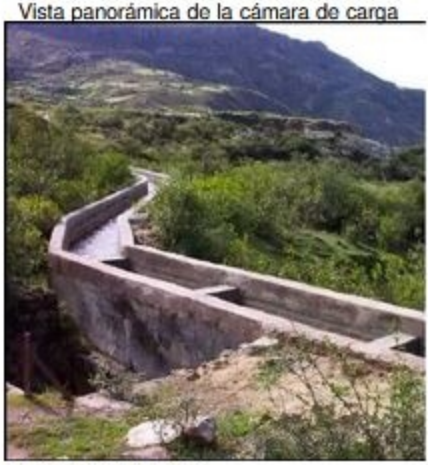
GENERADOR

Identificación	G-1	G-2
Marca	ERCOLE MERELLI	ERCOLE MERELLI
Modelo	SINCRONICO	SINCRONICO
Tipo	MXT 400 MC/6	MXT 400 MC/6
Serie	MR-7301	MR-7302
Revoluciones (RPM)	1200	1200
Potencia aparente (MVA)	1.14	1.14
Potencia nominal (MW)	0.912	0.912
Potencia efectiva (MW)	0.7	0.7
Tensión salida (kV)	0.44	0.44
Corriente de salida (A)	1495	1495
Factor de potencia	0.80	0.80
Frecuencia (Hz)	60	60
Año puesta servicio	1996	1996

Vista panorámica de la cámara de carga

TRANSFORMADOR

Denominación	T1	T2
Marca	D MAMATE	D MAMATE
Serie	13281	13282
Relación de tensión	24 / 0.440	24 / 0.440
Potencia nominal (MVA)	1.00	1.00
Intensidad (p/s) (A)	1312/24	1312/24
Frecuencia (Hz)	60	60
Tensión de C.C. (%)	6	6
Grupo de conexión	Ynd11	Ynd11
Año fabricación	1990	1990
Año puesta servicio	1996	1996



Canal de conducción

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

CENTRAL HIDROELECTRICA CHUMBAO

NOMBRE	EMPRESA
C.H. CHUMBAO	ELECTROSURESTE S.A.A.

UBICACIÓN

Departamento	Apurimac
Provincia	Andahuaylas
Distrito	San Jerónimo
Localidad	Chumbao
Altitud (msnm)	2944
Sistema eléctrico	SEIN

TIPO DE GENERACIÓN

Generación	Hidráulica
Grupos	2
Potencia instalada (MW)	2.0
Potencia efectiva (MW)	1.8
Año puesta servicio	1993

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Salto bruto (m)	382
Salto neto (m)	378
Caudal de diseño (m^3/s)	0.60
Potencia de diseño (MW)	2.00
Volumen embalse (miles m^3)	6000
Río	Chumbao
Sistema de aducción	Canal
Tuberías	1

TURBINA

Identificación	PELT 1	PELT 2
Marca (Ambas)	"CATCARD GLASGOW SCOTLAND"	
Tipo	Pelton(2 iny.)	Pelton(2 iny.)
Eje	Horizontal	Horizontal
Revoluciones (RPM)	1200	1200
Potencia nominal (MW)	0.9	0.9
Salto neto (m)	378	379
Caudal de diseño (m^3/s)	0.60	0.60
Año fabricación	1984	1984
Año puesta servicio	1993	1993

Casa de máquinas

Barraje de captación

Embalse de regulación

Osinergmin

GENERADOR

Identificación	PELT 1	PELT 2
Marca	BRUSH	BRUSH
Modelo	Sincronico	Sincronico
Tipo	BEJS8484/5	BEJS8484/5
Serie	34644A-1G	36644A-2E
Revoluciones (RPM)	1200	1200
Potencia aparente (MVA)	1.24	1.24
Potencia nominal (MW)	0.992	0.992
Potencia efectiva (MW)	0.900	0.900
Tensión salida (kV)	4.16	4.16
Corriente de salida (A)	172	172
Factor de potencia	0.80	0.80
Frecuencia (Hz)	60	60
Año puesta servicio	1993	1993

Tubería forzada

TRANSFORMADOR

Denominación	T1	T2	T3
Marca	TEISA	TRAFO	TRAFO
Serie	2076	316596	316595
Relación de tensión	4.16/13.8	4.16/13.8	4.16/13.8
Potencia nominal (MVA)	1.250	0.625	0.625
Intensidad (p/s) (A)	32	24	24
Frecuencia (Hz)	60	60	60
Tensión de C.C. (%)	8.4	5.6	5.6
Grupo de conexión	Dy11	Dy5	Dy5
Año fabricación	1992	1992	1992
Año puesta servicio	1993	1993	1993

Grupo 900 kW. Tipo Pelton
Eje horizontal 2 inyectores

Subestación

Osinergmin
ORGANISMO SUPERVISOR DE LA INVERSIÓN EN ENERGÍA Y MINERÍA

CENTRAL HIDROELECTRICA HUANCARAY

NOMBRE	EMPRESA
C.H. HUANCARAY	ELECTROSURESTE S.A.A.

UBICACIÓN

Departamento	Apurimac
Provincia	Andahuaylas
Distrito	Turpo
Localidad	Contucna
Altitud (m.s.n.m)	2902
Sistema eléctrico	SEIN

TIPO DE GENERACIÓN

Generación	Hidráulica
Grupos	2
Potencia instalada (MW)	0.57
Potencia efectiva (MW)	0.50
Año puesta servicio	1965

CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Salto bruto (m)	97
Salto neto (m)	93.4
Caudal de diseño (m³/s)	0.7
Potencia de diseño (MW)	0.15
Rio	Huancaray
Sistema de aducción	Canal
Tuberías	1

TURBINA

Identificación	PELT	FRANC
Marca	B. MAIER	JM. VOITH
Serie	311778	654782
Tipo	Pelton(2 inyectores)	Francis
Eje	Horizontal	Horizontal
Revoluciones (RPM)	720	1200
Potencia nominal (MW)	0.200	0.420
Salto neto (m)	93.4	93.4
Caudal de diseño (m³/s)	0.14	0.56
Año fabricación	1955	1967
Año puesta servicio	1956	1968

Casa de máquinas

Barraje de Captación

Tubería forzada

Osinergmin

GENERADOR

Identificación	G-1	G-2
Marca	REM	REM
Modelo	Sincrónico	Sincrónico
Tipo	DG/1315	DG2126
Serie	99465	457448
Revoluciones (RPM)	720	1200
Potencia aparente (MVA)	0.163	0.525
Potencia nominal (MW)	0.13	0.420
Potencia efectiva (MW)	0.12	0.420
Tensión salida (kV)	2.40	0.46
Corriente de salida (A)	48	660
Factor de potencia	0.80	0.80
Frecuencia (Hz)	60	60
Año puesta servicio	1956	1968

Turbina tipo Francis de eje horizontal de una rueda

TRANSFORMADOR

Denominación	T1	T2	T3
Marca	SAVOISIENNE	MEIER	ABB
Tipo/Modelo	THE 17.5/550	LO-000779	AOAKWB
Relación de tensión	2.4/13.8	2.4/13.2	13.2/22.9
Potencia nominal (MVA)	0.550	0.200	1.000
Intensidad (p/s) (A)	4	4	6.7
Frecuencia (Hz)	60	60	60
Tensión de C.C. (%)	4.10	4.10	1.90
Grupo de conexión	Yd11	Yd11	Yd5
Año fabricación	1955	1955	1967
Año puesta servicio	1956	1956	1968

Subestación

Tableros de control

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 07 Caracterización de la calidad del agua

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 4
2. OBJETIVOS 4
3. MARCO LEGAL 5
3.1. Legislación sobre Recursos Hídricos 5
3.1.1. Legislación sobre Calidad del Agua 5
3.2. Información de partida 6
4. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN 9
4.1. Clasificación de los cuerpos de agua 8
4.2. Unidad territorial Alto Pampas 9
4.2.1. Aguas residuales domésticas 9
4.2.2. Residuos sólidos y botaderos 10
4.2.3. Vertimientos mineros 10
4.2.4. Pasivos mineros 10
4.2.5. Otros 11
4.3. Unidad territorial Caracha 11
4.3.1. Aguas residuales domésticas 12
4.3.2. Residuos sólidos y botaderos 12
4.3.3. Pasivos mineros 12
4.3.4. Otros 13
4.4. Unidad territorial Medio Alto Pampas 13
4.4.1. Aguas residuales domésticas 13
4.4.2. Residuos sólidos y botaderos 14
4.4.3. Pasivos mineros 15
4.4.4. Otros 15
4.5. Unidad territorial Sondondo 16
4.5.1. Aguas residuales domésticas 16
4.5.2. Residuos sólidos y botaderos 16
4.5.3. Vertimientos mineros 17
4.5.4. Pasivos mineros 17
4.5.5. Otros 17
4.6. Unidad territorial Chicha 18
4.6.1. Aguas residuales domésticas 18
4.6.2. Residuos sólidos y botaderos 19
4.6.3. Pasivos mineros 19
4.6.4. Otros 19
4.7. Unidad territorial Medio Bajo Pampas 20
4.7.1. Aguas residuales domésticas 20
4.7.2. Residuos sólidos y botaderos 21
4.7.3. Vertimientos mineros 22
4.7.4. Otros 22
4.8. Unidad territorial Torobamba 22
4.8.1. Aguas residuales domésticas 22
4.8.2. Residuos sólidos y botaderos 23
4.8.3. Pasivos mineros 23
4.8.4. Otros 23
4.9. Unidad territorial Bajo Pampas 24
4.9.1. Aguas residuales domésticas 24

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.9.2. Residuos sólidos y botaderos 25
4.9.3. Pasivos mineros 26
4.9.4. Otros 26
4.10. Origen de la contaminación 27
4.10.1. Poblacional 28
4.10.2. Minera 29
4.10.3. Agrícola 29
4.10.4. Ganadería 29
4.10.5. Canteras 29
5. PRESIONES SOBRE LA CALIDAD 30
5.1. Limitaciones de la calidad a la disponibilidad del recurso 30
5.2. Presiones sobre la calidad 30
6. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS CUERPOS DE AGUA 31
6.1. Red de control de calidad del agua superficial establecida 31
6.2. Análisis de los resultados 33
6.3. Unidad territorial Alto Pampas 33
6.3.1. Parámetros físicos 33
6.3.2. Parámetros Químicos 34
6.3.3. Metales y metaloides 34
6.3.4. Parámetros microbiológicos 34
6.4. Unidad territorial Caracha 35
6.4.1. Parámetros físicos 35
6.4.2. Parámetros Químicos 35
6.4.3. Metales y metaloides 35
6.4.4. Parámetros microbiológicos 35
6.5. Unidad territorial Medio Alto Pampas 36
6.5.1. Parámetros físicos 36
6.5.2. Parámetros Químicos 36
6.5.3. Metales y metaloides 36
6.5.4. Parámetros microbiológicos 37
6.5.5. Pesticidas y plaguicidas 37
6.6. Unidad territorial Sondondo 37
6.6.1. Parámetros físicos 37
6.6.2. Parámetros Químicos 37
6.6.3. Metales y metaloides 37
6.6.4. Parámetros microbiológicos 38
6.7. Unidad territorial Chicha 38
6.7.1. Parámetros físicos 38
6.7.2. Parámetros Químicos 38
6.7.3. Metales y metaloides 38
6.7.4. Parámetros microbiológicos 38
6.8. Unidad territorial Medio Bajo Pampas 38
6.8.1. Parámetros físicos 39
6.8.2. Parámetros Químicos 39
6.8.3. Metales y metaloides 39
6.8.4. Parámetros microbiológicos 39
6.8.5. Pesticidas 39
6.9. Unidad territorial Torobamba 39
6.9.1. Parámetros físicos 39
6.9.2. Parámetros Químicos 40
6.9.3. Metales y metaloides 40

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.9.4. Parámetros microbiológicos 40
6.10. Unidad territorial Bajo Pampas 40
6.10.1. Parámetros físicos 40
6.10.2. Parámetros Químicos 40
6.10.3. Metales y metaloides 41
6.10.4. Parámetros microbiológicos 41
6.10.5. Pesticidas 41
7. CONCLUSIONES POR UNIDAD TERRITORIAL 49
7.1. Unidad territorial Alto Pampas 49
7.2. Unidad territorial Caracha 49
7.3. Unidad territorial Medio Alto Pampas 49
7.4. Unidad territorial Sondondo 50
7.5. Unidad territorial Chicha 50
7.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas 50
7.7. Unidad territorial Torobamba 51
7.8. Unidad territorial Bajo Pampas 51
8. CONCLUSIONES GENERALES 53

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

La calidad del agua es un tema fundamental para la planificación y gestión de los recursos hídricos ya que de ello depende la disponibilidad del recurso y poder atender las demandas sin comprometer la salud humana.

En la actualidad, es tan importante conocer la calidad del agua para el consumo humano, como lo puede ser para el riego de cultivos, para el uso industrial, recreacional, para la expedición de licencias ambientales, para regular y optimizar el funcionamiento de las plantas de tratamiento o centrales hidroeléctricas entre muchos otros fines. Por lo tanto, la calidad del agua es un término variable en función del uso concreto que se vaya a hacer de ella. Una determinada fuente de agua puede tener la calidad necesaria para satisfacer los requerimientos de un uso en particular y al mismo tiempo, no ser apta para otro.

2. OBJETIVOS

El objetivo de este anexo es la evaluación de la calidad de los diferentes cuerpos de agua pertenecientes a la cuenca Pampas, valorando el grado de alteración que sufren e identificando las principales causas y fuentes de contaminación a los que están sometidos.

Esta evaluación está basada en el análisis de la información recopilada hasta el momento que ha consistido fundamentalmente en:

- Estudios e informes específicos relacionados con la calidad de las aguas.
- Normativa Nacional aplicable
- Inventarios de fuentes de contaminación
- Redes de control existentes

En primer lugar, se ha realizado un análisis de presiones a las que están sometidas las aguas superficiales. Posteriormente se han estudiado las redes de control existentes, considerando los parámetros físico-químicos y microbiológicos analizados y se han presentado los resultados viendo el grado de cumplimiento de los mismos y relacionándolos con las presiones identificadas. De esta manera se determina y caracteriza la calidad del recurso en el ámbito de estudio.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. MARCO LEGAL

En el Perú, la gestión del agua por ley está a cargo de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), adscrita al Ministerio de Agricultura y Riego y tiene el fin de administrar, conservar, proteger y aprovechar los recursos hídricos de las diferentes cuencas hidrográficas de manera sostenible.

A continuación, se resume la normativa de referencia vinculada a la calidad de las aguas.

3.1. LEGISLACIÓN SOBRE RECURSOS HÍDRICOS

- Ley de Recursos Hídricos: Ley Nº 29338, del 2009. Legislación básica del agua a nivel nacional. Basada en diez principios fundamentales: valoración del recurso, prioridad en el acceso, participación de la población y cultura del agua, seguridad jurídica, respeto a los usos de las comunidades campesinas y nativas, sostenibilidad, descentralización, precaución, eficiencia, gestión integrada y tutela jurídica.
- Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos: Decreto Supremo Nº 001-2010-AG. Tiene por objeto regular el uso y gestión de los recursos hídricos que comprenden al agua continental: superficial y subterránea, y los bienes asociados a ésta; asimismo, comprende la actuación del Estado y los particulares en dicha gestión, todo ello con arreglo a las disposiciones contenidas en la Ley de Recursos Hídricos.
- Clasificación de cuerpos de agua: Resolución Jefatural Nº 056-2018-ANA, que aprueba la clasificación de cuerpos de agua superficiales y marino-costeros.
- Decreto Supremo N° 006-2015-MINAGRI que aprueba la Política y Estrategia Nacional de los Recursos Hídricos de fecha 11.05.2015.
- Decreto Supremo N°006-2017-AG, que modifica el Reglamento de la Ley N°29338, Ley de Recursos Hídricos, aprobado por Decreto Supremo Nº 001-2010-AG de fecha 21.06.2017.

3.1.1. Legislación sobre Calidad del Agua

- Protocolo de monitoreo de calidad de los Recursos Hídricos: Resolución Jefatural Nº 010-2016-ANA, que aprueba el protocolo Nacional de Monitoreo de calidad de los recursos hídricos superficiales.
- Resolución Jefatural N° 136-2018-ANA, aprueban los Lineamientos para la Identificación y Seguimiento de Fuentes Contaminantes Relacionadas con los Recursos Hídricos.
- Resolución Jefatural N° 042-2016-ANA, Aprueban la Estrategia Nacional para el mejoramiento de la calidad de los Recursos hídricos de fecha 16.02.2016.
- Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM, Aprueban Estándares de calidad de agua (ECA) para agua y establecen disposiciones complementarias de fecha 06.06.2017.

La normatividad legal peruana en materia de calidad ambiental distingue dos instrumentos complementarios, los Estándares de Calidad Ambiental (ECA) y los Límites Máximos Permisibles (LMP).

Los ECA constituyen los objetivos de calidad aplicables a los componentes del ambiente. Por su parte, los Límites Máximos Permisibles (LMP) son los valores límite aplicables a las descargas al ambiente, en particular el vertimiento de efluentes líquidos.

3.1.1.1. Estándares Nacionales de Calidad de las Aguas (ECA)

- Decreto Supremo Nº 004-2017-MINAM donde se aprueban los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para el agua con el objetivo de establecer el nivel de concentración,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

sustancias o parámetros físicos, químicos y biológicos presentes en el agua que no representen un riesgo significativo para la salud de las personas ni para el medio ambiente.

- Decreto Supremo Nº 023-2009-MINAM donde se aprueban las disposiciones para la implementación de los Estándares Nacionales de Calidad Ambiental para agua.

3.1.1.2. Límites Máximos Permisibles (LMP)

- Decreto Supremo N° 010-2018-MINAM donde se aprueban Límites Máximos Permisibles para Efluentes de los Establecimientos Industriales Pesqueros de Consumo Humano Directo e Indirecto
- Decreto Supremo N° 010-2010-MINAM (21/08/10) donde se aprueban límites máximos permisibles para la descarga de afluentes líquidos de Actividades Minero – Metalúrgicas.
- Decreto Supremo Nº 010-2019-VIVIENDA donde se aprueba el Reglamento de Valores Máximos Admisibles (VMA) para las descargas de aguas residuales no domésticas en el sistema de alcantarillado sanitario
- Decreto Supremo Nº 010-2008-PRODUCE (30/04/08) donde aprueban Límites Máximos Permisibles de Efluentes de la Industria de Harina y Aceite de Pescado
- Decreto Supremo N° 037-2008-PCM (14/05/08) donde se establecen Límites Máximos Permisibles de efluentes Líquidos para el "Subsector Hidrocarburos", deroga la RD N° 030-96-EM/DGAA
- Resolución Directoral N° 008-97-EM/DGAA (17/03/97) donde se aprueban niveles máximos permisibles para efluentes líquidos producto de las actividades de generación, transmisión y distribución de energía eléctrica
- Resolución Ministerial N°011-96-EM/VM (13/01/96) donde se aprueban los niveles máximos permisibles para efluentes líquidos minero-metalúrgicos.

3.2. INFORMACIÓN DE PARTIDA

La creciente preocupación por la degradación de la calidad del recurso hídrico hace necesario disponer de datos de partida con los que poder analizar y llevar un control. En la cuenca Pampas se realizan monitoreos desde 2012 (medio bajo Pampas y bajo Pampas), aunque la red quedó bien definida a partir de 2016 donde se monitorea la cuenca completa y desde cuando se disponen de datos relativamente homogéneos para realizar análisis comparativos de los mismos y hacer seguimiento de la evolución de los diferentes parámetros definidos.

En lo referente a resultados de monitoreos se ha partido de la información recopilada en los siguientes informes:

- Primer monitoreo en los ríos Chumbao, Huancaray, Cocas, Pincos y Chincheros, correspondientes a Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas, con 22 puntos de muestreo (IT Nº011-2012-ANA-DGCRH-RTQ), Abril 2012.
- Segundo monitoreo en los ríos Chumbao, Huancaray, Cocas, Pincos y Chincheros, correspondientes a Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas, con 22 puntos de muestreo (IT Nº019-2013-ANA-DGCRH-EMR), Noviembre 2013.
- Primer monitoreo en los ríos Pampas, Caracha, Huancapi, Vischongo, Moyobamba, Sondondo, Torobamba y quebrada Sacclani correspondientes a Alto Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Pampas y Torobamba, con 20 puntos de muestreo (IT Nº053-2014-ANA-DGCRH-GOCRH), Octubre 2014.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

- Tercer monitoreo en los ríos Chumbao, Huancaray, Cocas, Pincos y Chincheros, correspondientes a Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas, con 14 puntos de muestreo (IT Nº068-2014-ANA-DGCRH-EMR), Diciembre 2014.
- Cuarto monitoreo en los ríos Chumbao, Huancaray, Cocas, Pincos y Chincheros, correspondientes a Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas, con 22 puntos de muestreo (IT Nº009-2015-ANA-DGCRH-EMR), Agosto 2015.
- Quinto monitoreo del río Pampas, correspondientes a Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo, Chicha, Medio Bajo Pampas, Torobamba y Bajo Pampas, con 63 puntos de muestreo (IT Nº038-2016-ANA-AAA-XI-PA-SDGCRH), julio 2016.
- Monitoreo del río Pampas, correspondientes a Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo, Chicha, Medio Bajo Pampas, Torobamba y Bajo Pampas, con 60 puntos establecidos, agosto 2017.
- Monitoreo del río Pampas, correspondientes a Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo, Chicha, Medio Bajo Pampas, Torobamba y Bajo Pampas, con 60 puntos establecidos, habiendo sido posible solo ejectutar 56 puntos de muestreo (I.T. Nº 079-2019-ANA-AAA.PA-ALA.BAP-AT/YCZ), agosto 2018.
- Primer monitoreo participativo del 2019 del río Pampas, correspondientes Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo, Chicha, Medio Bajo Pampas, Torobamba y Bajo Pampas, con 63 puntos de muestreo (I.T. Nº 001-2019-ANA-AAA.PA-ALA.BAP), febrero-marzo 2019.
- Segundo monitoreo participativo del 2019 del río Pampas, correspondientes Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo, Chicha, Medio Bajo Pampas, Torobamba y Bajo Pampas, con 63 puntos de muestreo (I.T. Nº 002-2019-ANA-AAA.PA-ALA.BAP), mayo 2019.
- Tercer monitoreo participativo del 2019 del río Pampas, correspondientes Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo, Chicha, Medio Bajo Pampas, Torobamba y Bajo Pampas, con 60 puntos de muestreo (IT Nº077-2019-ANA-AAA-PA-ALA-BAP-AT/YCZ), julio 2019.
- Cuarto monitoreo participativo del 2019 del río Pampas, correspondientes Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo, Chicha, Medio Bajo Pampas, Torobamba y Bajo Pampas, con 58 puntos de muestreo (IT Nº001-2020-ANA-AAA-PA-ALA-BAP), noviembre 2019.
- Primer monitoreo participativo del 2020 del río Pampas, correspondientes Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo, Chicha, Medio Bajo Pampas, Torobamba y Bajo Pampas, con 60 puntos de muestreo de los cuales solo pudieron tomarse 58, febrero-marzo 2020.
- Informe de evaluación del Índice de Calidad Ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020).

En lo referente a Identificación de Fuentes Contaminantes se ha partido de la información recopilada en los siguientes informes:

- IFC de la cuenca Chincheros (IT Nº011-2016-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-PCRH-YCHZ), febrero 2016, ubicándose 9 puntos de contaminación.
- IFC de la cuenca Cangallo (IT Nº036-2016-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-PCRH-YCHZ), abril 2016, ubicándose 5 puntos de contaminación.
- IFC de la cuenca del río Soras, Sondondo y Caracha (IT Nº051-2016-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-PCRH-YCHZ, IT Nº052-2016-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-PCRH-YCHZ, IT Nº053-2016-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-PCRH-YCHZ), junio 2016, ubicándose 19 puntos de contaminación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- IFC del río Torobamba (IT Nº070-2016-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-PCRH-YCHZ), setiembre 2016, ubicándose 6 puntos de contaminación.
- IFC del río Pampas en las zonas de Andahuaylas y Chincheros (IT Nº070-2016-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-AT-YCZ), junio 2017, ubicándose 10 puntos de contaminación.
- IFC del río Pampas en la zona de Pampachiri (IT Nº186-2017-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-AT-YCZ), noviembre 2017, ubicándose 10 puntos de contaminación.
- IFC del río Pampas en la zona de Huancaray (IT Nº188-2017-ANA-AAA-XI-PA-ALA-BAP-AT-YCZ), noviembre 2017, ubicándose 9 puntos de contaminación.
- IFC del río Pampas en la zona de Huancavelica, Ayacucho y Apurimac (IT Nº001-2018-EHA), julio 2018.
- INVENTARIO DE PASIVOS AMBIENTALES MINEROS (LISTADO ACTUALIZADO R.M. Nº 010-2019-MEM/DM 12/01/2019)

4. CLASIFICACIÓN DE LOS CUERPOS DE AGUA

Según Resolución Jefatural Nº056-2018-ANA donde se aprueba la clasificación de cuerpos de agua superficiales, el río Pampas, Torobamba, Chicha y Caracha se clasifican como ríos de categoría 3, es decir, cuerpos de agua superficiales que son utilizados para riego de plantas de tallo alto y bajo, así como para bebida de animales mayores y menores. Así mismo, de acuerdo al Decreto Supremo 023-2009-MINAM, se indica que aquellos cuerpos de agua que no se haya asignado la categoría de acuerdo a su uso, se considerará la categoría del recurso hídrico al que tributan. De esta manera, el tramo del río Pampas que tributa a la laguna Choclococha, se define como categoría 4.

Nmro	Código Curso	Nombre	Categoría	Longitud (km)
1008	49981	Río Pampas	Categoría 3	98,21
1009	49982	Río Torobamba	Categoría 3	60,44
1010	49983	Río Pampas	Categoría 3	96,98
1011	49984	Río Chicha	Categoría 3	114,07
1012	49985	Río Pampas	Categoría 3	28,85
1013	49986	Río Sondondo	Categoría 3	123,37
1014	49987	Río Pampas	Categoría 3	74,05
1015	49988	Río Pampas	Categoría 3	120,44
1016	49988	Río Pampas	Categoría 4	26,24
1017	49989	Río Caracha	Categoría 3	130,73

Tabla 1. Categorías cuenca Pampas, sistemas lóticos. Fuente: Resolución Jefatural Nº056-2018-ANA

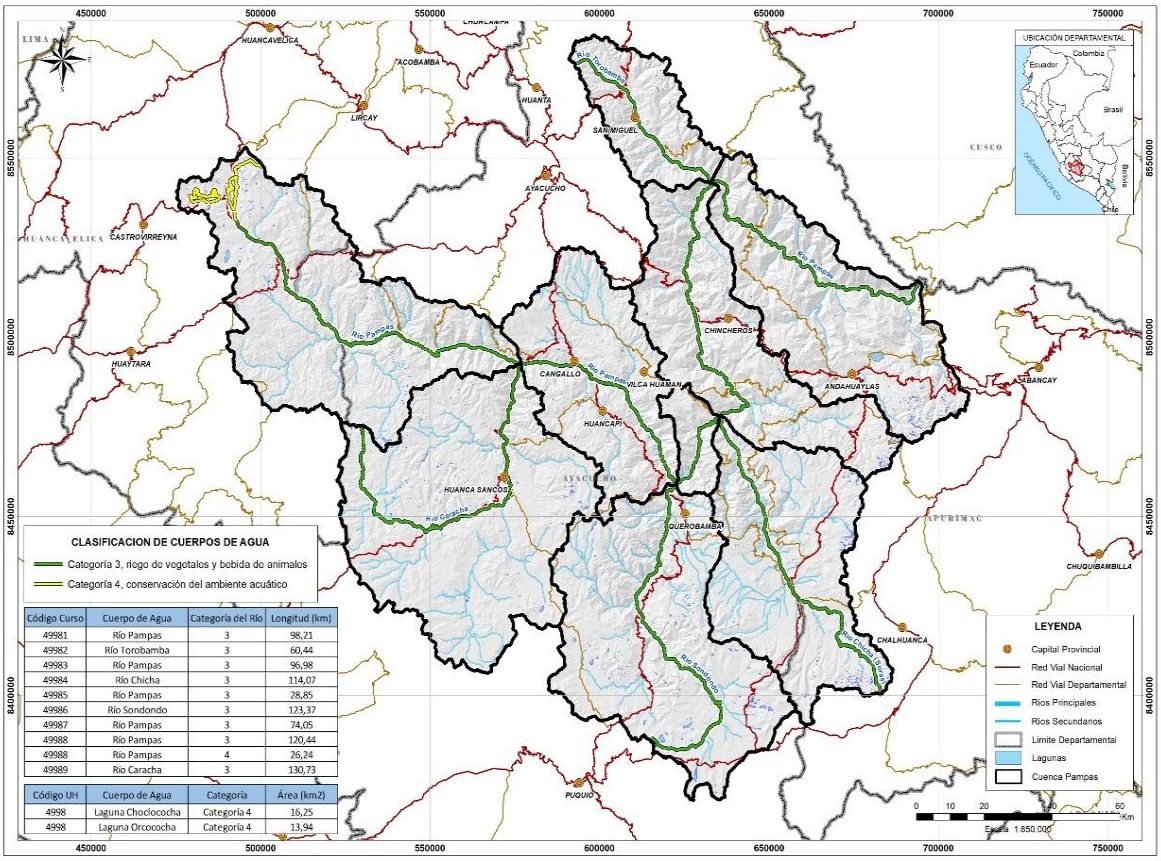
Nmro	Código UH	Nombre	Categoría	Área (km^2)
1252	4998	Laguna Choclococha	Categoría 4	16,25
1253	4998	Laguna Orcococha	Categoría 4	13,94
*	*	Todas las laguna	Categoría 4	*

Tabla 2. Categorías cuenca Pampas, sistemas lénticos. Fuente: Resolución Jefatural Nº056-2018-ANA

En referencia a las lagunas, se define como categoría 4 las lagunas Choclococha y Orcococha. El resto de lagunas, según la misma RJ, se consideran igualmente como categoría 4 (conservación del ambiente acuático para lagos y lagunas)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

A efectos de la calidad de las aguas, esta categoría sirve para evaluar su estado según los Estándares de Calidad de las Aguas (ECA) tal y como se establecen en el Decreto Supremo N° 004-2017-MINAM.



Código Curso	Cuerpo de Agua	Categoría del Río	Longitud (km)
49981	Río Pampas	3	98,21
49982	Río Torobamba	3	60,44
49983	Río Pampas	3	96,98
49984	Río Chicha	3	114,07
49985	Río Pampas	3	28,85
49986	Río Sondondo	3	123,37
49987	Río Pampas	3	74,05
49988	Río Pampas	3	120,44
49988	Río Pampas	4	26,24
49989	Río Caracha	3	130,73

Código UH	Cuerpo de Agua	Categoría	Área (km2)
4998	Laguna Choclococha	Categoría 4	16,25
4998	Laguna Orcococha	Categoría 4	13,94

Figura 1. Categorías de los cuerpos de agua en la cuenca Pampas. Fuente: propia a partir de la Nº056-2018-ANA

A continuación se describen las fuentes de contaminación identificadas durante los últimos años desagregadas por Unidad Territorial y por tipología.

5. IDENTIFICACIÓN DE FUENTES DE CONTAMINACIÓN

Desde 2016, ANA viene realizando informes de identificación de fuentes contaminantes en toda la cuenca Pampas. A continuación, se presentan las fuentes identificadas reagrupadas por Unidad Territorial.

5.1. UNIDAD TERRITORIAL ALTO PAMPAS

En la unidad territorial Alto Pampas se ha identificado un total de 18 fuentes de contaminación.

5.1.1. Aguas residuales domésticas

Según los informes revisados, en la UT Alto Pampas se identificaron 9 fuentes de contaminación por aguas residuales domésticas no autorizadas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VSplp-1	Aguas residuales de la localidad de Pilpichaca.	Río Pampas	503 297	8 526 067
VSpara-1	Aguas residuales de la localidad de Paras	Río Pampas	540 176	8 501 253
PAEP-01	Aguas residuales de la localidad de Vilcanchos	Poza de filtración.	550 861	8 495 350
PAEP-02	Aguas residuales CP - CANCHA CANCHA.	Poza de filtración.	573 826	8 495 543
VStoto-1	Aguas residuales de la localidad Totos	Río Totos Veracruz	551 941	8 499 381
VSchus-1	Aguas residuales de la localidad Chuschi	Río Chuschi y luego al Río Pampas.	569 860	8 497 859
Vtot-3	A 100 m aprox de la PTAR del distrito de Totos	Río Chincheros	551 949	8 499 381
Vchu-4	A 300 m de la Plaza del distrito de Chuschi	Río Chincheros	569 860	8 497 859
Vmap-5	A 1 km del distrito de María Parado de Bellido	Río Chincheros	569 860	8 495 046

Tabla 3. Vertimientos de aguas residuales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

A estos, hay que añadirle un vertimiento autorizado por ANA según RD Nº107-2018-ANA-DCERH, donde se otorga a la Municipalidad Distrital de Chuschi el vertimiento de 2,56 l/s de aguas residuales tratadas.

5.1.2. Residuos sólidos y botaderos

Según los informes revisados, en la UT Alto Pampas se identificaron 5 botaderos municipales.

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m^2)	X	Y	MUNICIPALI
Pilpichaca	Botadero Sector Chupa Bado	1 161,24	500 921	8 526 501	Municipalidad distrital de Pilpichaca
Totos	Botadero Cabitochayoq	1 003,56	551 538	8 501 671	Municipalidad distrital de Totos
Paras	Botadero Torohuichccana	152,85	541 883	8 499 902	Municipalidad distrital de Paras
Chuschi	Botadero Puchcoyacu - Chilcapucro	2 425,83	568 246	8 496 696	Municipalidad distrital de Chuschi
Vilcanchos	Botadero Mollepucro	170,02	550 847	8 495 180	Municipalidad distrital de Vilcanchos

Tabla 4. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.1.3. Vertimientos mineros

Según los informes revisados, en la UT Alto Pampas se identificaron 4 vertimientos mineros no autorizados.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VIbeat-1	Unidad Operativa Minera Beatricita (Corporación minera Castrovirreyna).	Laguna Orcococha	481 526	8 540 996
VIsgen-1	Unidad Operativa Minera San Genaro (Corporación minera Castrovirreyna)	Laguna Orcococha	486 518	8 540 116
Viasto-1	Unidad Operativa Minera Astohuaraca (Corporación minera Castrovirreyna)	Laguna Choclococha	491 464	8 544 306
Vspand-1	Minera Peruvian Andean Trout SAC	Laguna Choclococha	493 036	8 544 369

Tabla 5. Vertimientos de origen minero. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.1.4. Pasivos mineros

Tras analizar el listado de pasivos mineros del MINEM actualizado a 2019, se han identificado un total de 8 pasivos mineros en la UT Alto Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Pasivo Ambiental	Tipo	Subtipo	X	Y	Provincia	Distrito
DEPOSITO CANRIRI	LABOR MINERA	BOCAMINA	536 950	8 512 250	CANGALLO	PARAS
EL MILAGRO	LABOR MINERA	BOCAMINA	513 800	8 521 800	CANGALLO	PARAS
LILIANA	LABOR MINERA	BOCAMINA	533 442	8 508 849	CANGALLO	PARAS
SAL DE GEMA DE CHUSCHI	LABOR MINERA	BOCAMINA	567 936	8 500 380	CANGALLO	CHUSCHI
CAUDALOSA (RELAVES)	RESIDUO MINERO	RELAVES	478 729	8 540 772	CASTROVIRREYNA	SANTA ANA
CAUDALOSA (RELAVES)	LABOR MINERA	BOCAMINA	479 299	8 540 415	CASTROVIRREYNA	SANTA ANA
GRAU	LABOR MINERA	BOCAMINA	487 003	8 542 981	CASTROVIRREYNA	SANTA ANA
QUELLOMACHAY	LABOR MINERA	BOCAMINA	486 662	8 542 308	CASTROVIRREYNA	SANTA ANA

Tabla 6. Pasivos mineros. Fuente: A partir del Inventario de pasivos ambientales mineros (listado actualizado R.M. Nº 010-2019-MEM/DM 12/01/2019

5.1.5. Otros

Según la documentación revisada, no se han identificado otra tipología de vertimiento (canteras, turísticos).

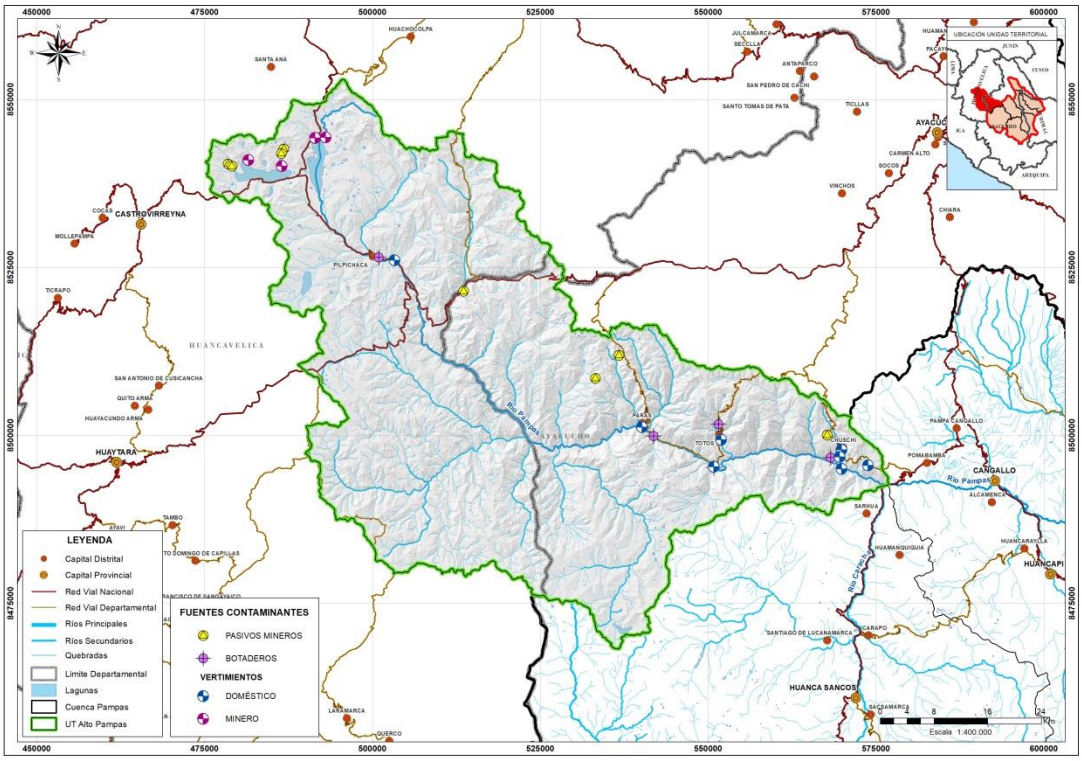


Figura 2. Fuentes contaminantes de la UT Alto Pampas. Fuente: propia a partir datos extraídos del informe de Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.2. UNIDAD TERRITORIAL CARACHA

En la unidad territorial Caracha se ha identificado un total de 19 fuentes de contaminación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5.2.1. Aguas residuales domésticas

Según los informes revisados, en la UT Caracha se identificaron 11 fuentes de contaminación por aguas residuales domésticas no autorizadas y 1 con autorización. Todas ellas se ubican cerca del río carachas entre Huancasancos y la confluencia del Caracha con el Pampas.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VSsanc-1	Aguas residuales de la localidad Sancos	Río Caracha	572 525	8 462 079
VSsacs-1	Aguas residuales de la localidad Sacsamarca	Río Caracha	573 554	8 458 250
VSsarh-1	Aguas residuales de la localidad Sarhua	Quebrada Seca, tributa río Caracha	573 672	8 487 866
VSsncr-1	Aguas residuales de la localidad CP Porta Cruz	Quebrada Santa Lucía y tributa al río Caracha.	569 617	8 474 023
PAEP-05	Aguas residuales de la localidad Carapo.	Río Ccuellumayo, tributa al río Carapo	572 963	8 470 433
PVsan-1	En el barrio de Habas Pampa	Río Caracha	572 246	8 462 378
PVpcr-1	Cerca de la carretera Pomabamba	Quebrada Santa Lucía	569 585	8 474 012
Psac-1	A 200 m aprox. Del puente caracha	Río Caracha	573 644	8 458 206
PVsar-1	Lagunas de oxidación de sarhua	Río Layhua, tributa al río Caracha	573 610	8 487 986
PVman-1	A 10 m del río Caracha	Río Caracha	573 093	8 476 839
PVcar-1	A 500 m del distrito de Carapo	--	573 346	8 470 409

Tabla 7. Vertimientos de aguas residuales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.2.2. Residuos sólidos y botaderos

Según los informes revisados, en la UT Caracha se identificaron 6 botaderos municipales, todos ellos ubicados cerca de poblaciones entre Huancasancos y la confluencia entre el río Caracha y el río Pampas.

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m^2)	X	Y	MUNICIPALIDAD
Sancos	Botadero Toro Protero	4 294,6	569 557	8 459 864	Municipalidad provincial de Huanca Sancos
Sarhua	Botadero Pucahuaycco	250,4	574 549	8 488 900	Municipalidad distrital de Sarhua
Huamanquiquia	Botadero Ajoschacra	1 960,8	579 225	8 481 767	Municipalidad distrital de Huamanquiquia
Santiago de Lucanamarca	Botadero Pampa 3 de Abril	18 610,3	563 183	8 466 347	Municipalidad distrital de Santiago de Lucanamarca
Sacsamarca	Botadero Qaycupuncu	2 210,7	575 453	8 461 708	Municipalidad distrital de Sacsamarca
Carapo	Botadero Tantarcucho	1 222,5	575 039	8 470 311	Municipalidad distrital de Carapo

Tabla 8. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.2.3. Pasivos mineros

Tras analizar el listado de pasivos mineros del MINEM actualizado a 2019, se han identificado un total de 2 pasivos mineros en la UT Caracha.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Pasivo Ambiental	Tipo	Subtipo	X	Y	Provincia	Distrito
DEPOSITO DE HUANCASANCOS	RESIDUO MINERO	DESMONTE DE MINA	560 915	8 466 831	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARC A
PLANTA PALLARHUANCA	RESIDUO MINERO	RELAVES	557 508	8 429 298	LUCANAS	SAN PEDRO DE PALCO

Tabla 9. Pasivos mineros. Fuente: A partir del Inventario de pasivos ambientales mineros (listado actualizado R.M. Nº 010-2019-MEM/DM 12/01/2019

5.2.4. Otros

Según la documentación revisada, no se han identificado otra tipología de vertimiento (canteras, turísticos).

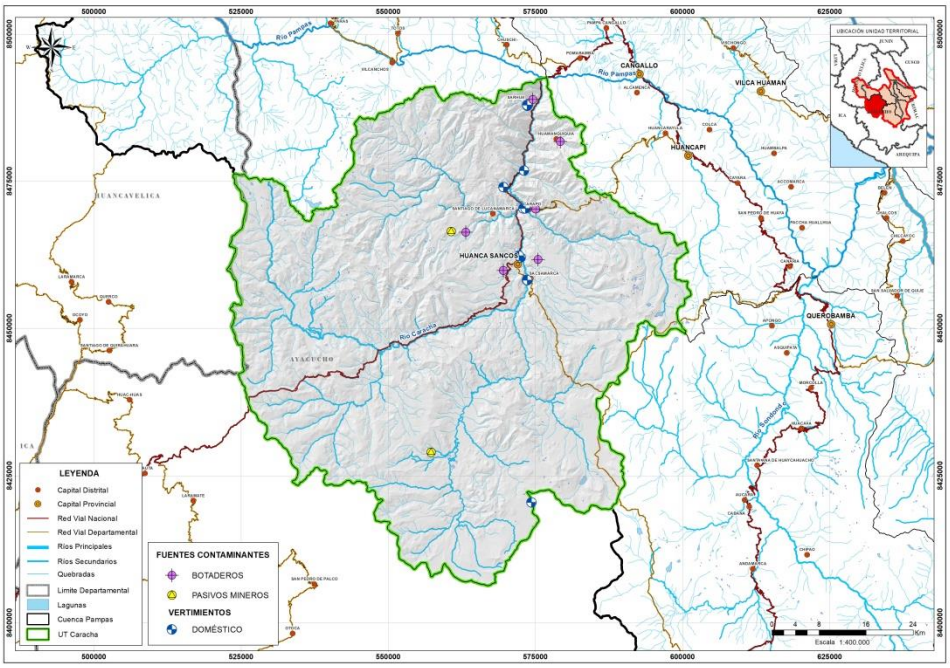


Figura 3. Fuentes contaminantes de la UT Caracha. Fuente: propia a partir datos extraídos del informe de Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.3. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO ALTO PAMPAS

En la unidad territorial Medio Alto Pampas se ha identificado un total de

5.3.1. Aguas residuales domésticas

Según los informes revisados, en la UT Medio Alto Pampas se identificaron 18 fuentes de contaminación por aguas residuales domésticas no autorizadas. Se ubican cercanas a los nucleos urbanos de la UT: Cangallo, Huancapi y Vilca Huamán.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VScang-1	Aguas residuales de la localidad de Cangallo	Río Pampas	593 395	8 492 409
PAEP-03	Aguas residuales de la localidad de Alcamenca	Poza de filtración.	593 550	8 491 695
VShuanc-1	Aguas residuales de la localidad Huancapi.	Río Huancapi	601 146	8 480 101

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VSvisc-1	Aguas residuales de la localidad Vischongo	Río Vischongo	608 637	8 496 754
VSvilc-1	Aguas residuales de la localidad Vilcashuamán	Río Vischongo	610 320	8 492 708
VScarh-1	Aguas residuales de la localidad Carhuanca	Quebrada Tapillo	631 816	8 479 675
VSpcan-1	Aguas residuales de la localidad Pampa Cangallo	Río Chacamayo, tributa al Río Macro y luego al Pampas.	587 710	8 499 629
VSpoma-1	Aguas residuales de la localidad Pomabamba	Quebrada Unlla y luego al Río Pampas.	582 547	8 495040
VShuac-1	Aguas residuales de la localidad Huancaraylla	Río Chacamayo, tributa al Río Macro y luego al Pampas.	596 681	8 483 908
VScana-1	Aguas residuales de la localidad Canaria	Río Taca	618 569	8 459 483
VStaca-1	Aguas residuales de la localidad Taca	Quebrada Pomachaca	617 090	8 456 987
PAEP-10	Localidad de Accomarca	Poza de filtración.	617 879	8 473 717
PAEP-11	Localidad Colca	Poza de filtración.	604 935	8 483 993
PAEP-12	Aguas residuales de la localidad CP Pomacocha	Poza de filtración.	610 180	8 493 246
VShuam-1	Localidad de Huambalpa	Quebada Ayahuaycco	615 054	8 479 768
VScaya-1	Localidad de Cayara	Quebrada Pomacconga y luego Quebrada Misquimayo	609 539	8 475 194
Vcan-1	A 200 m de la PTAR de Cangallo	Río Chincheros	593 429	8 492 354
VPcan-2	A 500 m aprox. De la PTAR de Cangallo	Río Chincheros	587 701	8 499 610

Tabla 10. Vertimientos de aguas residuales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.3.2. Residuos sólidos y botaderos

Según los informes revisados, en la UT Medio Alto Pampas se identificaron 12 botaderos municipales.

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m²)	X	Y	MUNICIPALIDAD
Independencia	Botadero Huarojoyocc	890	620 386	8 468 361	Municipalidad distrital de Independencia
Huancapi	Botadero Virgenpata	3 833	600 114	8 480 965	Municipalidad provincial de Víctor Fajardo
Vilcas Huamßn	Botadero Sector de Pacchapampa	19 047	616 252	8 488 295	Municipalidad provincial de Vilcas Huamán
Cangallo	Botadero Paticucho	2 653	594 766	8 491 698	Municipalidad provincial de Cangallo
Belén	Botadero Paltaq	797	634 060	8 473 763	Municipalidad distrital de Belén
Cayara	Botadero Quinsahuaycco	333	611 399	8 474 550	Municipalidad distrital de Cayara
Accomarca	Botadero Municipal	4 733	621 446	8 475 898	Municipalidad distrital de Accomarca
Huambalpa	Botadero Leccleja Pampa	2 268	617 449	8 482 830	Municipalidad distrital de Huambalpa
Vischongo	Botadero Yutacyurac	414	610 136	8 496 167	Municipalidad distrital de Santiago de Pischa
Canaria	Botadero Parisa	1 009	617 518	8 459 888	Municipalidad distrital de Canaria
María Parado de Bellido	Botadero Inchancca Huayco	1 231	580 496	8 494 433	Municipalidad distrital de María Parado de Bellido
Alcamenca	Botadero Ancapa Tiyanan	1 351	592 104	8 488 960	Municipalidad distrital de Alcamenca

Tabla 11. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5.3.3. Pasivos mineros

Tras analizar el listado de pasivos mineros del MINEM actualizado a 2019, se han identificado un total de 8 pasivos mineros en la UT Medio Alto Pampas.

Pasivo Ambiental	Tipo	Subtipo	X	Y	Provincia
CERRO TINCA	LABOR MINERA	BOCAMINA	599 890	8 485 385	VICTOR FAJARDO
COTOLVA	RESIDUO MINERO	DESMONTE DE MINA	605246	8 461 700	VICTOR FAJARDO
FRENTE A CERRO TINCA	LABOR MINERA	BOCAMINA	598959	8 485 383	VICTOR FAJARDO
HUACCRA MARCA	INFRAESTRUCTURA	NO DETERMINADO	606128	8 464 400	VICTOR FAJARDO
MARIA DEL CARMEN N0 1	RESIDUO MINERO	DESMONTE DE MINA	605313	8 461 630	VICTOR FAJARDO
MINAS PUQUIO	LABOR MINERA	BOCAMINA	597717	8 483 517	VICTOR FAJARDO
PITECC	LABOR MINERA	TAJO	622536	8 473 145	VILCAS HUAMAN
SEÐOR DE LA EXALTACION	LABOR MINERA	TAJO	622339	8 471 919	VILCAS HUAMAN

Tabla 12. Pasivos mineros. Fuente: A partir del Inventario de pasivos ambientales mineros (listado actualizado R.M. Nº 010-2019-MEM/DM 12/01/2019

5.3.4. Otros

Según la documentación revisada, únicamente se ha identificado un vertimiento correspondiente a extracción de agregados (cantera) no autorizado.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
PAEP-04	Extracción de agregados	Río Pampas	596 568	8 490 066

Tabla 13. Extracción de agregados. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

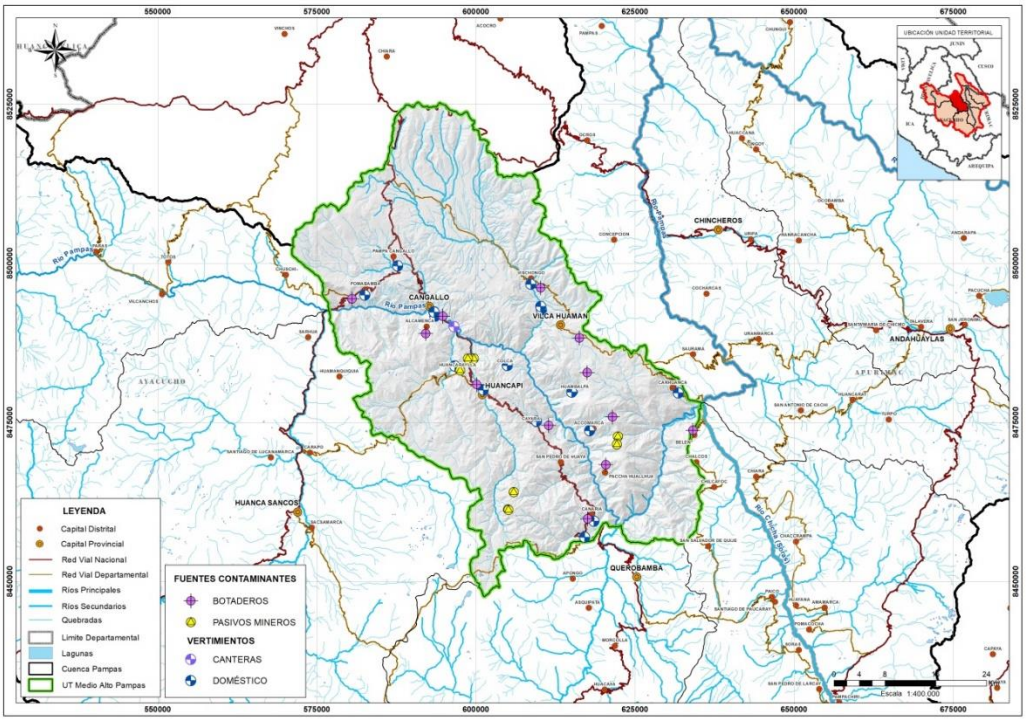


Figura 4. Fuentes contaminantes de la UT Caracha. Fuente: propia a partir datos extraídos del informe de Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

5.4. UNIDAD TERRITORIAL SONDONDO

En la unidad territorial Sondondo se ha identificado un total de

5.4.1. Aguas residuales domésticas

Según los informes revisados, en la UT Sondondo se identificaron 14 fuentes de contaminación por aguas residuales domésticas no autorizadas y 1 autorizada.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VSquer-1	Aguas residuales de la localidad Querobamba	Quebrada Ccorillarja, tributa al Río Querobamba	625 166	8 451 420
VSracc-1	Aguas residuales de la localidad CP - Raccaya	Río Mishca, luego Río Sondondo y al Río Pampas	611 438	8 450 697
VSanda-1	Aguas residuales de la localidad de Andamarca.	Quebrada Yacuhuaycco, tributa al Rio Mollobamba	612 668	8 410 702
VSchia-1	Aguas residuales de la localidad de Chiapo	Río Mollobamba, tributa al río Sondondo	619 368	8 411 196
VSmayo-1	Aguas residuales de la localidad Campesina de Moyobamba	Río Moyobamba	619 185	8 411 733
VScaba-1	Aguas residuales de la localidad Cabana	Quebrada Chaupi Urcco, tributa al Río Sondondo.	611 810	8 420 726
VSauca-1	Aguas residuales de la localidad Aucarß	Río Pichjane, tributa al Río Sondondo.	610 906	8 420 906
VShuac-1	Aguas residuales de la localidad Huaca±a	Río Paljacha	620507	8 432 561
PVqu-1	A 200 m del cementerio de Sondondo	Río Chuyama, tributa Río Chota y luego al Rio Sondondo.	625129	8 451 203
PVauc-1	A 500 m aprox., de la plaza del distrito de Aucarß	Río Pichccana	610808	8 421 023
PVhua-1	A 500 m aprox., de la plaza del distrito de Huaca±a	Río Pallccacha	620432	8 432 753
PVmor-1	A 500 m aprox., de la plaza del distrito de Morcolla	Quebrada Santa Ana, tributa al río Huararía y luego al Sondondo.	621390	8 440 350
PVcab-1	A 1 km aprox., del distrito de Cabana Sur.	Quebrada seca, tributa al Río Sondondo	611585	8 420 479
PVchi-1	A 500 m aprox., de la plaza del distrito de Chipao.	Río Sondondo	612261	8 423 501
PV	Efluente de la PTAR de la Municipalidad de Querococha	Río Cabracancha	625112	8 451 471

Tabla 14. Vertimientos de aguas residuales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

De la tabla anterior, ANA solo ha autorizado el vertimiento de efluentes de la PTAR de Querococha, según RD Nº048-2014-ANA-DGCRH.

5.4.2. Residuos sólidos y botaderos

Según los informes revisados, en la UT Sondondo se identificaron 10 botaderos municipales.

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m^2)	X	Y	MUNICIPALIDAD
Querobamba	Botadero Almapampa	3 777	625 265	8 446 538	Municipalidad provincial de Sucre
Carmen Salcedo	Botadero Caballoputo	13 307	612 861	8 412 177	Municipalidad distrital de Carmen Salcedo
Carmen Salcedo	Botadero Huasaputo	25 987	613 629	8 415 403	Municipalidad distrital de Cabana Sur
Aucara	Botadero Tipinayocc	3 614	610 276	8 425 012	Municipalidad distrital de Aucara
Huaca±a	Botadero Hamccao	880	618 215	8 433 556	Municipalidad distrital de Huaca±a

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m²)	X	Y	MUNICIPALIDAD
Asquipata	Botadero Irapata	789	617 655	8 445 574	Municipalidad distrital de Asquipata
Apongo	Botadero Curva Chulisciana	361	615 670	8 450 006	Municipalidad distrital de Apongo
Chipao	Botadero Mallqui	762	622 446	8 411 423	Municipalidad distrital de Chipao
Asquipata	Botadero Trancapampa	488	612 398	8 440 343	Municipalidad distrital de Morcolla
Aucara	Botadero El Monte	7.455	612 071	8 425 816	Municipalidad distrital de Santa Ana de Huaycahuacho

Tabla 15. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.4.3. Vertimientos mineros

Según los informes revisados, en la UT Sondondo se identificaron 3 vertimientos mineros no autorizados y 1 vertimiento autorizado.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VIcata-1	Aguas residuales de la EMPRESA MINERA CATALINA HUANCA SAC	Río Mishca, luego Río Sondondo y al Río Pampas	610 995	8 450 771
VScata-1	Aguas residuales de la EMPRESA MINERA CATALINA HUANCA SAC	Quebrada Sacclani. tributa al Río Mishca, luego Río Sondondo	616 106	8 453 165
PAEP-13	Aguas residuales de la EMPRESA MINERA CATALINA HUANCA SAC	Poza de filtración.	610 995	8 450 771
E-02	(PTAM - Bocamina Bolívar}, Efluente de CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C	Quebrada Sacllani	616 186	8 453 161

Tabla 16. Vertimientos mineros. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

De la tabla anterior, el único vertimiento autorizado por ANA es el efluente de la planta de tratamiento de aguas de la minera Catalina Huanca, según RD Nº267-2015-ANA-DGCRH.

5.4.4. Pasivos mineros

Tras analizar el listado de pasivos mineros del MINEM actualizado a 2019, se han identificado un total de 7 pasivos mineros en la UT Sondondo.

Pasivo Ambiental	Tipo	Subtipo	X	Y	Distrito
CCARHUARAZO	LABOR MINERA	BOCAMINA	632 250	8 417 100	CHIPAO
CERRO JARHUARAZO	LABOR MINERA	BOCAMINA	628 220	8 418 400	CHIPAO
CERRO JARHUARAZO -PUNTO TRIPLE	LABOR MINERA	BOCAMINA	631 960	8 417 048	MORCOLLA
CERRO JARUARAZO -VIRGEN DE LAS NIEVES	INFRAESTRUCTURA	NO DETERMINADO	628135	8 418 140	CHIPAO
CURACA CACIQUE	LABOR MINERA	TAJO	621 468	8 412 212	CHIPAO
DEPOSITO ROSA	LABOR MINERA	BOCAMINA	622 277	8 409 227	CHIPAO
SAN ANTONIO 1	LABOR MINERA	BOCAMINA	622 559	8 410 054	CHIPAO

Tabla 17. Pasivos mineros. Fuente: A partir del Inventario de pasivos ambientales mineros (listado actualizado R.M. Nº 010-2019-MEM/DM 12/01/2019

5.4.5. Otros

Según la documentación revisada, no se han identificado otra tipología de vertimiento (canteras, turísticos).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

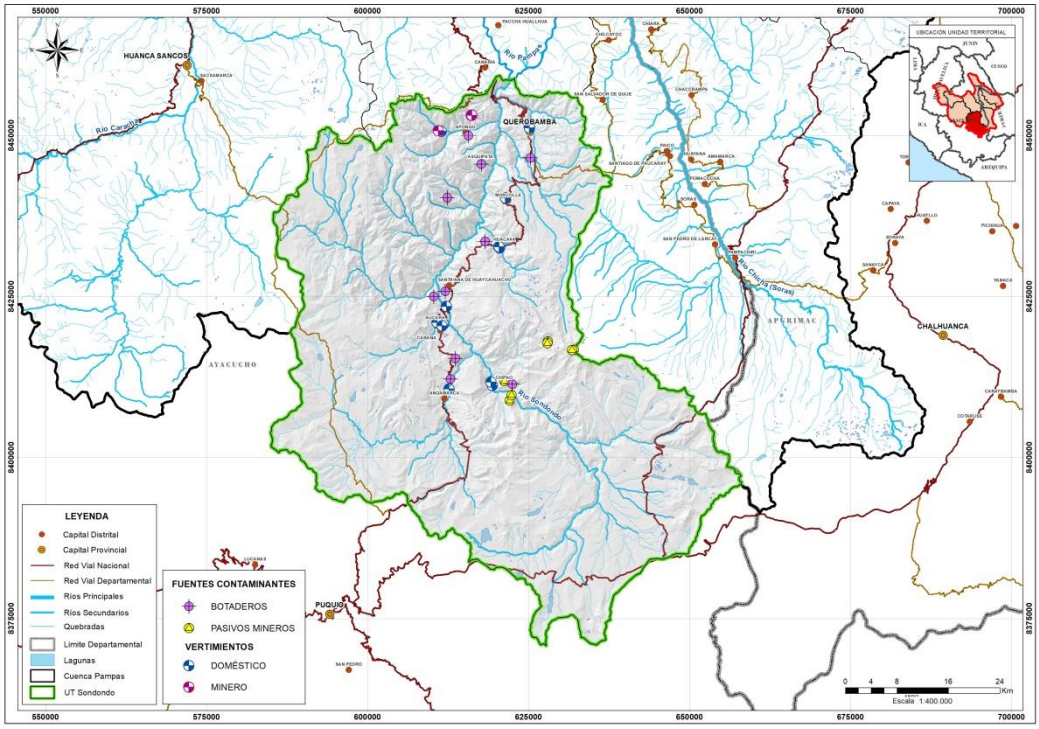


Figura 5. Fuentes contaminantes de la UT Sondondo. Fuente: propia a partir datos extraídos del informe de Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.5. UNIDAD TERRITORIAL CHICHA

En la unidad territorial Chicha ha se ha identificado un total de

5.5.1. Aguas residuales domésticas

Según los informes revisados, en la UT Chicha se identificaron 15 fuentes de contaminación por aguas residuales domésticas no autorizadas.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VSchal-1	Aguas residuales de la localidad de Chalcos	Quebrada Oshcopuquio	634 446	8 468 492
VSbele-1	Aguas residuales de la localidad BelÚn	Poza de filtración.	638 845	8 466 970
VSplar-1	Aguas residuales de la localidad San Pedro de Larcay	Río Soras, tributa al Río Chicha	654 156	8 433 211
PAEP-06	Aguas residuales de la localidad de Soras	Poza de filtración.	650 308	8 439 812
PAEP-07	Aguas residuales de la localidad de Pampachiri	Poza de filtración.	656 461	8 431 062
VSchac-1	Aguas residuales de la localidad Chaccrapampa	Quebrada Allccamaya	650 020	8 456 724
VSspau-1	Aguas residuales de la localidad Santiago de Paucaray	Quebrada Siccuepucro	647 015	8 447 230
PAEP-16	Aguas residuales de la localidad Chiara	Poza de filtración.	643 886	8 466 726
PVpam-01	Punto de descarga de las pozas de oxidaci¾n de aguas residuales del distrito de Pampachiri	Río Chicha	656 415	8 431 025
PVspl-01	Punto a 100 metros de la municipalidad de San Pedro de Lircay	Río Chicha	654 166	8 433 225
PVspl-02	Punto a 10 metros de los ba±os termales.	Río Chicha	654601	8 434 046
PVspl-03	Punto a 10 metros de los ba±os termales.	Río Chicha	654 455	8 434 224
PVsp-1	Punto a 500 metros aprox. De la plaza del distrito de	Río Chicha	646 953	8 447 218

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
	Santiago de Paucaray.			
PVpai-1	Punto a 500 metros aprox. De la plaza del distrito de Paico	Río Chicha	646 967	8 447 896
PVsor-1	Punto a 500 metros aprox. De la plaza del distrito de Soras	Río Chicha	650 302	8 439 797

Tabla 18. Vertimientos de aguas residuales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.5.2. Residuos sólidos y botaderos

Según los informes revisados, en la UT Chicha se identificaron 11 botaderos municipales.

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m^2)	X	Y	MUNICIPALIDAD
Pampachiri	Botadero Paltalloza	340,1	656 192	8 432 586	Municipalidad distrital de Pampachiri
Pomacocha	Botadero Chu±upucro	365,1	651 820	8 442 514	Municipalidad distrital de Pomacocha
Huayana	Botadero Curapahuaycu	226,7	650 473	8 445 513	Municipalidad distrital de Huayana
San Miguel de Chaccrampa	Botadero Puncapata	855,6	650 006	8 456 650	Municipalidad distrital de San Miguel de Chaccrampa
Tumay Huaraca	Botadero Jalabamba	426,0	653 820	8 445 795	Municipalidad distrital de Tumayhuaraca
Chiara	Botadero Chaupiorcco	152,2	644 106	8 465 844	Municipalidad distrital de Chiara
Santiago de Paucaray	Botadero Huito	440,6	647 979	8 439 733	Municipalidad distrital de Soras
Belén	Botadero Ranrapata	1 112,6	634 274	8 473 244	Municipalidad distrital de Chalcos
Chilcayoc	Botadero Tastacucho	356,2	638 351	8 464 685	Municipalidad distrital de Chilcayoc
San Pedro de Larcay	Botadero Putungo	894,2	653 462	8 434 464	Municipalidad distrital de San Pedro de Larcay
San Salvador de Quije	Botadero Chachaspata	232,9	636 753	8 456 207	Municipalidad distrital de San Salvador de Quije

Tabla 19. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.5.3. Pasivos mineros

Tras analizar el listado de pasivos mineros del MINEM actualizado a 2019, se han identificado un total de 1 único pasivo minero en la UT Chicha.

Pasivo Ambiental	Tipo	Subtipo	X	Y	Distrito
LAVADEROS DE ORO HUAYLLARIPA	RESIDUO MINERO	RELAVES	676 071	8 414 440	SAÑAYCA

Tabla 20. Pasivos mineros. Fuente: A partir del Inventario de pasivos ambientales mineros (listado actualizado R.M. Nº 010-2019-MEM/DM 12/01/2019

5.5.4. Otros

Según la documentación revisada, se han identificado 2 puntos de vertimiento industrial no autorizado correspondiente a actividades turísticas.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

VIplar-1	Aguas residuales baños termales de San Pedro de Larcay	Río Chicha (Soras)	654 607	8 434 047
VIplar-2	Aguas residuales baños termales de San Pedro de Larcay	Río Chicha (Soras)	654 608	8 434 051

Tabla 21. Vertimientos de aguas termales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

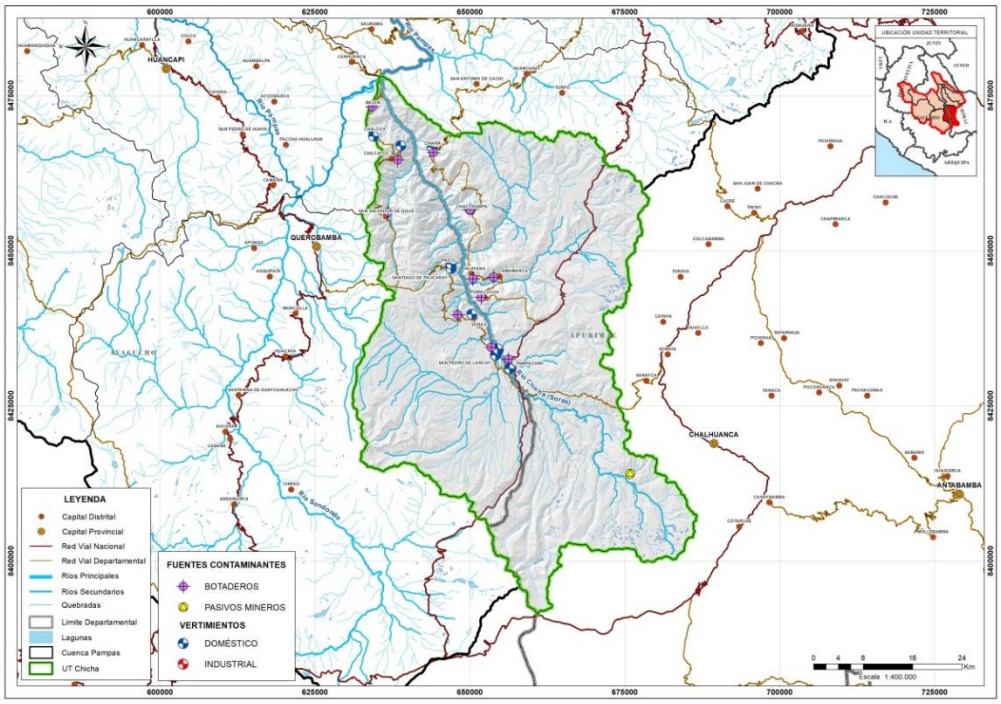


Figura 6. Fuentes contaminantes de la UT Chicha. Fuente: propia a partir datos extraídos del informe de Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.6. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO BAJO PAMPAS

En la unidad territorial Medio Bajo Pampas se ha identificado un total de

5.6.1. Aguas residuales domésticas

Según los informes revisados, en la UT Medio Bajo Pampas se identificaron 19 fuentes de contaminación por aguas residuales domésticas no autorizadas.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VShuan-1	Aguas residuales de la localidad de Huancabamba	Río Chicha (Soras)	677 699	8 481 317
VSchim-1	Localidad de Chincheros	Río Chincheros	636 821	8 504 355
VSuRip-1	Localidad de Uripa	Río Chincheros	642 703	8 504 146
VSuRip-2	Localidad de Uripa	Río Chincheros	639 971	8 505 502
VSuRip-3	Localidad de Uripa	Río Chincheros	640 447	8 505 217
PAEP-14	Aguas residuales de la localidad San Antonio de Cachi	Poza de filtración.	650 847	8 477 021
PAEP-15	Aguas residuales de la localidad Chillisana	Poza de filtración.	648 690	8 472 785
PAEP-18	Localidad de Tancayllo	Poza de filtración	642 099	8 493 965
VSlcar-1	Localidad Luis Carranza	Quebrada Machacclivayccata	621 042	8 536 788
VSocro-1	Localidad de Ocros	Río Ocros	621 075	8 536 765
PAEP-19	Localidad de Chumbes	Poza de filtración	618 168	8 519 617

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VSconc-1	Localidad de Concepci¾n	Río Concepción	621 564	8 503 290
VUrip-1	Vertimiento domÚstico A 300 metros aprox. del puente Comunchaca.	Río Chincheros	640 453	8 505 157
VUrip-2	Vertimiento A 20 metros aprox. del buz¾n colapsado VUrio-1.	Río Chincheros	640 438	8 505 163
VUrip-3	Vertimiento A SO metros aprox. Del buz¾n colapsado por el cruce Chincheros- Chuparo.	Río Chincheros	640 431	8 505 262
VUrip-4	Vertimiento Al costado del Puente Chupa ro	Río Chincheros	642 706	8 504 156
VChin-1	Vertimiento Quebrada Paccayhuaycco - tejahuasi	Río Chincheros	636 975	8 504 340
PVcat-05	Pozos sÚpticos de la Municipalidad de Luis Carranza	Río Torobamba	621 047	8 536 827
VJMA-01	Final de la red de alcantarillado	Riachuelo Huancabamba	677 709	8 481 308

Tabla 22. Vertimientos de aguas residuales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.6.2. Residuos sólidos y botaderos

Según los informes revisados, en la UT Medio Bajo Pampas se identificaron 4 vertimientos de residuos sólidos y 11 botaderos municipales.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
Vrsurip-1	Residuos Al costado del Puente Pallccahuaycco	Río Chincheros	643 759	8 503 617
Vrsurip-2	Residuos Al costado del Puente Micaela Bastidas	Río Chincheros	643 556	8 503 721
Vrsurip-3	Residuos Al costado del Puente Tupac Amaru	Río Chincheros	643 215	8 503 899
Vrsurip-4	Residuos A 100 metros aproximadamente del camal municipal Anco Huallo	Río Chincheros	642 249	8 504 132

Tabla 23. Residuos sólidos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m²)	X	Y	MUNICIPALIDAD
Turpo	Botadero Comunpampa	400,3	665 075	8 475 057	Municipalidad distrital de Turpo
Huancaray	Botadero Quishue	1 800,0	653 635	8 477 059	Municipalidad distrital de San Antonio de Cachi
Huancaray	Botadero S/N	537,7	657 684	8 479 531	Municipalidad distrital de Huancaray
Uranmarca	Botadero Anccasillay	230,1	645 436	8 487 273	Municipalidad distrital de Uranmarca
Santa María de Chicmo	Botadero Yuraccurva	2 866,4	655 032	8 489 974	Municipalidad distrital de Santa Maria de Chicmo
Cocharcas	Botadero Cantiria	732,0	635 417	8 495 089	Municipalidad distrital de Cocharcas
Chincheros	Botadero Pongoro	2 885,0	639 858	8 503 603	Municipalidad provincial de Chincheros
Los Chankas	Botadero Salla	1 549,3	626 161	8 515 777	Municipalidad distrital de Los Chankas
Concepción	Botadero Putacc	751,1	622 137	8 505 632	Municipalidad distrital de Concepción
Ocros	Botadero Ccoracha	1 322,5	617 120	8 513 721	Municipalidad distrital de Ocros
Luis Carranza	Botadero En El Sector Chispipata	392,2	621 194	8 536 928	Municipalidad distrital de Luis Carranza

Tabla 24. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5.6.3. Vertimientos mineros

Según los informes revisados, en la UT Medio Bajo Pampas no se han identificado vertimientos mineros ni pasivos mineros.

5.6.4. Otros

Según la documentación revisada, no se han identificado otra tipología de vertimiento (canteras, turísticos).

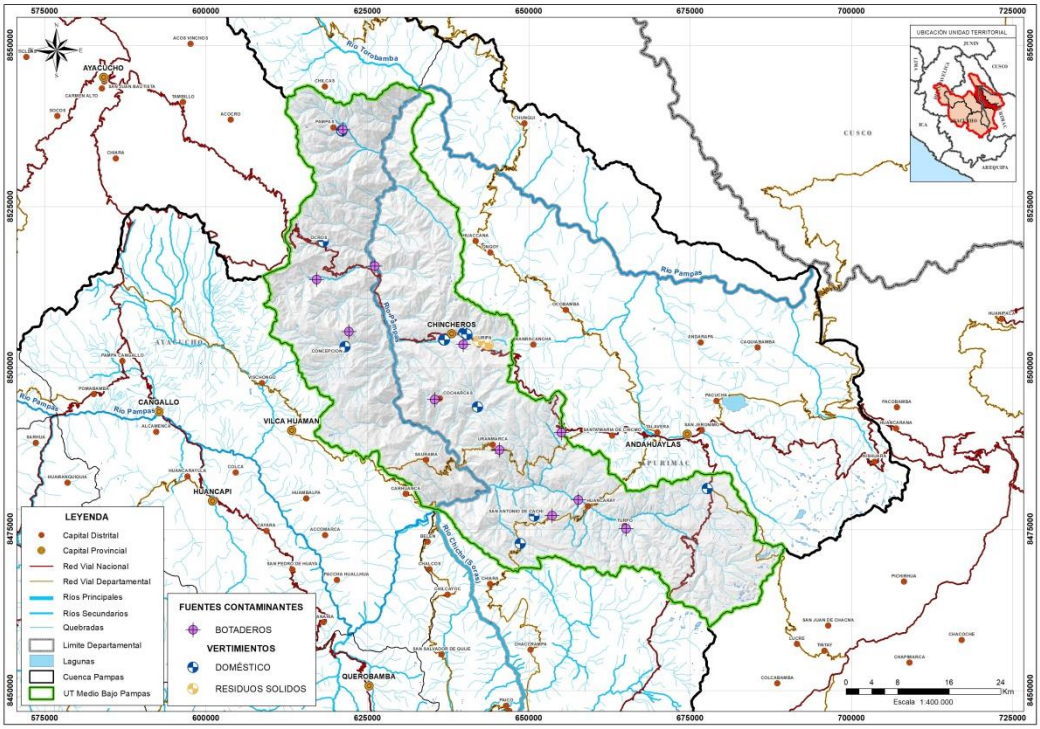


Figura 7. Fuentes contaminantes de la UT Medio bajo Pampas. Fuente: propia a partir datos extraídos del informe de Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.7. UNIDAD TERRITORIAL TOROBAMBA

En la unidad territorial Torobamba se ha identificado un total de

5.7.1. Aguas residuales domésticas

Según los informes revisados, en la UT Torobamba se identificaron 10 fuentes de contaminación por aguas residuales domésticas no autorizadas y 1 vertimiento de PTAR autorizado.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VStamb-1	Aguas residuales de la localidad Tambo	Río Torobamba	606 794	8 569 353
VSsanm-1	Aguas residuales de la localidad San Miguel	Río Torobamba	611 809	8 558 814
PAEP-08	Aguas residuales de la localidad Patibamba	Poza de filtración.	614 594	8 556 225
VSchil-1	Chilcas	Quebrada Manzana Pata	618 455	8 544 455
VSsach-1	Localidad CP Sacharaccay	Quebrada Sacharaccay	624 469	8 552 944

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
PVsm-01	PTAR de la municipalidad de San Miguel	Río Torobamba	611 871	8 559 262
PVpat-02	Sector San Juan Pampa	Río Torobamba	614 586	8 556 210
PVnin-03	Centro poblado de Ninabamba	Río Torobamba	618 348	8 552 670
PVchil-04	Pozos sÚpticos de la Municipalidad de Chilcas	Río Torobamba	618 580	8 544 580
PVtam-06	Pozos sÚpticos de la Municipalidad de Tambo	Río Torobamba	606 751	8 569 548
V-1	Aguas residuales de la PTAR de la ciudad de Tambo	Río Pumasca	606 730	8 569 559

Tabla 25. Vertimientos de aguas residuales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

De la tabla anterior, el único vertimiento autorizado por ANA es el efluente de la planta de tratamiento de aguas de la ciudad de Tambo, según RD Nº270-2016-ANA-DGCRH.

5.7.2. Residuos sólidos y botaderos

Según los informes revisados, en la UT Torobamba se identificaron 2 botaderos municipales.

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m^2)	X	Y	MUNICIPALIDAD
Chilcas	Botadero Sector Motoypucro	669,8	617 718	8 542 712	Municipalidad distrital de Chilcas
Tambo	Botadero de Chamanapata	11 971,6	608 962	8 566 214	Municipalidad distrital de Tambo

Tabla 26. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.7.3. Pasivos mineros

En la UT Torobamba no se identificaron vertimientos mineros, sin embargo, tras analizar el listado de pasivos mineros del MINEM actualizado a 2019, se han identificado un total de 6 pasivos mineros.

Pasivo Ambiental	Tipo	Subtipo	X	Y	Distrito
ACAPA	LABOR MINERA	BOCAMINA	631 802	8 553 979	ANCO
ANTACORRAL	LABOR MINERA	BOCAMINA	630 646	8 552 491	ANCO
CCONPENCCA	LABOR MINERA	BOCAMINA	630 341	8 553 047	ANCO
CERRO RAZUHUILCA	LABOR MINERA	BOCAMINA	592 859	8 578 231	HUANTA
HULLA DE TAMBO	LABOR MINERA	BOCAMINA	609 808	8 569 264	TAMBO
PROSPECTO AVELINA	LABOR MINERA	BOCAMINA	610 660	8 559 370	SAN MIGUEL

Tabla 27. Pasivos mineros. Fuente: A partir del Inventario de pasivos ambientales mineros (listado actualizado R.M. Nº 010-2019-MEM/DM 12/01/2019

5.7.4. Otros

Según la documentación revisada, no se han identificado otra tipología de vertimiento a excepción de una cantera no autorizada.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
PAEP-09	Cantera	Río Torobamba	610 478	8 563 605

Tabla 28. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

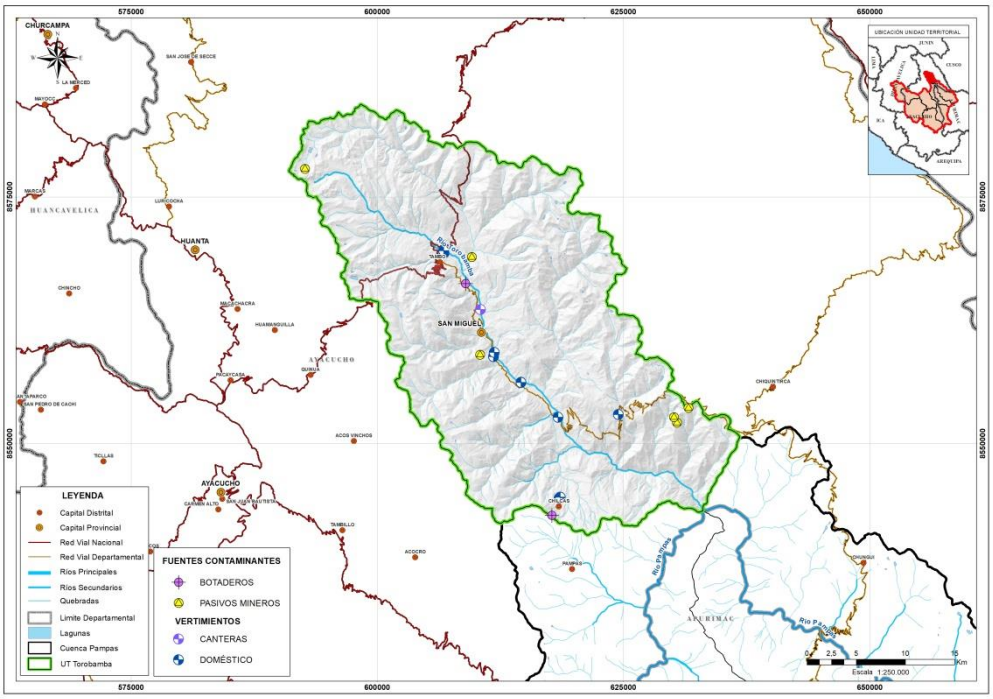


Figura 8. Fuentes contaminantes de la UT Torobamba. Fuente: propia a partir datos extraídos del informe de Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.8. UNIDAD TERRITORIAL BAJO PAMPAS

En la unidad territorial Bajo Pampas se ha identificado un total de

5.8.1. Aguas residuales domésticas

Según los informes revisados, en la UT Bajo Pampas se identificaron 25 fuentes de contaminación por aguas residuales domésticas no autorizadas.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VShuac-1	Localidad de Huaccana	Quebrada Patapata, tributa al Río Chacabamba	642 636	8 519 469
VSanda-1	Localidad de Andahuaylas	Río Chumbao	672 403	8 489 261
VSanda-2	Localidad de Andahuaylas	Río Chumbao	667 894	8 490 494
VStala-1	Localidad de Talavera	Río Chumbao	669 806	8 489 579
VStala-2	Localidad de Talavera	Río Chumbao	669 760	8 489 579
VSsjer-2	Localidad de San Jer¾nimo	Río Chumbao	676 166	8 489 677
PAEP-17	Centro Poblado Anco	Poza de filtraci¾n	641 633	8 549 314
VSranr-1	Localidad de Ranracancha	Río Ranracancha	652 054	8 503 537
VSpisc-1	Localidad de Piscobamba	Río Chumbao	667 966	8 491 126
VSocob-1	Localidad de Ocobamba	Río Huaytapallana, tributa al Río Chumbao	664 401	8 501 178
VSmoya-1	Localidad CP Moyabamba.	Río Ccochahuaycco	657 728	8 489 996
VSsmar-1	Localidad CP Santa MarÝa Chicmo	Río Ccochahuaycco	662 855	8 490 086
VSsach-1	Localidad de CP Rocchacc	Quebrada Menbrillo Huaycco	649 795	8 514 515
VSmu±a-1	Localidad de CP Mu±apucro	Río Llamara	642 523	8 519 447

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VSchun-1	Localidad de Chungui	Quebrada Cuso Huayco, tributa al Río Chungui	649 286	8 537 701
VSpacu-1	Localidad de Pacucha	Río Pukullo Ccocha	703 443	8 485 648
VSpacu-2	Localidad de Pacucha	Río Pukullo Ccocha	677 729	8 497 734
PAEP-20	Localidad de Andarapa	Poza de filtración	675 948	8 504 681
VANDR-01	PTAR de Andarapa	Poza de filtración	675 964	8 504 663
VOCOB-01	Final de la red de alcantarillado	Río Ccarhuayacu	662 608	8 507 257
VPIS-01	Quebrada Piscobamba	Poza de filtración	664 849	8 500 809
VRANR-01	PTAR -1 Ranracacancha	Río Ranracacancha	651 686	8 503 335
VRANR-02	PTAR -2 Ranracacancha	Río Ranracacancha	652 003	8 503 486
VSMC-01	PTAR -De Santa María de Chicmo	Río Orcconmayo	662 526	8 490 104
VKIS-01	PTAR KISUARA	Río Chacahuayco	703 633	8 486 437

Tabla 29. Vertimientos de aguas residuales. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.8.2. Residuos sólidos y botaderos

Según los informes revisados, en la UT Bajo Pampas se identificaron 2 vertimientos no autorizados de residuos sólidos y 11 botaderos municipales.

Código	Descripción	Cuerpo receptor	X	Y
VRSHUA-01	Arrojo de Residuos S¾lidos	Laguna Huanpica	669 279	8 506 148
VRSOCO-01	Quebrada Ccarhuayacu	Quebrada Ccarhuayacu	659 409	8 505 058

Tabla 30. Residuos sólidos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

DISTRITO	DENOMINACIÓN	Área (m^2)	X	Y	MUNICIPALIDAD
José Maria Arguedas	Botadero Ki±uaccasa	4 819,6	685 135	8 476 549	Municipalidad distrital de José María Arguedas
Kishuara	Botadero Huarraccopata	1 172,2	704 772	8 483 558	Municipalidad distrital de Kishuara
Ranracancha	Botadero Ccelloplaga	671,8	649 042	8 503 530	Municipalidad distrital de Ranracancha
Andarapa	Botadero En El Sector Puituc	367,3	676 274	8 505 736	Municipalidad distrital de Andarapa
Ocobamba	Botadero En El Sector Ayhuan	1 797,0	657 539	8 506 886	Municipalidad distrital de Ocobamba
Ongoy	Botadero En El Sector Chiucca	998,9	645 578	8 516 041	Municipalidad distrital de Ongoy
Huaccana	Botadero En El Sector Huachibamba	1 185,6	639 732	8 524 539	Municipalidad distrital de Huaccana
San Jerónimo	Botadero San José	19 115,2	676 843	8 488 651	Municipalidad provincial de Andahuaylas, Municipalidad distrital de Talavera, Municipalidad distrital de Pacucha
Kaquiabamba	Botadero Chachaspucro	651,6	683 867	8 504 853	Municipalidad distrital de Kaquiabamba
Chungui	Botadero Waqontohuaycco	859,0	649 310	8 536 809	Municipalidad distrital de Chungui
Chungui	Botadero Soccospata	1 175,0	648 224	8 532 636	Municipalidad distrital de Chungui

Tabla 31. Botaderos. Fuente: A partir de informe: Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5.8.3. Pasivos mineros

En la UT Bajo Pampas no se identificaron vertimientos mineros, sin embargo, tras analizar el listado de pasivos mineros del MINEM actualizado a 2019, se han identificado un total de 2 pasivos mineros.

Pasivo Ambiental	Tipo	Subtipo	X	Y	Distrito
CAVIRA	LABOR MINERA	BOCAMINA	701 069	8 485 689	KISHUARA
TOTORAJOCHA	RESIDUO MINERO	DESMONTE DE MINA	702 358	8 481 951	KISHUARA

Tabla 32. Pasivos mineros. Fuente: A partir del Inventario de pasivos ambientales mineros (listado actualizado R.M. Nº 010-2019-MEM/DM 12/01/2019

5.8.4. Otros

Según la documentación revisada, no se han identificado otra tipología de vertimiento (canteras, turísticos).

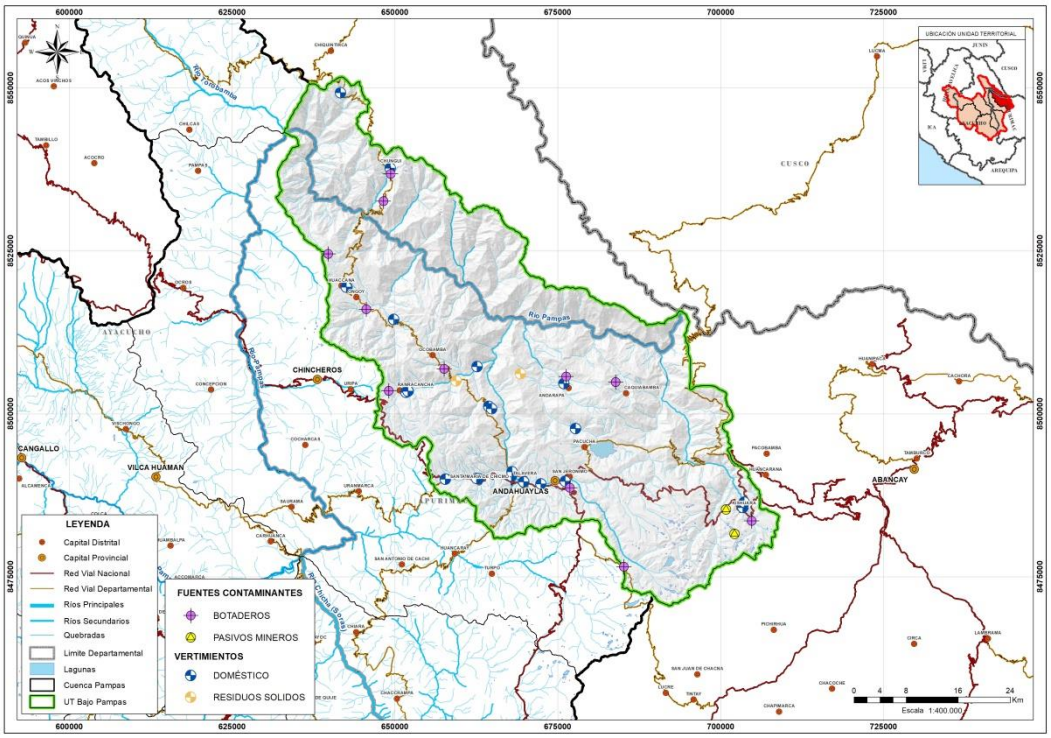


Figura 9. Fuentes contaminantes de la UT Bajo Pampas. Fuente: propia a partir datos extraídos del informe de Identificación fuentes contaminantes (ANA 2018)

5.9. VERTIMIENTOS AUTORIZADOS

Como se ha indicado en los párrafos anteriores, la identificación de fuentes contaminantes son en su gran mayoría vertimientos no autorizados. De todos ellos, solo 4 puntos tienen autorización de vertimiento para un uso y un volumen definidos.

En la siguiente tabla se indican las características de estos vertimientos:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Vertimiento	Cuerpo receptor	Volumen	X	Y	Distrito
Vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas, provenientes del proyecto "Mejoramiento y Ampliación del Servicio de Agua y Desagüe en el Centro Poblado de Quispillacta y Chuschi, distrito de Chuschi - Cangalla - Ayacucho" RD Nº107-2018-ANA-DCERH	Quebrada Antayacu	2,56 l/s (continuo)	569 595	8 496 824	Chuschi
Vertimiento de aguas residuales municipales tratadas que se generen durante la operación de la planta de tratamiento, ubicada en el distrito de Querobamba RD Nº048-2014-ANA-DGCRH	Río Cabracancha	2,25 l/s (continuo)	625 112	8 451 471	Querobamba
Vertimiento de aguas residuales industriales tratadas provenientes de la Planta de Tratamiento de Agua de Mina (PTAM - Bocamina Bolívar), ubicada en el distrito de Canaria RD Nº267-2015-ANA-DGCRH	Quebrada Sacllani	32 l/s (continuo)	616 186	8 453 161	Canaria
Vertimiento de aguas residuales domésticas tratadas del proyecto "Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable, servicio de alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en la ciudad de Tambo, distrito de Tambo RD Nº270-2016-ANA-DGCRH	Río Pumasca	6,06 l/s (continuo)	606 730	8 569 559	Tambo

Tabla 33. Vertimientos autorizados. Fuente: propia

5.10. ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

Tal y como se desprende de un primer análisis de la información recopilada y analizada, uno de los principales orígenes del deterioro de la calidad de las aguas seria la descarga directa de las aguas servidas no tratadas o con tratamiento inadecuado y la existencia de residuos sólidos en las márgenes de los ríos. Analizando los datos anteriores referentes a las fuentes contaminantes se observa que en su mayoría son vertimientos procedentes de aguas residuales domésticas (53%), seguido de botaderos y residuos sólidos (32%). El resto de fuentes identificadas corresponden a residuos mineros y pasivos ambientales mineros.

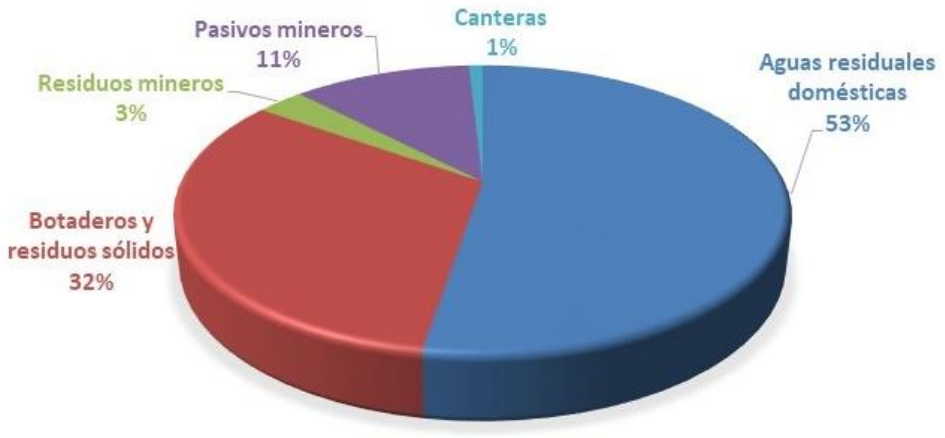


Figura 10. Porcentaje de fuentes contaminantes identificadas, Fuente: propia a partir de los informes IFC

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

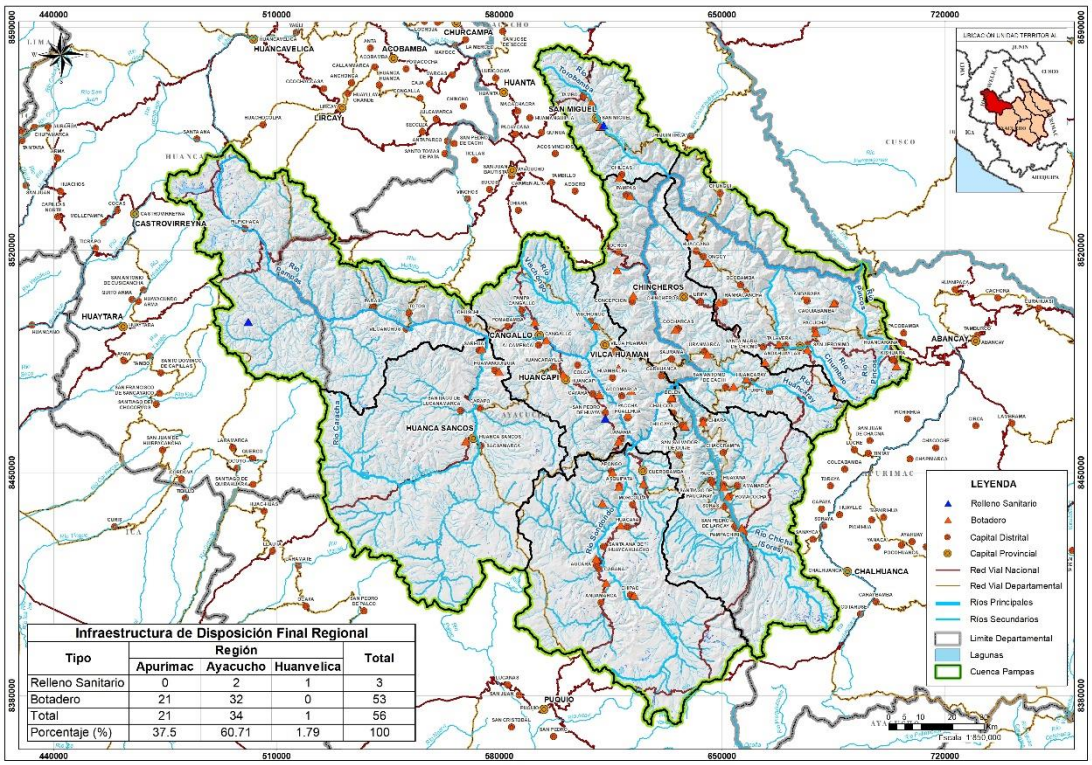
Otras actividades que se desarrollan en la cuenca y pueden impactar sobre la calidad del recurso serian la pequeña minería informal y los pasivos mineros residentes en los suelos derivados de actividades mineras anteriores y que fueron abandonadas sin tratamiento. El resto de actividades antropogénicas impactaría de manera mínima sobre los cursos de la cuenca.

5.10.1. Poblacional

A lo largo de toda la cuenca y principalmente donde se concentran los centros poblados, existe una gran cantidad de vertimientos de aguas servidas, tal y como se demuestra al analizar las fuentes contaminantes identificadas a lo largo de la cuenca. La ausencia de plantas de tratamiento no garantiza que las aguas de retorno cumplan con los límites máximos permisibles definidos por ley. Las descargas domésticas alteran la calidad del agua por la presencia de sustancias minerales y orgánicas suspendidas en estas aguas, arenas, aceites, grasas y sólidos de variada procedencia, interfieren con los sistemas de recolección y transporte de estas aguas que los contienen, además de la apariencia de los sitios de descarga.

La inadecuada disposición de los residuos sólidos es otro problema que concentra en los principales centros poblados. No solo favorecen el arrastre de desechos y residuos en época de avenidas si no que se generan lixiviados debido a la percolación de aguas pluviales a través de los estratos de residuos sólidos que se encuentran en fase de descomposición. Generalmente, las municipalidades no cuentan con un manejo adecuado de residuos sólidos ni sistemas de disposición final.

Este tipo de contaminación es la principal responsable de los aportes de Coliformes, bacterias y otros desechos que puedan estar presentes en los desechos sólidos.



Infraestructura de Disposición Final Regional

Tipo	Región			Total
	Apurimac	Ayacucho	Huanvelica	
Relleno Sanitario	0	2	1	3
Botadero	21	32	0	53
Total	21	34	1	56
Porcentaje (%)	37.5	60.71	1.79	100

Tabla 34. Áreas de disposición de residuos sólidos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5.10.2. Minera

En la cuenca Pampas existe una gran presencia de mineras artesanales o pequeña minería, generalmente dedicada a la extracción de oro. La alteración de la calidad del agua por la actividad minera es ocasionada por la presencia de mercurio y otros metales pesados como cadmio o zinc.

El mercurio utilizado para la amalgamación del oro por los mineros es evaporado arrastrado tanto al suelo como a los cuerpos de agua por las lluvias. Luego de este proceso de arrastre, el mercurio se transforma en metilmercurio, que resulta mucho más tóxica y perjudicial para los cuerpos de agua y la calidad del suelo.

En el Sur de Ayacucho, se tiene problemas de contaminación por la minería ilegal, afectando dentro del ámbito principalmente la cuenca la localidad de Lucanas.

5.10.3. Agrícola

En general los pobladores de las riberas del ámbito de la cuenca Pampas, practican la siembra de alimentos muy característicos de la región, siendo los principales cultivos instalados son: papa, cebada, maíz, haba grano seco, trigo, quinua, arveja, olluco, haba grano verde, maíz choclo; siendo la papa, cebada y el maíz, los cultivos predominantes y representan el mayor porcentaje del área sembrada en la cuenca.

Esta actividad económica genera impactos negativos al medio ambiente por la generación de residuos sólidos de envases de fertilizantes y pesticidas, y por el uso indiscriminado de estos o inadecuado de fertilizantes de reacción ácida, ocasionan que en un suelo con pH menor de 5 se tenga la presencia de aluminio y fosforo, generando problemas de calidad y de eutrofización de los sistemas lenticos.

5.10.4. Ganadería

En la cuenca Pampas existe una importante actividad ganadera, lo que puede llegar a generar un impacto sobre el recurso hídrico del ámbito. Esta actividad es especialmente relevante en la cuenca alta del Pampas, donde llega a ser su principal fuente de recursos, tal y como se ha observado durante las visitas de campo.

Las excretas del ganado contienen cantidades considerables de nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio), residuos de medicamentos, metales pesados y patógenos. Si bien en el caso de Pampas este impacto es todavía menor, no hay que obviar su posible impacto sobre la calidad de las aguas.

Adicionalmente, cabe resaltar el posible efecto adverso del sobrepastoreo, que puede afectar la calidad de los suelos generando un impacto negativo sobre el medio ambiente.

5.10.5. Canteras

La actividad de extracción de material de piedras del río para el proceso de chancado de los mismos en máquina trituradora y obtener piedras empleado para la construcción, genera alteración de la calidad del agua por el aumento de los sólidos ocasionado por la remoción del suelo de las laderas de los ríos, por el arrojo de residuos sólidos y por posibles derrames de hidrocarburos de las maquinarias. Esta actividad es muy minoritaria en la cuenca Pampas habiéndose identificado solamente 2 fuentes contaminantes debidas a esta actividad.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. PRESIONES SOBRE LA CALIDAD

6.1. LIMITACIONES DE LA CALIDAD A LA DISPONIBILIDAD DEL RECURSO

La calidad del agua es un término variable en función del uso concreto que se vaya a hacer de ella. Una determinada fuente de agua puede tener la calidad necesaria para satisfacer los requerimientos de un uso en particular y al mismo tiempo, no ser apta para otro.

- Uso agrícola: La calidad del agua destinada al riego de plantas como frutales, legumbres, cereales entre otros, necesita satisfacer un patrón de calidad. En tal sentido, no debe contener sustancias como el boro y metales pesados que son tóxicos para el suelo y las plantas. En el caso de los vegetales que se consumen en estado crudo, estos deben ser regados con aguas que satisfagan criterios más estrictos especialmente en lo que respecta a los parámetros microbiológicos.
- Uso Poblacional y Recreacional: la calidad del agua destinada al uso poblacional tiene limitaciones más estrictas, no solo en los parámetros microbiológicos y patógenos, sino también en los diferentes parámetros químicos, físicos y metales y metaloides.
- El resto de usos (mineros, transporte, hidroenergéticos…) no presentan limitaciones de calidad.

Como ya se ha comentado en este informe, de acuerdo con lo establecido según Resolución Jefatural Nº056-2018-ANA donde se aprueba la clasificación de cuerpos de agua superficiales, el río Pampas, Torobamba, Chicha y Caracha se clasifican como ríos de categoría 3, al igual que sus tributarios. Las lagunas se clasifican todas como categoría 4.

En el análisis de los resultados de las diferentes redes de monitoreo existentes en la cuenca del río Pampas se ha evidenciado que todos los ríos monitoreados, muestran algún problema para su categoría actual, debido a que alguno de los parámetros analizados supera los correspondientes ECA-agua especialmente en épocas en las cuales el caudal desciende. Sin embargo, los grandes caudales que circulan por estos ríos aportan un grado de autodepuración bastante elevado.

6.2. PRESIONES SOBRE LA CALIDAD

Tras el análisis de las características propias de la cuenca y de las diferentes fuentes de contaminación identificadas, las presiones existentes sobre la calidad del agua se resumen en las siguientes:

- Geología de la cuenca: existen zonas en la parte media y alta donde los suelos son de origen volcánico. Esto suele generar presencia de boro y arsénico. La litología de la zona media-baja es más rica en minerales que generan hierro, manganeso y aluminio.
- Poblaciones sin sistemas de tratamiento de aguas: las aguas vertidas aportan contaminación de origen biológico, así como posible presencia de aceites y detergentes.
- No disposición de los residuos sólidos: en épocas de avenidas, los residuos son arrastrados y aportan una gran variedad de contaminantes a las aguas. Además, las aguas de lluvia generan lixiviados que penetran en los suelos contaminándolos.
- Presencia de pasivos ambientales, generalmente actividades mineras que han cesado sin la limpieza adecuada de la zona.
- Minería: destacar la existencia de empresas mineras como Catalina Huanca que ejerce una presión importante sobre la parte media alta del Pampas y de los tributarios del río Caracha. En las UT de Chicha, Caracha y Sondondo la presencia de pequeña minería informal puede

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

aportar elementos perjudiciales como zinc, plomo, litio y otros metales, que, si bien su concentración es muy baja y cumplen con los ECA, su presencia no tiene un origen natural.

7. EVALUACIÓN DEL ESTADO DE LOS CUERPOS DE AGUA

Conscientes del deterioro y la modificación de las características naturales del agua, cuyos efectos sobre el medio ambiente y la economía pueden desembocar en la pérdida de biodiversidad, alteraciones en los ciclos biológicos de distintas especies, el descenso en los niveles de salud pública como resultado de la prevalencia de determinadas enfermedades o la disminución en la generación de recursos económicos asociados a determinadas actividades como el turismo o la producción de bienes agrícolas, entre otros, las autoridades peruanas han establecido una serie de redes de monitoreo de la calidad de los recursos hídricos superficiales que monitorean con una periodicidad definida.

7.1. RED DE CONTROL DE CALIDAD DEL AGUA SUPERFICIAL ESTABLECIDA

La Autoridad Nacional del Agua a través de la Dirección de Calidad de aguas y Evaluación de Recursos Hídricos estableció una red de monitoreo el año 2012. Desde entonces, el número de puntos de monitoreo se ha ido adaptando con la finalidad que sea lo más representativa posible, teniéndose 20 y 22 puntos para los años 2012 y 2013 respectivamente; para el año 2014, se incrementó a 34 puntos; para el año 2015 se disminuyó a 22 puntos de monitoreo de calidad de aguas; y para los años 2016 y 2017, se incrementó a 63. A partir del año 2018, y siguiendo los resultados obtenidos del Inventario de Fuentes Contaminantes realizado por ANA así como de los requisitos técnicos indicados en el Protocolo de Monitoreo referentes a accesibilidad y representatividad, se ajustó la red de monitoreo. Durante el año 2018 se tenían 60 puntos de los que se lograron ejecutar 56. En 2019, se realizaron 4 monitoreos, los dos primeros no siguieron la red definida en 2018 y se visitaron los 63 puntos anteriormente definidos (pudiéndose ejecutar 62 y 59 monitoreos respectivamente), y los dos últimos se hicieron sobre la red de 60 puntos definida, lográndose monitorear 58 puntos.

Actualmente se utiliza la red definida de 60 puntos de muestreo, que se basa en informes de identificación de fuentes contaminantes, a las ubicaciones de las nuevas estaciones hidrométricas con las que se contará próximamente y en concordancia con los criterios de accesibilidad y representatividad que establece el protocolo de monitoreo. En 2020 se realizó el monitoreo durante el mes de febrero sobre 60 puntos de los cuales se ejecutaron 58.

UT	CUENCA	PUNTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ALTO PAMPAS	RÍO PAMPAS	RPamp11							■	■	■
		LYana1			■		■	■			
		LOrco1			■		■	■	■	■	■
		LChoc1			■		■	■	■	■	■
		RPamp12							■	■	■
		QQuel01							■	■	■
		QQuel02							■	■	■
		RPamp1			■		■	■			
		RPamp14							■	■	■
		RPamp2			■		■	■	■	■	■
CARACHA	RÍO CARACHA	RCara1			■		■	■			
		RCara2			■		■	■	■	■	■
		RCara3					■	■	■	■	■
		RCara4					■	■	■	■	■
		RCara5					■	■	■	■	■
		RCara6							■	■	■
MEDIO ALTO PAMPAS	RÍO MACRO	RMacr1					■	■	■	■	■
		RMacr2					■	■			
	RÍO MILLPO	RMill1								■	■
	RÍO RACCON	RRacc1					■	■	■		
	RÍO HUYLCAMAYO	RHuyl1					■	■	■	■	■

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

UT	CUENCA	PUNTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
	RÍO HUANCAPI	RHuac1									
		RHuac2									
		RHuap3									
	RÍO VISCHONGO	RVisc1									
		RVisc2									
		RVisc3									
		RVisc5									
		RVisc6									
	QDA. TACA	QTaca1									
		QTaca2									
	RÍO PAMPAS	RPamp3									
		RPamp4									
		RPamp5									
		RPamp15									
SONDONDO	RÍO MOYOBAMBA	RMoyo1									
	RÍO NEGROMAYO	RNegr1									
	QDA. PAMPANA	QPamp1									
	QDA. RACAYA	RRaca1									
	RÍO MISHCA	RMish1									
		RMish2									
		RMish3									
		QMachu1									
	QDA. SACCLLANI	QSacc1									
		QSacc2									
	RÍO SONDONDO	RSond1									
		RSond2									
		RSond3									
		RSond4									
CHICHA (SORAS)	RÍO CHICHA	RChic1									
		RChic2									
		RChic3									
MEDIO BAJO PAMPAS	RÍO HUANCARAY	LSuyt1									
		RHuan1									
		RHuan2									
		RHuan3									
		RHuan4									
		RHuan5									
	RÍO CHINCHEROS	RSant1									
		RSant2									
		RSant3									
		RChin1									
		RChin2									
	RÍO PAMPAS	RPamp6									
		RPamp7									
		RPamp8									
TOROBAMBA	RÍO TOROBAMBA	RToro1									
		RToro2									
		RToro3									
BAJO PAMPAS	RÍO CHUMBAO	QUchu1									
		QAnta1									
		LPacc1									
		LHuac1									
		RChum1									
		RChum2									
		RChum3									
	RÍO RANRACANCHA	RRanr1									
	RÍO COCAS	QArga1									
		QParc1									
		QTocs1									
		RCoca1									
	RÍO PINCOS	RPinc1									
		QSocc-1									
		QCcot1									
	RÍO KISHUARA	RKish1									
	RÍO PINCOS	RPinc1									
	RÍO ONGOY	ROngo1									
	RÍO PAMPAS	RPamp9									
		RPamp-10									
TOTAL DE PUNTOS DE MONITOREO			**20**	**22**	**34**	**22**	**63**	**63**	**60**	**58**	**58**

Tabla 35. Puntos monitoreados por UT

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Como se puede ver en la tabla anterior, la red de monitoreo de la cuenca Pampas se encuentra definida y operativa en la actualidad.

Destacar que hasta el monitoreo de 2016 solo se tuvo en cuenta la parte media baja de la cuenca. A partir del 2017 se amplió la red, pero varios puntos han sido modificados por temas de representatividad, adecuación y accesibilidad, con lo cual todavía no se dispone de una base histórica amplia que permita un análisis adecuado de la variación temporal de la calidad de las aguas.

En la red de monitoreo establecida se analizan los siguientes parámetros:

MATRIZ AGUA
PARÁMETROS FÍSICOS
pH, Temperatura, Conductividad, Oxígeno Disuelto
PARÁMETROS QUÍMICOS
Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO_5), Demanda Química de Oxígeno (DQO), Aceites y grasas, Alcalinidad, Sólidos en Suspensión, Nitratos, Nitritos, Nitrógeno Amoniacal, Clorofila, Fenoles, Fosfatos, Cianuro WAD, Cianuro libre, Cloruros, SAAM (detergentes), Sulfuros, Sulfatos y TPH (hidrocarburos totales, sólo analizados en la campaña 2013)
METALES Y METALOIDES
Barrido de metales totales (Al, As, Ba, B, Cd, Ca, Co, Cu, Sr, Sn, P, Fe, Li, Hg, Mg, Mn, Ni, Ag, Pb, Se, Na, Zn)
PARÁMETROS MICROBIOLÓGICOS
Coliformes Termotolerantes, Escherichia Coli, huevos de Helmintos
PESTICIDAS
.Barrido de pesticidas según los indicados en los ECA

7.2. ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

A continuación, se analizan los resultados de los diferentes monitoreos realizados en la cuenca Pampas con el fin de determinar la situación actual de la calidad del agua de los ríos que la componen. Se tienen en cuenta los resultados de los monitoreos realizados hasta 2020.

7.3. UNIDAD TERRITORIAL ALTO PAMPAS

En la UT Alto Pampas se han definido un total de 10 puntos de monitoreo de los cuales 8 forman parte de la red actual a 2020. Cabe mencionar que esta UT se empezó a monitorear en 2014, muestreando las lagunas y 2 puntos en el río Pampas que fueron cambiados para definir la red definitiva a partir de 2018.

Tres de los puntos corresponden a lagunas (LYana1, LOrco1 y LChoc1), correspondientes a la categoría 4. Aguas arriba de la laguna también corresponde a categoría 4 (RPamp11), el resto se rigen por la categoría 3 de los ECA.

7.3.1. Parámetros físicos

El pH de los puntos en el río Pampas se encuentra dentro de los límites establecidos, todos ellos con una cierta tendencia a la alcalinidad. Esto se debe a la probable presencia de sales de calcio, sulfatos y bicarbonatos presentes en el suelo. De hecho, los valores se incrementan ligeramente en época de estiaje cuando el río pierde cierto grado de autodepuración. Los puntos recientemente incorporados de la quebrada Quellomayo presentan una variabilidad muy marcada, ya que en los últimos 3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

monitoreos muestran valores superiores a 8 en RQuel1 y por debajo de 5 en RQuel2, justo aguas arriba de la localidad de Carhuac, Licapa.

En cuanto a las lagunas, éstas presentan pH cercano a 9, llegando a superar los límites establecidos en alguna ocasión.

El parámetro de Oxígeno disuelto incumple en diversos monitoreos en el caso de las lagunas, que juntamente con los resultados de pH, reflejan la poca capacidad de consumo de la carga orgánica indicando un cierto grado de eutrofización de las mismas. La actividad acuícola podría influir en estos parámetros.

La conductividad eléctrica se mantiene en los límites establecidos, con una tendencia al límite inferior lo que indica un agua con baja presencia de sales disueltas.

7.3.2. Parámetros Químicos

Los parámetros químicos analizados no presentan incumplimientos según los límites establecidos para el curso principal río Pampas.

En el caso de las lagunas se presentan varios incumplimientos en amoniaco total y presencia de nitrógeno amoniacal, lo que concuerda con la ligera eutrofización detectada. La presencia de nitrógeno no asociada a fosforo o potasio indica un posible origen de aguas residuales no tratadas.

Los 2 puntos monitoreados en 2018 y 2019 en la quebrada Quellomayo presentan valores dentro de los límites normales.

7.3.3. Metales y metaloides

Se detectan algunos incumplimientos el Boro (B) en los puntos RPamp12 y RPamp14, que persisten en los últimos monitoreos realizados. El resto de puntos no incumple, pero presenta valores ligeramente elevados. Si analizamos los valores de arsénico, éstos no incumplen los límites, sin embargo, destaca su presencia y sus concentraciones. Esto nos indica el origen natural de estos contaminantes, lo que se corrobora con la geología de la zona donde se detectan algunas zonas de origen volcánico.

Las lagunas no presentan incumplimiento de metales o metaloides a excepción del Zinc, presente en las lagunas de Orcococha y Choclococha. La presencia de este metal suele venir asociado a presencia de relaves de origen minero. Según la identificación de fuentes contaminantes en esa zona existen pasivos mineros y vertimientos de pozas de relaves. La laguna Orcococha sería la más afectada ya que se tiene presencia de varios metales (cadmio, cobalto, bario, litio) que, aunque no incumplen ningún límite, su presencia no es de origen natural.

Por último, se detecta la presencia de aluminio, hierro y manganeso en Orcoccocha y la quebrada Quellomayo. El hierro asociado al manganeso tiene origen natural y procede de la litología propia de la zona.

7.3.4. Parámetros microbiológicos

No se detecta ningún incumplimiento de parámetros microbiológicos, aunque en algunos casos sí que hay presencia de Coliformes termotolerantes y E.Coli, lo que indica presencia de algún vertimiento de aguas usadas que no superan la capacidad de autodepuración de los ríos de la zona.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.4. UNIDAD TERRITORIAL CARACHA

En esta UT se ha monitoreado únicamente el curso principal del río Caracha. La actual red de monitoreo la componen 5 puntos de muestreo. Junto con Sondondo son regiones donde predominan los suelos de origen volcánico, lo que condiciona indudablemente la calidad del agua.

7.4.1. Parámetros físicos

El parámetro pH se incumple en prácticamente todos los puntos monitoreados, superando 8,5 y tiende a aumentar de aguas arriba hacia aguas abajo. Estos valores están relacionados, generalmente, a altas concentraciones de sodio y potasio, así como sales de calcio.

Las conductividades están siempre por debajo del límite establecido por los ECA, sin embargo, presenta valores más elevados que el río Pampas, lo cual demuestra que en esta zona existe una mayor concentración de sales disueltas.

El oxígeno disuelto muestra ciertas deficiencias en la capacidad de consumo de la carga orgánica en épocas de estiaje (valores que se aproximan al 5, aunque nunca se han detectado por debajo de este límite). Sin embargo, en épocas de avenida estos valores aumentan de manera considerable, alcanzando valores cercanos o superando los 8 mg/L.

7.4.2. Parámetros Químicos

No se presentan incumplimientos de los límites establecidos por los ECA para los parámetros químicos analizados. Destacan valores ligeramente más altos que en otros cursos de cloruros, sulfatos y sales de calcio, que estarían relacionados con las conductividades.

7.4.3. Metales y metaloides

Arsénico y Boro son parámetros que se incumplen sistemáticamente en todos los puntos analizados. Los suelos de origen volcánico están en el origen de este tipo de contaminación natural.

En la siguiente figura se ha analizado la evolución de ambos parámetros durante el año 2019: arsénico y boro, observando que su evolución es similar (aunque los valores del segundo monitoreo de 2019 son más elevados de lo habitual para el boro), lo que indica su mismo origen volcánico.

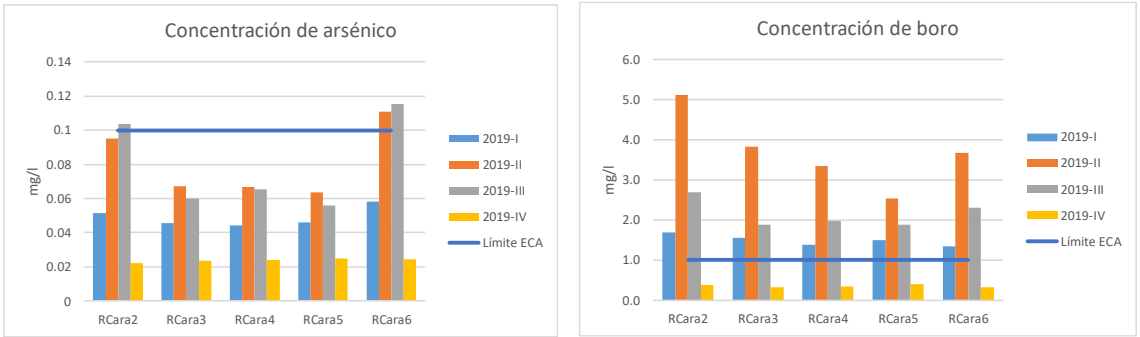


Figura 11. Concentraciones de arsénico y boro. Fuente: propia a partir de monitoreos 2019

7.4.4. Parámetros microbiológicos

No se detecta ningún incumplimiento de parámetros microbiológicos, aunque en algunos casos sí que hay presencia de Coliformes termotolerantes y E.Coli. Esto indica presencia de algún vertimiento de aguas usadas que sin embargo no superan la capacidad de autodepuración de los ríos de la zona.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.5. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO ALTO PAMPAS

Corresponde al tramo del rio Pampas desde la unión con el rio Caracha hasta la unión con el rio Chicha. La red actual de monitoreo cuenta con puntos de muestreo en los ríos Macro, Millpo, Huylcamayo, Huancapi, Vischonhgo, quebrada Taca y 4 puntos en el curso principal del río Pampas.

7.5.1. Parámetros físicos

El parámetro pH se incumple en prácticamente todos los puntos monitoreados, superando 8,5 en los tributarios. En el caso del Pampas el pH tiende a aumentar de aguas arriba hacia aguas abajo, my probablemente por las aportaciones de los afluentes. Estos valores están relacionados, generalmente, a altas concentraciones de sodio y potasio, así como sales de calcio.

Las conductividades están siempre por debajo del límite establecido por los ECA, sin embargo, los puntos del río Pampas presentan valores más elevados que aguas arriba, lo cual demuestra que en esta zona existe una mayor concentración de sales disueltas que aumenta a medida que se incorporan los tributarios.

Los valores de oxígeno disuelto se encuentran siempre dentro de los límites establecidos, siendo ligeramente más altos en época de avenidas.

7.5.2. Parámetros Químicos

No se presentan incumplimientos de los límites establecidos por los ECA para los parámetros químicos analizados. Destacan valores ligeramente más altos que en otros cursos de cloruros, sulfatos y sales de calcio, lo que daría unas conductividades ligeramente más altas que otros ríos o el mismo Pampas aguas arriba.

7.5.3. Metales y metaloides

Boro es un parámetro que se incumple sistemáticamente en la mayoría de puntos analizados. Los suelos de origen volcánico están en el origen de este tipo de contaminación natural.

En el río Huancapi, durante el primer monitoreo del 2019 se detectaron concentraciones muy elevadas de varios metales (bario, plomo, aluminio, hierro y manganeso), coincidiendo con época de avenidas. El hierro asociado con manganeso tiene una procedencia natural, al igual que el aluminio. Sus concentraciones aumentan por el efecto de remoción de suelos durante las lluvias y avenidas.

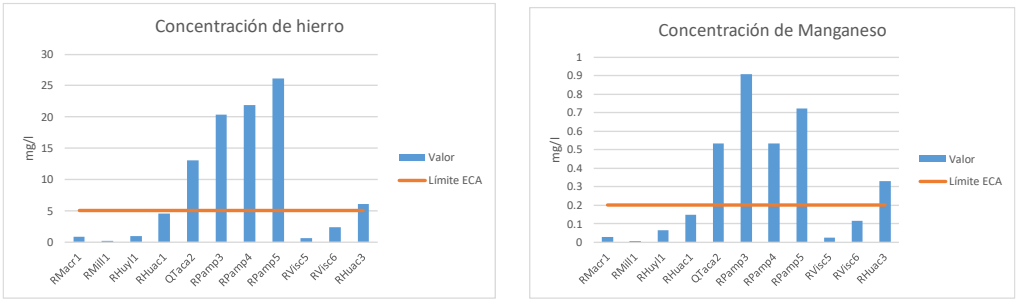


Figura 12. Concentraciones de hierro y manganeso. Fuente: propia a partir de datos de monitoreo 2020

Como se observa en el gráfico anterior, las concentraciones de hierro y manganeso están relacionadas ya que presentan la misma variabilidad y los incumplimientos similares, lo que indica que su origen es natural procedentes de los minerales de hierro-manganeso.

El caso del plomo y bario son metales que no suelen tener origen natural, posiblemente debido a algunos pasivos mineros localizados aguas arriba y que se activan en periodo de lluvias.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.5.4. Parámetros microbiológicos

No se detecta ningún incumplimiento de parámetros microbiológicos, aunque en algunos casos sí que hay presencia de Coliformes termotolerantes y E.Coli. Esto indica presencia de algún vertimiento de aguas usadas que sin embargo no superan la capacidad de autodepuración de los ríos de la zona.

7.5.5. Pesticidas y plaguicidas

Durante el tercer monitoreo participativo del 2019, se analizaron pesticidas organoclorados y organofosforados en los puntos de monitoreo del río Vischongo. No se ha detectado la presencia de ninguno de los compuestos monitoreados.

7.6. UNIDAD TERRITORIAL SONDONDO

En esta UT se monitorean puntos del curso principal (río Sondondo) y se han definido puntos de monitoreo en los ríos Moyobamba, Negromayo, Misch y en las quebradas Racaya y Saccllani.

Se caracteriza por sus suelos de origen volcánica y en sus actividades predomina la agricultura y ganadería. Destaca la presencia de vertimientos tanto residuales de aguas como de residuos de origen metalúrgico mineros de la empresa minera Catalina Huanca en la quebrada Sacllani, justo antes de tributar al Mischa.

7.6.1. Parámetros físicos

El pH es neutro ligeramente alcalino en el caso de los tributarios. Para el río Sondondo el valor del pH es más alcalino y llega a superar en algunos casos los límites máximos establecidos por los ECA.

Los valores de conductividad están dentro de los límites normales, a excepción de la quebrada Sacllani, que muestra valores más altos de lo normal, aunque no llega a generar incumplimientos. Esto indica que la presencia de sales en esta quebrada es más alta de lo esperado.

Los valores de oxígeno disuelto son bastante bajos en todos los puntos monitoreados en esta cuenca, reflejando el bajo grado de reducción de la carga orgánica en todos los cursos analizados. Esto se vuelve más remarcable en periodos de estiaje, donde los valores de oxígeno disuelto se quedan por debajo de los límites establecidos por los ECA.

7.6.2. Parámetros Químicos

No se presentan incumplimientos de los límites establecidos por los ECA para los parámetros químicos analizados.

La excepción es el punto de la quebrada Sacllani, que presenta numerosos incumplimientos en las diversas campañas realizadas. Las concentraciones de sales son muy altas, incumpliendo los límites establecidos para cloruros, bicarbonatos, sulfatos. En épocas de estiaje se ha detectado presencia de detergentes aniónicos en este punto.

7.6.3. Metales y metaloides

Arsénico y Boro son parámetros que se incumplen sistemáticamente en todos los puntos analizados, esto debido a los suelos de origen volcánico.

Los ríos Moyobamba y Negromayo presentan una capacidad de autodepuración mayor, incumpliendo únicamente los valores de boro y arsénico. En la quebrada Racaya la concentración de metales es mayor pero sin llegar a incumplir los ECA (hierro, magnesio, zinc, plomo).

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El caso de la quebrada Saccllani es más relevante ya que en las diversas campañas realizadas se incumplen varios parámetros, todos ellos probablemente vinculados a los aportes de las aguas residuales municipales y de la minera Catalina Huanca. Sus aguas contienen arsénico, boro, magnesio, manganeso y otros metales de elevada toxicidad como el plomo y el litio.

7.6.4. Parámetros microbiológicos

No se detecta ningún incumplimiento de parámetros microbiológicos, aunque en algunos casos sí que hay presencia de Coliformes termotolerantes y E.Coli. Esto indica presencia de algún vertimiento de aguas usadas que sin embargo no superan la capacidad de autodepuración de los ríos de la zona.

7.7. UNIDAD TERRITORIAL CHICHA

Se monitorea únicamente el curso principal (río Chicha) y la red actual comprende 2 puntos de control. Según lo analizado en la identificación de fuentes contaminantes, el río Chicha recibe diversos vertimientos de aguas residuales no tratadas.

7.7.1. Parámetros físicos

Los valores de pH muestran unas aguas alcalinas, con incumplimientos del pH por encima de los máximos establecidos por los ECA.

Los valores de conductividad reflejan un agua con una baja carga de sales disueltas. Por otra parte, los valores de oxígeno disuelto son bajos en la parte alta y aumentan al ir aguas abajo.

7.7.2. Parámetros Químicos

No se presentan incumplimientos de los límites establecidos por los ECA para los parámetros químicos analizados.

7.7.3. Metales y metaloides

En referencia a los metales, solo se detectan incumplimientos puntuales de boro, posiblemente debidos al origen volcánico de los suelos.

7.7.4. Parámetros microbiológicos

En algunas campañas se han detectado incumplimientos de los parámetros microbiológicos. En cualquier caso, cuando no se alcanza los límites establecidos por los ECA cabe reseñar que los valores de estos siempre son importantes, muy cercanos a los límites máximos.

Se debe también destacar el hecho que en la identificación de fuentes contaminantes se localizaron varios vertimientos de aguas residuales no tratadas aguas debajo de los puntos de control, con lo cual se podría suponer que la carga contaminante se vería incrementada en la zona aguas debajo de dichos puntos.

7.8. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO BAJO PAMPAS

En esta UT se tienen puntos de monitoreo en los ríos Pampas, Chincheros y Huancaray. Este ámbito tiene una fuerte presión poblacional, con vertimientos de aguas no tratadas y disposición de residuos sólidos no adecuada. Sus suelos ya no presentan origen volcánico y no se tienen actividades mineras o industriales.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.8.1. Parámetros físicos

Los valores de pH muestran unas aguas alcalinas, con incumplimientos del pH por encima de los máximos establecidos por los ECA.

Las conductividades están siempre por debajo del límite establecido por los ECA, sin embargo, presenta valores ligeramente más elevados que la cuenca alta, lo cual demuestra que en esta zona existe una mayor concentración de sales disueltas.

Los valores de oxígeno disuelto presentan valores bajos en el río Huancaray. En el caso del Pampas y el Chincheros estos valores son más elevados y muestran una mayor capacidad de autodepuración y eliminación de la carga orgánica. En el caso de Chincheros, además, se detecta presencia de detergentes aniónicos.

7.8.2. Parámetros Químicos

No se presentan incumplimientos de los límites establecidos por los ECA para los parámetros químicos analizados.

7.8.3. Metales y metaloides

En los puntos analizados del río Pampas se presentan cantidades ligeramente elevadas de boro que en algunas campañas generan incumplimiento, sin embargo, son valores mucho menores que aguas arriba. En el caso de los ríos Huancaray y Chinchero, no existe presencia de boro y las concentraciones de arsénico son mínimas, con lo cual se refleja que en esa zona los suelos no son de origen volcánico.

En los puntos analizados del río Pampas se detectan valores ligeramente elevados de hierro asociado al manganeso, probablemente de origen natural debido a la naturaleza litológica de la zona. De la misma manera, existe una presencia no desdeñable de aluminio. Estos metales aumentan su concentración durante periodos de lluvia por efecto de la remoción de sedimentos.

7.8.4. Parámetros microbiológicos

Los ríos Huancaray y Chincheros presentan unas elevadas cargas de contaminación microbiológica, con varios incumplimientos de coliformes totales, termotolerantes y *E.Coli*, lo que se relaciona también con los bajos valores de oxígeno disuelto. Esto está relacionado con la gran cantida de vertimientos de aguas no tratadas que van a parar a los cursos de esta UT.

7.8.5. Pesticidas

Durante el tercer monitoreo participativo del 2019, se analizaron pesticidas organoclorados y organofosforados en los puntos de monitoreo del río Huancaray. No se ha detectado la presencia de ninguno de los compuestos monitoreados.

7.9. UNIDAD TERRITORIAL TOROBAMBA

Se monitorea únicamente el curso principal (río Torobamba) y la red actual comprende 3 puntos de control que se monitorean desde 2016. Sus suelos ya no presentan origen volcánico y no se tienen actividades mineras o industriales.

7.9.1. Parámetros físicos

El parámetro pH se incumple en prácticamente todos los puntos monitoreados, superando 8,5.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Los valores de conductividad son ligeramente más bajos que en otros cursos de la cuenca. En cuanto a los valores de oxígeno disuelto, éstos están dentro de los límites definidos y con una tendencia hacia el límite superior, indicando una buena capacidad de autodepuración.

7.9.2. Parámetros Químicos

No se presentan incumplimientos de los límites establecidos por los ECA para los parámetros químicos analizados.

7.9.3. Metales y metaloides

Este río presenta valores elevados de hierro, manganeso y aluminio, muy probablemente procedentes de la litología propia de la zona. Sus valores son ligeramente más elevados en periodos de lluvias y avenidas.

7.9.4. Parámetros microbiológicos

La contaminación microbiológica está presente en todos los puntos analizados en varias campañas. La presión ejercida por los vertimientos de aguas no tratadas es bastante fuerte, aumentando la carga orgánica a lo largo de todo el curso.

7.10. UNIDAD TERRITORIAL BAJO PAMPAS

En esta UT se monitorea los ríos Pampas, Chumbao, Ranracancha, Cocas, Kishuara y Ongoy.

Este ámbito tiene una fuerte presión poblacional, especialmente en la zona de Andahuaylas, con una gran carga de vertimientos de aguas no tratadas y disposición de residuos sólidos no adecuada. Sus suelos ya no presentan origen volcánico y no se tienen actividades mineras o industriales.

7.10.1. Parámetros físicos

Los valores de pH muestran unas aguas alcalinas, con incumplimientos puntuales del pH por encima de los máximos establecidos por los ECA.

Los valores de conductividad reflejan un agua con una baja carga de sales disueltas en el río Chumbao.

En el caso del Pampas estos valores son superiores, mucho más similares a los valores del propio Pampas en sus tramos superiores. La conductividad presenta valores más elevados en el caso del río Cocas. En cualquier caso, estos valores van aumentando de aguas arriba a aguas abajo.

Por otra parte, los valores de oxígeno disuelto se encuentran dentro de los límites establecidos, a excepción de las pequeñas quebradas que muestran valores más bajos.

7.10.2. Parámetros Químicos

No se presentan incumplimientos de los límites establecidos por los ECA para los parámetros químicos analizados a excepción del río Chumbao.

El río Chumbao presenta numerosos incumplimientos en los puntos monitoreados. Las concentraciones de sales son relativamente bajas y presenta valores bajos de conductividad. Se detecta la presencia de detergentes aniónicos. Este curso se ve afectado por vertimientos procedentes de la extracción y lavado de materiales de acarreos y residuos sólidos de construcción además de vertimientos de aguas residuales no tratadas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.10.3. Metales y metaloides

El río Pampas presenta valores elevados de hierro, manganeso y aluminio, muy probablemente procedentes de la litología propia de la zona. Sus valores son ligeramente más elevados en periodos de lluvias y avenidas. También se detectan estos metales en algunos afluentes del río Chumbao y del río Cocas.

7.10.4. Parámetros microbiológicos

La contaminación microbiológica está presente en todos los puntos analizados en varias campañas, a excepción del río Pampas que parece tener la capacidad de autodepuración suficiente para aligerar la presión aportada por sus tributarios. La siguiente figura corresponde a 2020, si bien los monitoreos anteriores muestran el mismo comportamiento.

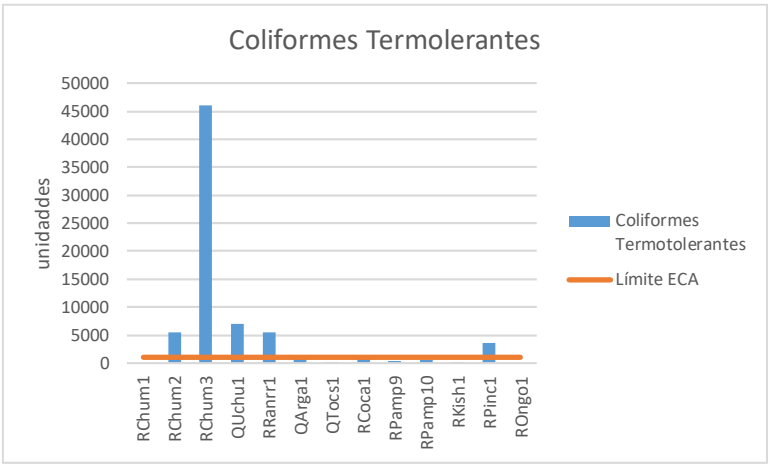


Figura 13. Valores de Coliformes Termotolerantes. Fuente: propia a partir datos monitoreo 2020

La presión ejercida por los vertimientos de aguas no tratadas es bastante fuerte, aumentando la carga orgánica a lo largo de los tributarios principales (ríos Chumbao y Cocas).

7.10.5. Pesticidas

Durante el tercer monitoreo participativo del 2019, se analizaron pesticidas organoclorados y organofosforados en los puntos de monitoreo de los ríos Chumbao y quebrada Arga. No se ha detectado la presencia de ninguno de los compuestos monitoreados.

8. ÍNDICE DE CALIDAD DEL AGUA (ICA)

El Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos de Aguas Superficiales (ICA-RHS), se define como una herramienta matemática que integra una cantidad de parámetros, cuyo análisis permite transformar estos datos en un valor que califica de manera simple, concisa y válida, el estado de la calidad de los recursos hídricos.

Este índice es de aplicación obligatoria por la Autoridad Nacional del Agua y de manera referencial para otras entidades y público en general. Se basa en la metodología canadiense propuesta por el Canadian Council of Ministers of the Environment (CCME_WQI), que es uno de los índices más empleados, el cual propone una evaluación de la calidad del agua en un periodo de tiempo determinado teniendo en cuenta el número de parámetros que superan un estándar de referencia, el número de datos que no cumplen con el estándar y la magnitud de superación (CCME, 2001).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la cuenca Pampas los ICA-RHS han sido calculados utilizando los lineamientos definidos por ANA y están detallados en el Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020).

8.1. METODOLOGÍA DE CÁLCULO

Según lo indicado en el Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020), se compilaron los resultados de los monitoreos de Calidad de Agua Superficial ejecutados del 2012 al 2020, considerándose un total de 70 puntos donde se puede calcular el ICA (al menos 4 monitoreos realizados en ese punto).

8.1.1. Selección de Parámetros:

La determinación de los parámetros, fue planteado por los especialistas de la DCERH, en base a los resultados de los parámetros que tengan mayor frecuencia en el incumplimiento de los ECA de Agua de todas las cuencas Hidrográficas presentes en territorio nacional. Así, se logró determinar dos subíndices [S1 “Materia Orgánica” y S2“FísicoQuímico Metal”], donde se especifican las agrupaciones de parámetros que integraran el análisis para el desarrollo de la metodología del ICA-RHS.

		Categoría 1 Subcategoría A2	Categoría 3	Categoría 4 Subcategoría E2
Sub Índice 1 Materia Orgánica	Demanda Bioquímica de Oxígeno (DBO5)	X	X	X
	Demanda Química de Oxígeno (DQO)	X	X	
	Oxígeno Disuelto (valor mínimo)	X	X	X
	Coliformes Termotolerantes	X	X	X
	Fósforo Total	X		X
	Amoniaco - N	X		
	Nitratos (NO^{3-})			X
	Hidrocarburos Totales de Petróleo 1/			X
Sub Índice 2 Físico Químico - Metal	Potencial de Hidrógeno (pH)	X	X	X
	Arsénico	X	X	X
	Aluminio	X	X	
	Manganeso	X	X	
	Hierro	X	X	
	Cadmio	X	X	
	Plomo	X	X	X
	Boro 2/	X	X	
	Cobre		X	X
	Mercurio			X
	Zinc			X
	Sólidos Suspendidos Totales			X

Figura 14. Parámetros utilizados según sub-índice. Fuente: DCERH

8.1.2. Cálculo por Sub Índice

Considerando preliminarmente la selección de los parámetros, distribuidos en los sub índice 1 y Sub Índice 2, se procede con el calculado de tres factores: Alcance, Frecuencia y Amplitud, los cuales serán parte para la formulación del cálculo del ICA-RHS

F1- Alcance: Representa la cantidad de parámetros de calidad que no cumplen los valores establecidos en la normativa. Estándares de Calidad Vigente, respecto al total de parámetros a evaluar:

$$F_1 = \frac{N° \text{ de parámetros que no cumplen los ECA Agua}}{N° \text{ Total de parámetros a evaluar}}$$

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

F2- Frecuencia: Representa la cantidad de datos que no cumplen la normativa ambiental (ECA para Agua) respecto al total de los datos de los parámetros a evaluar (datos que corresponden a los resultados de un mínimo de 4 monitoreos)

$$F_2 = \frac{N° \text{ de los Datos que NO cumplen los ECA}}{N° \text{ Total de parámetros a evaluar}}$$

F3- Amplitud: Es una medida de la desviación que existe en los datos, determinada por la suma normalizada de excedentes, es decir los excesos de todos los datos respecto al número total de datos

$$F_3 = \left(\frac{\text{Suma Normalizada de Excedentes}}{\text{Suma Normalizada de Excedentes} + 1}\right) x100$$

Fórmula de Cálculo de ICA-RHS

$$ICA - RHS = 100 - \sqrt{\frac{F_1^2 + F_2^2 + F_3^2}{3}}$$

Finalmente, se interpreta el resultado final dando una calificación y un código de colores como se muestra en la siguiente tabla.

Valor ICA-RHS	Calificación ICA-RHS	Interpretación
95 – 100	Excelente	La calidad del agua está protegida, ausencia de amenaza o daño, su condición está muy cercana a los niveles naturales o deseables.
80 – 94	Bueno	La calidad del agua se aleja un poco de la calidad natural agua. Sin embargo, las condiciones deseables pueden estar con algunas amenazas o daños de poca magnitud.
65 - 79	Regular	La calidad de agua natural ocasionalmente es amenazada o dañada. La calidad del agua a menudo se aleja de los valores deseables. Muchos de los usos necesitan tratamiento
45 - 64	Malo	La calidad de agua no cumple con los objetivos de calidad, frecuentemente las condiciones deseables están amenazadas o dañadas. Muchos de los usos necesitan tratamiento
0 - 44	Pésimo	La calidad del agua no cumple con los objetivos de calidad, casi siempre está amenazada o dañada. Todos los usos necesitan tratamiento

Figura 15. Representación y colores. Fuente: DCERH

8.2. UNIDAD TERRITORIAL ALTO PAMPAS

En la Unidad Territorial Alto Pampas se han obtenido los ICA de 5 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RPamp1	5	84	BUENO	66	REGULAR	66	REGULAR
RPamp2	9	70	REGULAR	63	MALO	63	MALO
RPamp12	4	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
QQuel1	4	100	EXCELENTE	72	REGULAR	72	REGULAR
QQuel2	4	85	BUENO	67	REGULAR	67	REGULAR

Tabla 36. Valores ICA-RHS en UT Alto Pampas. Fuente: Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

La calificación ICA-RHS es “regular” en los puntos de cálculo de la Quebrada Quellobamba y en el punto RPamp1. Los puntos Rpamp12 y Rpamp2 da una calificación “malo” y “bueno” respectivamente.

El subíndice 1 referido a la materia orgánica da mejores resultados. El subíndice 2 muestra un mayor número de incumplimientos.

8.3. UNIDAD TERRITORIAL CARACHA

En la Unidad Territorial Caracha se han obtenido los ICA de 5 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RCara2	9	85	BUENO	75	REGULAR	75	REGULAR
RCara3	8	69	REGULAR	63	MALO	63	MALO
RCara4	8	67	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RCara5	8	71	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RCara6	5	100	EXCELENTE	76	REGULAR	76	REGULAR

Tabla 37. Valores ICA-RHS en UT Caracha. Fuente: Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020)

El río Caracha obtiene una calificación de “malo” en 3 puntos y “regular” en los otros 2. El subíndice 2 muestra un mayor número de incumplimientos.

8.4. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO ALTO PAMPAS

En la Unidad Territorial Medio Alto Pampas se han obtenido los ICA de 10 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RMacr1	8	85	BUENO	93	BUENO	85	BUENO
RHuyl1	8	85	BUENO	73	REGULAR	73	REGULAR
RHuap1	8	85	BUENO	91	BUENO	85	BUENO
QTaca2	4	100	EXCELENTE	66	REGULAR	66	REGULAR
RPamp3	9	71	REGULAR	56	MALO	56	MALO
RPamp4	9	70	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RPamp5	8	85	BUENO	47	MALO	47	MALO
RVisc5	5	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO
RVisc6	4	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO
RHuap3	4	100	EXCELENTE	64	MALO	64	MALO

Tabla 38. Valores ICA-RHS en UT Medio Alto Pampas. Fuente: Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020)

La calificación del ICA-RHS es “bueno” en un 40% de los puntos, y “malo” en otro 40% de los puntos (ubicados en el río Pampas). Todos los puntos presentan una calificación peor en el caso del subíndice 2, y una mejor calificación en cuanto a presencia de materia orgánica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

8.5. UNIDAD TERRITORIAL SONDONDO

En la Unidad Territorial Sondondo se han obtenido los ICA de 7 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RMoyo1	8	100	EXCELENTE	76	REGULAR	76	REGULAR
RNegr1	8	83	BUENO	8	PÉSIMO	75	REGULAR
QPamp1	4	85	BUENO	92	BUENO	85	BUENO
RRaca1	7	85	BUENO	92	BUENO	85	BUENO
QSacc1	8	71	REGULAR	64	MALO	64	MALO
QSacc2	9	85	BUENO	30	PÉSIMO	30	PÉSIMO
RSond1	5	100	EXCELENTE	71	REGULAR	71	REGULAR
RSond2	7	100	EXCELENTE	69	REGULAR	69	REGULAR

Tabla 39. Valores ICA-RHS en UT Sondondo. Fuente: Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020)

La calificación de ICA-RHS en la quebrada Saccllani es “malo” (QSacc1) y “pésimo” (QSacc2). El resto de puntos de esta UT presenta un valor de ICA-RHS “bueno” y “regular”. Hay que destacar que la baja calificación viene dada por el subíndice 2, es decir, por los incumplimientos debido a la presencia de metales.

8.6. UNIDAD TERRITORIAL CHICHA

En la Unidad Territorial Chicha se han obtenido los ICA de 2 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RChic1	9	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RChic2	6	83	BUENO	80	BUENO	80	BUENO

Tabla 40. Valores ICA-RHS en UT Chicha. Fuente: Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020)

Los 2 puntos donde se ha calculado el ICA-RHS muestran una calidad del agua buena para ambos subíndices. En el caso de RChic1, en materia orgánica presenta una calidad excelente.

8.7. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO BAJO PAMPAS

En la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas se han obtenido los ICA de 10 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RHuan1	12	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RHuan3	4	80	BUENO	73	REGULAR	73	REGULAR
RHuan4	8	84	BUENO	86	BUENO	84	BUENO
RHuan5	4	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RSant3	11	26	PÉSIMO	93	BUENO	26	PÉSIMO

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

RChin1	12	42	PÉSIMO	92	BUENO	42	PÉSIMO
RChin2	12	75	REGULAR	74	REGULAR	74	REGULAR
RPamp6	9	100	EXCELENTE	63	MALO	63	MALO
RPamp7	9	100	EXCELENTE	56	MALO	56	MALO
RPamp8	9	85	BUENO	54	MALO	54	MALO

Tabla 41. Valores ICA-RHS en UT Medio Bajo Pampas. Fuente: Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020)

Los puntos RSant3 (río Santa Rosa) y RChin1 (Río Chincheros) muestran un ICA-RHS "pésimo" debido a la mala calificación del subíndice 1 referente a la materia orgánica.

Los 3 puntos del río Pampas (RPamp6, Rpamp7 y RPamp8) muestran una buena capacidad de autodepuración y oxigenación, aunque la presencia de metales hace que el ICA-RHS dé una calificación de "malo".

El río Huancaray obtiene un ICA-RHS "bueno" a excepción del punto RHuan3, que es "regular" debido a algún incumplimiento en metales.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

8.8. UNIDAD TERRITORIAL TOROBAMBA

En la Unidad Territorial Torobamba se han obtenido los ICA de 3 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RToro1	9	85	BUENO	91	BUENO	85	BUENO
RToro2	9	85	BUENO	72	REGULAR	72	REGULAR
RToro3	8	81	BUENO	71	REGULAR	71	REGULAR

Tabla 42. Valores ICA-RHS en UT Torobamba. Fuente: Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020)

Según los ICA-RHS obtenidos la calidad del agua en el río Torobamba es buena en cuanto a materia orgánica, pero la presencia de metales lleva a una clasificaciónde regular en los puntos RToro 2 y RToro3.

8.9. UNIDAD TERRITORIAL BAJO PAMPAS

En la Unidad Territorial Bajo Pampas se han obtenido los ICA de 13 puntos de monitoreo.

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RChum1	11	85	BUENO	87	BUENO	85	BUENO
RChum2	12	43	PÉSIMO	80	BUENO	43	PÉSIMO
RChum3	12	14	PÉSIMO	74	REGULAR	14	PÉSIMO
QUchu1	12	55	MALO	73	REGULAR	55	MALO
RRanr1	4	72	REGULAR	70	REGULAR	70	REGULAR
QArga1	12	66	REGULAR	80	BUENO	66	REGULAR
QTocs1	11	100	EXCELENTE	86	BUENO	86	BUENO
RCoca1	8	70	REGULAR	73	REGULAR	70	REGULAR
RPamp9	8	58	MALO	54	MALO	54	MALO
RPamp10	7	56	MALO	55	MALO	55	MALO
RKish1	4	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO
RPinc1	11	83	BUENO	60	MALO	60	MALO
ROngo1	4	100	EXCELENTE	100	EXCELENTE	100	EXCELENTE

Tabla 43. Valores ICA-RHS en UT Bajo Pampas. Fuente: Informe de evaluación del índice de calidad ambiental de los recursos hídricos superficiales (ICA-RHS), en el ámbito del consejo de recursos hídricos de cuenca Pampas (ANA, mayo 2020)

Los resultados muestran que 31% de los puntos presentan una calificación de “malo”, es decir, la calidad de agua no cumple con los objetivos establecidos y necesita tratamiento para su uso. El 23% de los puntos presenta una calificación de “bueno” y tan solo 1 punto (río Ongoy) muestra un ICA-RHS “excelente”.

Analizando los subíndices se puede observar que la mala calidad del agua viene dada en su gran parte por el Subíndice 1, correspondiente a la materia orgánica, especialmente en el río Chumbao, donde la calidad debida a la presencia de metales es buena, pero pésima en cuanto a materia orgánica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

9. CONCLUSIONES POR UNIDAD TERRITORIAL

9.1. UNIDAD TERRITORIAL ALTO PAMPAS

Comprende el nacimiento del río Pampas hasta su confluencia con el Caracha, así como las lagunas que conforman su naciente.

La calidad del agua del río Pampas en esta UT es relativamente buena y no presenta ningún problema relevante. Su capacidad de autodepuración es buena.

La calidad de las lagunas es deficiente, presentando valores bajos de oxígeno disuelto y pH muy alcalinos. La presencia de nitrógeno amoniacal denota que el origen de la baja calidad proviene de las descargas de aguas residuales no tratadas y de las actividades acuícolas que se llevan a cabo.

También en las lagunas se detecta la presencia de metales no habituales como el zinc, cadmio, cobalto, bario o litio, si bien son concentraciones bajas y no incumplen los ECA, son metales de origen no natural, muy probablemente de los pasivos mineros presentes en la zona y los relaves de pozas.

Los puntos donde se ha calculado el ICA-RHS presentan una calificación de “regular” en el 60% de los puntos. 20% se consideran “buenos” y 20% “malos”. Esta calificación viene determinada por incumplimientos en presencia de metales y parámetros físico-químicos.

9.2. UNIDAD TERRITORIAL CARACHA

Se monitoreo al curso principal del río Caracha. Esta UT se caracteriza por los suelos de origen volcánico, lo que genera presencia de concentraciones altas de boro y arsénico.

El pH es muy alcalino, con tendencia a aumentar desde aguas arriba hacia aguas abajo. En épocas de avenida, los mayores caudales aumentan la capacidad de autodepuración.

Las aguas de Caracha presentan una mayor cantidad de sales disueltas (sales de calcio, cloruros, sulfatos) que otros cursos. A excepción del boro y arsénico, procedentes del origen volcánico de los suelos, no se presentan incumplimientos destacables.

Los valores de ICA-RHS muestran una calificación de “regular” (40%) y “mala” (60%) determinada por incumplimientos en presencia de metales y parámetros físico-químicos.

9.3. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO ALTO PAMPAS

Corresponde al tramo del rio Pampas desde la unión con el rio Caracha hasta la unión con el rio Chicha. La red actual de monitoreo cuenta con puntos de muestreo en los ríos Pampas, Macro, Millpo, Huylcamayo, Huancapi, Vischonhgo y quebrada Taca.

Se trata de cursos de agua bastante alcalina donde el pH es ligeramente superior a los límites establecidos por los ECA. Su conductividad refleja una concentración en sales disueltas superior a la cuenca alta.

En cuanto a metales, se detectan cantidades importantes de arsénico y boro, debido a la naturaleza volcánica de la zona. En el caso del río Huancapi, en periodos de lluvias se registran aumentos muy puntuales de metales como el hierro, manganeso y aluminio (de origen natural) y bario y plomo, éstos últimos posiblemente de origen minero.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El monitoreo de pesticidas organoclorados y organofosforados en el río Vischongo muestra la inexistencia de este tipo de sustancias, con lo cual la calidad de sus aguas no está afectada por las actividades agrícolas.

Se evaluaron 10 puntos con el ICA-RHS, dando 4 puntos de calidad “buena”, 4 “mala” y 2 puntos de calidad “regular”.

9.4. UNIDAD TERRITORIAL SONDONDO

En esta UT se monitorean puntos del curso principal (río Sondondo) y se han definido puntos de monitoreo en los ríos Moyobamba, Negromayo, Mishca y en las quebradas Racaya y Saccllani.

En los cursos de esta UT el agua es ligeramente alcalina y los valores de oxígeno disuelto son bajos, especialmente en periodos de estiaje.

La presencia de contaminantes es menor en los ríos (Moyobamba, Negromayo y Sondondo), que presentan una capacidad de autodepuración más alta que las quebradas.

Cabe destacar los problemas de calidad detectados en la quebrada Sacllani, afectada por los vertimientos de aguas residuales no tratadas de la manera adecuada o no eficientemente y de aguas de origen metalúrgico minero de la empresa Catalina Huanca. En este punto el ICA-RHS calculado muestra una calidad “pésima”.

De los 7 puntos considerados para el cálculo del ICA-RHS, 4 puntos muestran una calidad “regular”, 1 punto “mala”, 1 punto “pésima” y solo 1 punto “buena”.

9.5. UNIDAD TERRITORIAL CHICHA

Únicamente se monitorea el curso principal (río Chicha). Esta UT presenta diversos puntos de vertimiento de aguas no tratadas, sin embargo presenta una buena capacidad de autodepuración. El ICA-RHS da una calificación “buena” a los 2 puntos de esta UT donde ha sido calculado.

Sus aguas son alcalinas, con una capacidad de consumo de carga contaminante creciente a lo largo del río. Los principales problemas de contaminación detectados se deben al origen volcánico de los suelos (concentraciones elevadas de boro) y a los aportes de aguas no tratadas (contaminación microbiológica y valores bajos de oxígeno disuelto).

9.6. UNIDAD TERRITORIAL MEDIO BAJO PAMPAS

Se monitorean los cursos de los ríos Pampas, Chincheros y Huancaray.

El río Pampas presenta una calidad similar a los tramos anteriores, donde todavía existe presencia de sales en disolución y presencia, en disminución, de boro y arsénico. En esta zona ya no se tienen suelos de origen volcánico y predomina el hierro y el manganeso de origen natural.

En los casos del río Chincheros y Huancaray, los principales problemas de calidad derivan de la presencia de contaminación microbiológica y una baja capacidad de consumo de la carga orgánica. La presión poblacional y los varios vertimientos de aguas residuales no tratadas ejercen una gran presión sobre estos dos cursos fluviales.

Los ICA-RHS calculados en el río Santa Rosa y río Chincheros dan una calidad “pésima”. El resto de puntos evaluados dan una calidad “mala” en los puntos evaluados en el río Pampas, y una calidad “buena” para el río Huancaray.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

9.7. UNIDAD TERRITORIAL TOROBAMBA

Se monitorea únicamente el curso principal (río Torobamba) con una gran presión ejercida por los vertimientos de aguas residuales no tratadas. Sus suelos ya no presentan origen volcánico y no se tienen actividades mineras o industriales.

Los principales problemas de calidad se deben a la alta carga orgánica que se presenta a lo largo de todo el curso.

Existen pequeños incumplimientos puntuales de hierro, manganeso y aluminio debidos a la naturaleza litológica de los suelos de la zona.

Se evaluó el ICA-RHS en 3 puntos del río Torobamba, dando 2 puntos “regulares” y 1 punto “bueno”.

9.8. UNIDAD TERRITORIAL BAJO PAMPAS

En esta UT se han monitoreado los ríos Pampas, Chumbao, Ranracancha, Cocas, Kishuara y Ongoy.

Los principales problemas de calidad se deben a la alta carga orgánica que se presenta a lo largo de todos los cursos, así como la presencia de contaminación microbiológica, a excepción del río Pampas que presenta una mayor capacidad de autodepuración.

El río Chumbao presenta varios incumplimientos incluyendo presencia de detergentes aniónicos.

Existen pequeños incumplimientos puntuales de hierro, manganeso y aluminio debidos a la naturaleza litológica de los suelos de la zona.

En 2019 se analizaron pesticidas organoclorados y organofosforados en los puntos de monitoreo de los ríos Chumbao y quebrada Argama. No se ha detectado la presencia de ninguno de los compuestos monitoreados.

El cálculo del ICA-RHS da 2 puntos de calidad “pésima” en el río Chumbao. El resto de puntos califica como “malo” (4 puntos), “regular” (3 puntos) y “bueno” (3 puntos). El río Ongoy es el único puntos calificado con un ICA-RHS de “excelente”.

10. MEDIDAS Y ACCIONES ORIENTADAS AL MEJORAMIENTO DE LA CALIDAD

Tras el análisis de toda la información existente para la calidad del recurso hídrico en la cuenca del río Pampas, se detecta una problemática importante ya que en muchos casos no se cumplen los estándares de calidad definidos para los diferentes usos. SI bien existe una gran oferta de agua, la calidad de ésta puede limitar su uso en muchos casos. El aumento de las actividades antrópicas y el desarrollo de las actividades implican la necesidad de tener un agua con la calidad necesaria y unos mecanismos que permitan el tratamiento de las aguas usadas de manera a tener un recurso sostenible.

Por ello, en las siguientes etapas del Plan se propondrán medidas orientadas básicamente a: Reducir las cargas contaminantes y mejorar o adecuar los tratamientos de las aguas usadas, Proteger el recurso, Mejorar la institucionalidad y la cultura del agua en cuanto a la calidad de los recursos hídricos.

La problemática detectada en la cuenca del río Pampas entra en concordancia con lo especificado en el documento Estrategia Nacional para el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos (ANA, marzo 2016), para el periodo 2016-2025 se han definido 3 líneas de acción en lo referente a la calidad de los recursos hídricos a nivel nacional.

- Línea de acción 1: consta de 2 acciones estratégicas:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Reducir progresivamente la carga contaminante mediante gestión, manejo y tratamiento adecuado de las aguas residuales
- Remediar y recuperar las zonas afectadas por pasivos ambientales de origen minero, agrícola y poblacional

- Línea de acción 2: Cuya acción estratégica es proteger la calidad de los recursos hídricos, ecosistemas acuáticos y bienes naturales asociados a éstos.
- Línea de acción 3: Cuya acción estratégica es mejorar la gobernabilidad en la gestión de la calidad de los recursos hídricos

Las acciones previstas en la estrategia nacional para el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos responden a la problemática detectada en la cuenca del río Pampas, con lo cual las acciones que se definirán en el presente Plan deberán seguir dichos lineamientos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

11. CONCLUSIONES GENERALES

La cuenca Pampas presenta ciertos problemas de calidad, aunque en general, tiene una buena capacidad de autodepuración debido al volumen de los caudales circulantes.

Las lagunas de la naciente del río Pampas presentan algunos problemas de eutrofización, con baja capacidad para consumir la carga orgánica, esto debido a las actividades acuícolas que se llevan a cabo y debido a las descargas de aguas residuales no tratadas. Adicionalmente, se encuentran algunos metales relacionados con los pasivos ambientales que existen en la zona.

En la cuenca alta y media, debido a la naturaleza volcánica de los suelos, se presentan contenidos elevados de boro y arsénico en las aguas de los ríos de Alto Pampas, Caracha, Medio Alto Pampas, Sondondo y Medio Pampas.

Las actividades de la pequeña minería informal afectan la calidad de ciertos cursos de la parte media, especialmente afectando a los ríos Huancapi y quebrada Sacllani (ésta última muy presionada por los vertimientos de la minera catalina Huanca).

La contaminación microbiológica se hace presente en toda la cuenca, pero de manera más remarcable en la parte media y baja. Esta zona no presenta presiones de actividades mineras o antrópicas, ni suelos de origen volcánico. Su calidad se ve afectada por la existencia de numerosos vertimientos de aguas residuales domésticas sin tratar y por la disposición en lugares inadecuados de los residuos sólidos.

Por lo general, todos estos problemas se agudizan durante el periodo de lluvias y avenidas, ocasionando que haya una cantidad de material que sea arrastrado (botaderos) y removiendo sedimentos (pasivos ambientales), lo que genera problemas puntuales por el alto contenido en inorgánicos o metales. Por otra parte, en época de estiaje la capacidad de consumo de la carga orgánica se ve reducida.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 08 BALANCE HIDRICO

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. ESQUEMA HIDRICO 5
3. HERRAMIENTA NUMÉRICA WEAP 9
3.1. Modelo WEAP 9
4. METODOLOGÍA DEL BALANCE HÍDRICO 10
4.1. Metodología numérica 10
4.2. Tratamiento de los datos 12
4.2.1. Oferta de agua 12
4.2.2. Demanda de agua 12
4.2.3. Infraestructura 13
4.2.4. Régimen de explotación 13
4.3. Diagnóstico cuantitativo mediante modelos: balances mensuales desagregados 14
5. MODELOS DE GESTIÓN EXISTENTES EN LA CUENCA PAMPAS 14
5.1. Modelo WEAP Pampas 2016 15
5.1.1. Consideraciones del Modelo WEAP 2016 15
5.1.2. Resultados del balance hídrico de la cuenca Pampas al 2016 16
6. PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN PAMPAS 17
6.1. Revisión de la información: 17
6.1.1. Oferta de agua 17
6.1.2. Demanda de agua 17
6.1.3. Infraestructura 17
6.1.4. Régimen de explotación 18
6.2. Actualización del modelo de gestión 18
6.2.1. Actualización de nudos de demanda 18
6.2.2. Mejoras visuales acordes a Plan 24
7. BALANCE HÍDRICO DE LA CUENCA EN LA SITUACIÓN ACTUAL 24
7.1. Características del modelo de gestión de la Cuenca 24
7.1.1. Esquema del modelo 24
7.1.2. Datos del Modelo 31
7.2. Resultados de la situación actual – Cuenca Pampas 43
7.3. Resultados de la situación actual – Unidades Territoriales 46
7.3.1. Unidad territorial Alto Pampas 46
7.3.2. Unidad territorial Caracha 48
7.3.3. Unidad territorial Sondondo 49
7.3.4. Unidad territorial Medio Alto Pampas 50
7.3.5. Unidad territorial Chicha 52
7.3.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas 53
7.3.7. Unidad territorial Torobamba 54
7.3.8. Unidad territorial Bajo Pampas 55
8. CONCLUSIONES 59

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Demandas hídricas consideraras en el modelo WEAP 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019. 16
Tabla 2. Esquema del modelo de gestión de la cuenca: vista general. Fuente: Elaboración propia 25
Tabla 3. Esquema del modelo de gestión de la cuenca: detalle 1. Fuente: Elaboración propia 26
Tabla 4. Esquema del modelo de gestión de la cuenca: detalle 2. Fuente: Elaboración propia 27
Tabla 5. Esquema del modelo de gestión de la cuenca: detalle 3. Fuente: Elaboración propia 28
Tabla 6. Unidades territoriales consideradas para análisis de balance y subcuencas incluidos en cada uno. Fuente: elaboración propia. 31
Tabla 7. Oferta natural media 1964-2016. Fuente: Elaboración propia 32
Tabla 8. Nudos de demandas poblaciones actuales aplicadas al modelo en hm^3/a. Fuente: Elaboración propia. 35
Tabla 9. Nudos de demandas agrícolas actuales aplicadas al modelo en hm^3/a. Fuente: Elaboración propia. 37
Tabla 10. Nudos de demandas para otros usos actuales aplicadas al modelo en hm^3/a. Fuente: Elaboración propia. 38
Tabla 11. Prioridad asignada a las demandas. Fuente: Elaboración propia. 43
Tabla 12. Confiabilidad de servicio de las demandas por unidades territoriales y usos: situación actual. Fuente: Elaboración propia 44

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Esquema topológico curso del río Pampas. Fuente: propia 6
Figura 2. Esquema topológico curso del río Caracha. Fuente: propia 7
Figura 3. Esquema topológico curso del río Torobamba. Fuente: propia 7
Figura 4. Esquema topológico curso del río Sondondo. Fuente: propia 8
Figura 5. Esquema topológico curso del río Chicha. Fuente: propia 8
Figura 6. interfaz gráfica y amigable del software WEAP Fuente: https://www.weap21.org/ Página oficial 9
Figura 7. Esquema del modelo WEAP 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019 15
Figura 8. Evolución de los derechos de uso emitidos en la cuenca Pampas periodo 2016-2020. Fuente: elaboración propia. 18
Figura 9. Detalle de actualización de nudos de demanda en la unidad territorial Alto Pampas. Fuente: elaboración propia. 20
Figura 10. Detalle de actualización de nudos de demanda en la unidad territorial Sondondo. Fuente: elaboración propia. 21
Figura 11. Detalle de actualización de nudos de demanda en la unidad territorial Torobamba. Fuente: elaboración propia. 22
Figura 12. Detalle de actualización de nudos de demanda en la unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia 23
Figura 13. Oferta natural anual de la cuenca Pampas 1964-2016 incluida en el modelo de gestión. Fuente: Elaboración propia. 32
Figura 14. Oferta natural media mensual de la cuenca Pampas 1964-2016 incluida en el modelo de gestión. Fuente: Elaboración propia. 33
Figura 15. Demanda mensual actual de agua aplicada en el modelo. Fuente: Elaboración propia. 39

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 16. Oferta y demanda mensuales del Pampas en la situación actual. Fuente: Elaboración propia 39
Figura 17. Demanda anual servida y déficit: cuenca completa. Fuente: Elaboración propia 45
Figura 18. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: cuenca completa. Fuente: Elaboración propia 46
Figura 19. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 47
Figura 20. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 47
Figura 21. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia 48
Figura 22. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia 48
Figura 23. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia 50
Figura 24. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia 50
Figura 25. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 51
Figura 26. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia 51
Figura 27. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia 52
Figura 28. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia 52
Figura 29. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 53
Figura 30. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 54
Figura 31. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia 55
Figura 32. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia 55
Figura 33. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 56
Figura 34. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia 57
Figura 35. Demanda anual servida y déficit: cuenca del río Chumbao. Fuente: Elaboración propia 58
Figura 36. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: cuenca del río Chumbao. Fuente: Elaboración propia 58

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

El presente informe presenta la metodología para el desarrollo del balance hídrico mensualizado para la cuenca del río Pampas, teniendo como insumo las caracterizaciones ya evaluadas en los anteriores anexos, con el objetivo de obtener los balances entre oferta y demanda, y de esta forma representar lo más cercano a la realidad la gestión de la cuenca. Es el denominado Modelo de Gestión.

Es importante destacar que los modelos no persiguen la reproducción exacta de los procesos físicos que constituyen un sistema tan dinámico e interrelacionado como es una cuenca hidrográfica, sino que presume un escenario admisible con el objeto de posibilitar unos resultados válidos para un balance de masas integral y plausible en cuanto a la cuantificación del recurso hídrico.

El balance hídrico nos brindará el diagnóstico de la situación de la cuenca desde el punto de vista de la gestión y estará basado en el resultado del modelo de simulación de la gestión de la oferta y la demanda. El presente anexo detallara la recopilación, tratamiento y selección de datos, así como el ensamblaje y ajustes realizados al modelo.

La metodología se fundamenta en el análisis de un sistema de recursos hídricos y realizar el balance entre la oferta de agua de las subcuencas definidas para el modelo, las demandas o usos de agua, infraestructuras y regímenes de explotación. El soporte para el modelo estará brindado por el software WEAP, el cual es capaz de simular los problemas dentro de un sistema hidráulico. Estos modelos nos permiten analizar y juzgar si en una hipótesis determinada la alternativa simulada es correcta comprobando si el funcionamiento en general del sistema analizado es adecuado.

Finalmente, el análisis del balance hídrico se realizará para el escenario de la situación actual dentro del ámbito de cuenca en estudio, así como también se presentarán la descripción de los resultados a nivel de Unidades Territoriales. Se debe aclarar que se evaluará el sistema para las demandas actuales y la oferta de la serie histórica en régimen natural, actualizando y enriqueciendo el modelo de gestión de partida del 2016.

2. ESQUEMA HIDRICO

Para iniciar con la formulación del balance hídrico es preciso contar con la representación dentro de un esquema topológico de la cuenca Pampas, con las principales fuentes de oferta de la red hidrográfica y las infraestructuras hidráulicas mayores (Ríos, lagunas, represas, canales, bocatomas, centrales hidroeléctricas, etc.) y las demandas principales (Poblacional, agrícola, entre otras, etc.) Este esquema nos permite tener un primer panorama en el cual sintetiza y clarifica el manejo de los recursos hídricos a nivel de la cuenca. Ver Figura N° 1.

Se ha desarrollado el esquema topológico de la cuenca Pampas a partir de los datos existentes y actualizando con las nuevas demandas detectadas y con los aportes que el grupo temático de modelamiento están alcanzando.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

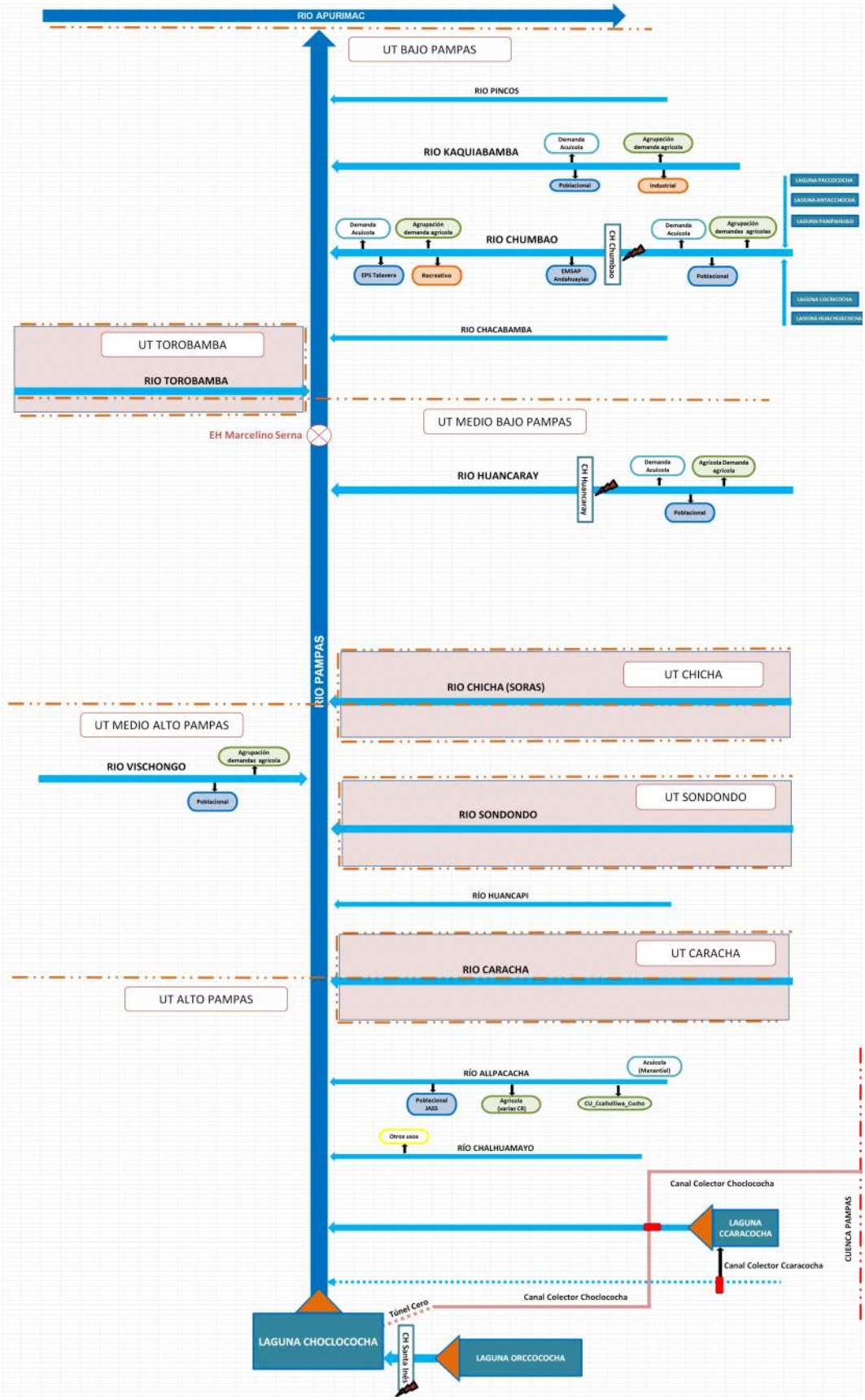


Figura 1. Esquema topológico curso del río Pampas. Fuente: propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

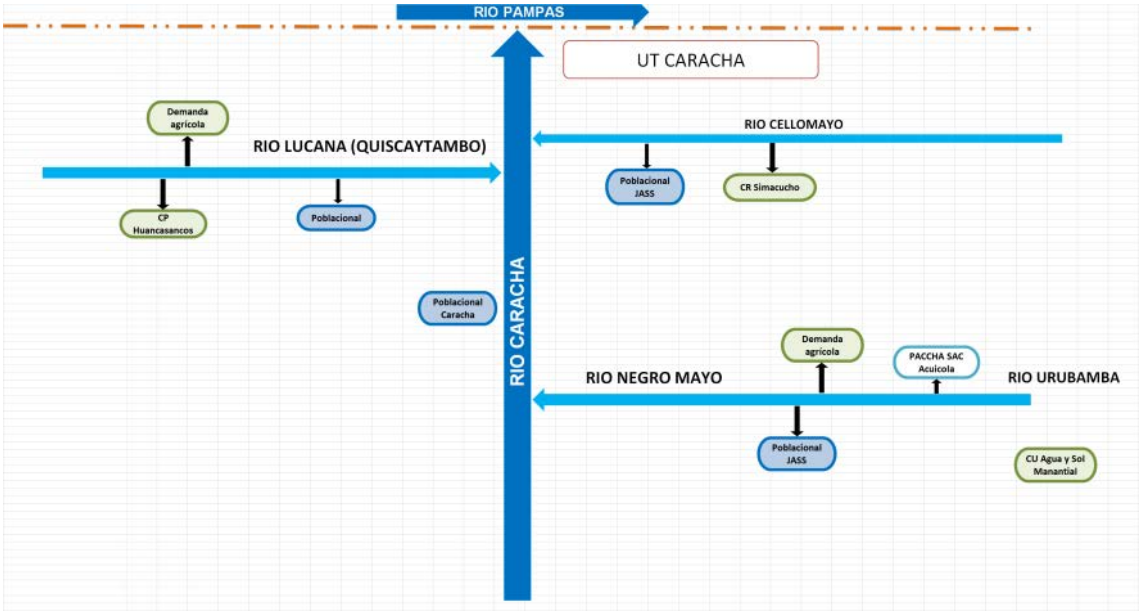


Figura 2. Esquema topológico curso del río Caracha. Fuente: propia

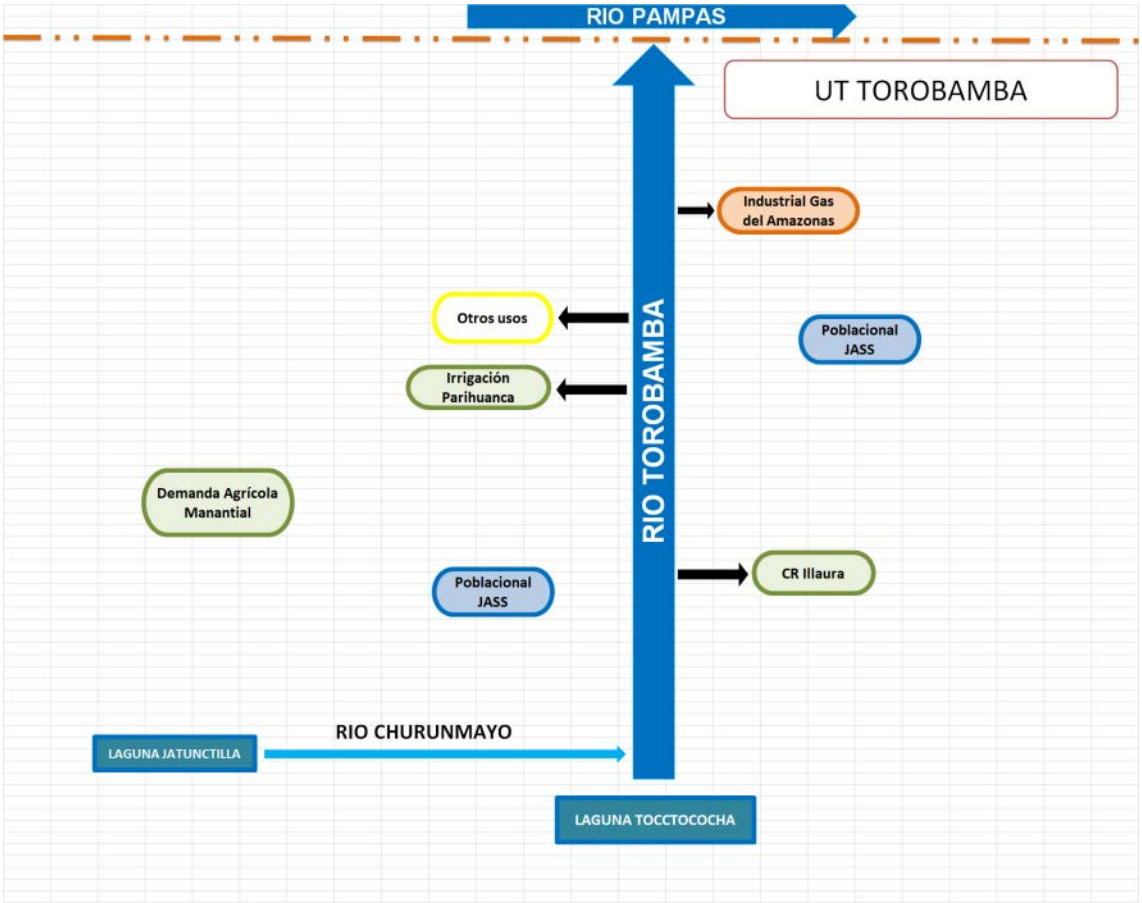


Figura 3. Esquema topológico curso del río Torobamba. Fuente: propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

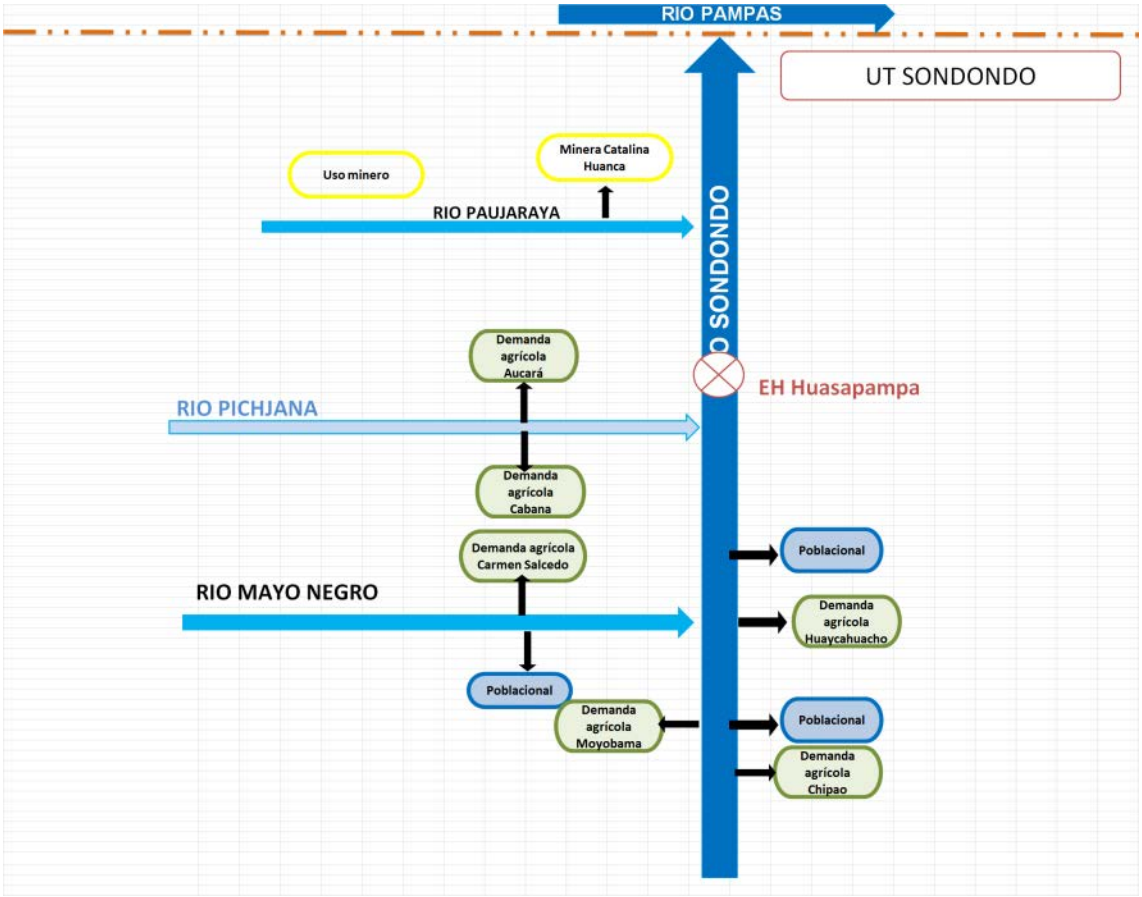


Figura 4. Esquema topológico curso del río Sondondo. Fuente: propia

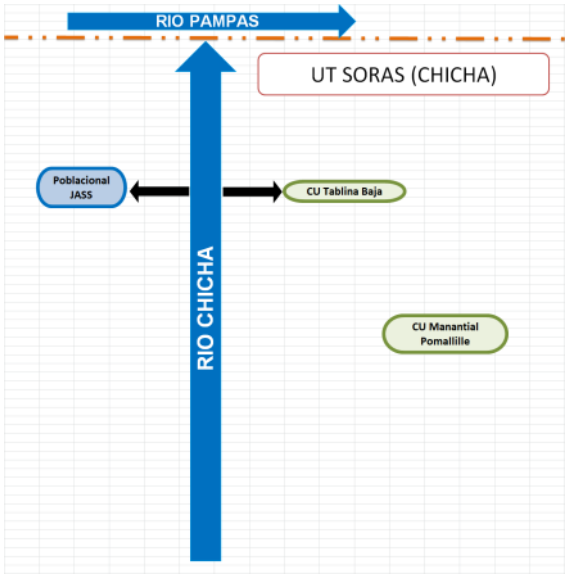


Figura 5. Esquema topológico curso del río Chicha. Fuente: propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. HERRAMIENTA NUMÉRICA WEAP

3.1. MODELO WEAP

El modelo WEAP es un sistema de apoyo a la planificación de los recursos hídricos que balancea la oferta de agua (generada a través del módulo hidrológico a escala semidistribuida) con la demanda de agua (caracterizada por un sistema de distribución de variabilidad espacial y temporal con diferencias en las prioridades de atención de la demanda y el uso preferente de la oferta). WEAP emplea un set de diferentes objetos y módulos accesibles a través de una interfaz gráfica que puede ser usada para analizar un amplio rango de temas e incertidumbres a las que se ven enfrentados los planificadores de recursos hídricos, incluyendo aquellos relacionados con el clima, condiciones de la cuenca, proyecciones de demanda, condiciones regulatorias, objetivos de operación e infraestructura disponible. A diferencia de otros modelos de recursos hídricos típicos basados en modelación hidrológica externa, es un modelo que utiliza variables climáticas. Por otra parte, y de manera similar a estos modelos de recursos hídricos, WEAP incluye rutinas diseñadas para distribuir el agua entre diferentes tipos de usuarios desde una perspectiva humana y ecosistémica.

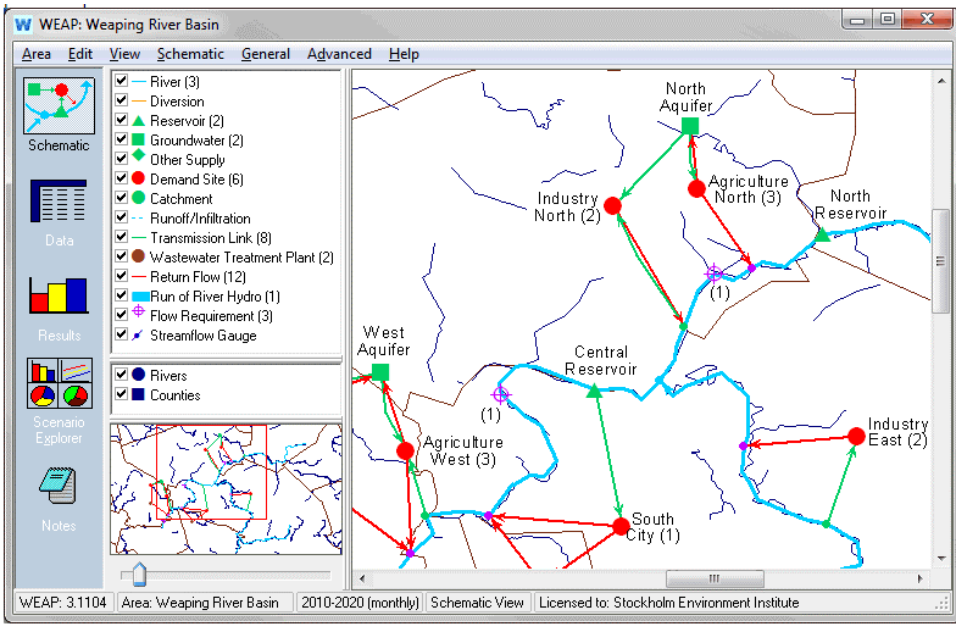


Figura 6. interfaz gráfica y amigable del software WEAP Fuente: https://www.weap21.org/ Página oficial

El modelo hidrológico integrado en el WEAP es espacialmente continuo con un área de estudio configurada como un set de subcuencas contiguas que cubren toda la extensión de la cuenca de análisis. Un set homogéneo de datos climáticos (precipitación, temperatura, humedad relativa y velocidad del viento) es utilizado en cada una de estas subcuencas definidas para el modelo, que se encuentran divididas en diferentes tipos de cobertura/uso de suelo. Un modelo cuasi físico unidimensional, con dos reservorios de balance de agua para cada tipo de cobertura/uso de suelo, reparte el agua entre escorrentía superficial, infiltración, evaporación, flujo base y percolación. Los valores de cada una de estas áreas se suman para obtener los valores agregados en una subcuenca. En cada tiempo de corrida del modelo, WEAP calcula primero los caudales hidrológicos, que son

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

traspasados a los ríos y acuíferos asociados. La distribución de agua se realiza para el mismo tiempo de corrida, donde las restricciones relacionadas con las características de los embalses y la red de distribución, las regulaciones ambientales y a la vez las prioridades y preferencias asignadas a diferentes puntos de demanda son usadas como condiciones de operación de un algoritmo de programación lineal que maximiza la satisfacción de demanda hasta el mayor valor posible.

Según la guía metodológica para la modelación hidrológica y de recursos hídricos con el modelo WEAP del Centro de Cambio Global-Universidad Católica de Chile, Stockholm Environment Institute, 2009. Indica que el modelo WEAP generalmente incluye las siguientes etapas:

- Definición del estudio: En esta etapa se establece el marco temporal, los límites espaciales, los componentes del sistema y la configuración del problema.
- Búsqueda de información: En esta etapa se hace una recolección de datos de acuerdo con el tipo de estudio definido. Esta etapa puede ser iterativa, y generalmente se realiza en dos partes: una etapa de recolección de datos generales, y una etapa de recolección de datos específicos una vez se ha montado el modelo y se han identificado necesidades adicionales de información.
- Desarrollo del modelo: En esta etapa se construye el esquema, se realiza la entrada de datos y se realizan corridas iniciales de modelo para observar su comportamiento preliminar y para eliminar posibles inconsistencias y errores.
- Calibración: Aquí se desarrolla una caracterización de la oferta y demanda actual del agua, las cargas de contaminantes, los recursos y las fuentes para el sistema.
- Uso del modelo, generación de escenarios: Una vez que el modelo está calibrado, se pueden explorar los impactos que tendría una serie de supuestos alternativos sobre las políticas futuras, costos, y clima, por ejemplo, en la demanda de agua, oferta de agua, hidrología y contaminación.

4. METODOLOGÍA DEL BALANCE HÍDRICO

4.1. METODOLOGÍA NUMÉRICA

Los datos requeridos por un modelo de gestión para analizar el funcionamiento de un sistema de recursos hídricos y realizar su balance son de cuatro tipos: oferta de agua, definida mediante series mensuales de las aportaciones hipotéticas en régimen natural en las subcuencas necesarias, demandas o usos de agua —incluidos los caudales ecológicos— con sus correspondientes modulaciones mensuales, infraestructura y régimen de explotación del sistema.

Con estos datos el modelo realiza un conjunto de balances en cada nudo y arco para cada paso mensual, conceptualmente sencillos, pero que requieren un método potente capaz de resolver los conflictos producidos por la aplicación del régimen de explotación. En efecto, en esencia el modelo se limita a realizar una contabilidad del agua: los recursos entrantes en un mes (oferta de agua) más las reservas almacenadas menos la evaporación y el desembalse equivalen al volumen embalsado a final de mes. El problema estriba en estimar el desembalse en función de las distintas demandas atendidas aguas abajo y sus prioridades relativas.

El modelo se ha resuelto numéricamente mediante el software WEAP del Stockholm Environment Institute (2013), utilizado como soporte tanto para el modelo hidrológico como para el de gestión utilizado en la realización de estos balances hídricos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El programa WEAP es capaz de simular todos los problemas de un sistema hidráulico real. Se trata conceptualmente de un programa para la simulación de la explotación mensual de un sistema de recursos hidráulicos. Por tanto, dado un conjunto de nodos que representan elementos del sistema físico (reservorios, acuíferos, demandas, centrales hidroeléctricas…) y arcos (ríos, canales, tuberías, flujos de retorno, vínculos de transmisión…) que representan esquemáticamente el sistema real, asigna mensualmente los recursos disponibles a las demandas deseadas, respetando los condicionantes físicos impuestos por la infraestructura y los legales u operativos derivados del régimen de explotación deseado.

Con el modelo se obtienen las series mensuales de volúmenes embalsados en reservorios, caudales circulantes por ríos y canales, demandas servidas y déficits de demanda para cada mes de la serie simulada. Su análisis permite juzgar si en una hipótesis determinada la alternativa simulada es correcta comprobando si el nivel de servicio de las demandas y, en general, el funcionamiento del sistema analizado, es adecuado.

Hay que resaltar que el uso de series históricas de aportaciones para definir los recursos naturales disponibles, como se hace habitualmente, supone la aceptación implícita de la hipótesis estadística de estacionariedad, es decir, que las características hidrológicas de la cuenca no van a cambiar en el futuro. En el momento actual esta hipótesis se encuentra en entredicho ante la presencia del cambio climático, por lo que, en su momento, sería conveniente analizar algún escenario que considere las variaciones previsibles de la oferta.

Con este planteamiento, la respuesta que ofrece el modelo con cada serie de aportaciones es la demanda servida en cada punto para una determinada hipótesis de demanda, infraestructura y régimen de explotación, **si se presentaran secuencias de años secos y húmedos similares a las que se dieron en el pasado**. Por lo tanto, no pretende predecir lo que ocurrirá un cierto número de años a partir del momento actual, sino analizar determinada situación considerada como estática —demanda e infraestructura invariables— bajo diversas situaciones hidrológicas representativas. De este modo se puede estimar la frecuencia y magnitud de los déficits de servicio previsibles y valorar si son aceptables.

El análisis de resultados se realiza a través de los instrumentos siguientes:

- Tablas de confiabilidad de las demandas de la cuenca y sus subsistemas de gestión, separadas por tipo de uso, poblacional, agrícola e industrial y minera
  - Confiabilidad del servicio de las demandas en el tiempo:
    - Demandas agrícolas:
      - Confiabilidad anual: se considera fallo si el déficit anual es superior al 20%. La confiabilidad es aceptable si es superior al 75%
      - Confiabilidad mensual: umbral de fallo si el déficit mensual es superior al 20%. La confiabilidad es aceptable si es superior al 90%
    - Demandas poblacionales e industriales: la confiabilidad se valora con criterio mensual, con umbral del 10% para considerar mes fallado. El límite de aceptabilidad de la confiabilidad es del 100%
  - Confiabilidad Volumétrica: volumen servido / volumen demandado. El nivel exigible para las demandas para las agrícolas, del 90% y para las poblacionales e industriales es del 95%
- Balances medios anuales de la cuenca y sus subsistemas de gestión

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Gráficos que representan adecuadamente los resultados de las simulaciones mensuales: se han seleccionado los más ilustrativos entre las distintas posibilidades de gráficos mensuales, anuales, medios mensuales u otros de demandas, reservorios, caudales de ríos y trasvases etc…

4.2. TRATAMIENTO DE LOS DATOS

4.2.1. Oferta de agua

Como se ha indicado, el modelo requiere disponer de series completas y homogéneas —para el mismo periodo de años— de aportaciones naturales mensualizadas en todos los puntos del modelo donde haya una entrada significativa de caudales disponibles para el servicio de las demandas de aguas abajo.

Como consecuencia, no hay posibilidad de usar directamente las series registradas en las estaciones de aforo o reservorios por varios motivos:

- Generalmente no están en régimen natural: las estaciones de aforo miden el caudal real circulante tras las derivaciones, retornos y almacenamientos realizados aguas arriba
- Aunque estuvieran en régimen natural por tratarse de cuencas muy poco explotadas, no suelen tener periodos de registro coincidentes en el tiempo y suficientemente largos
- Hay subcuencas que requieren datos de oferta pero no disponen de estaciones de aforo

Por lo tanto, se ha utilizado el estudio hidrológico —elaborado en el propio software de WEAP— obtenido del informe de Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, documento promovido y aprobado por la Autoridad Nacional del Agua en el año 2019.

De este informe se obtuvo las series mensuales de aportaciones naturales en todas las subcuencas representadas en el modelo para el periodo de 53 años comprendido entre enero de 1964 y diciembre de 2016. Esta información ha sido presentada en el presente Plan a través del Anexo 04 Recursos Hídricos.

La oferta de agua subterránea está considerada a través de la infiltración profunda calculada en el modelo hidrológico y la infiltración en los cauces de los ríos que fluyen sobre el acuífero.

4.2.2. Demanda de agua

Los datos manejados en el modelo son los detallados en el Anexo 05 Demandas. Los detalles de las fuentes de información y los criterios de estimación de las demandas actuales de agua se pueden encontrar en el anexo indicado.

El modelo de gestión incluye todas las demandas localizadas en las subcuencas modeladas, pero no de forma individual sino, generalmente, agrupadas en nudos de forma que se simule correctamente la disponibilidad de agua en ese punto. No tiene sentido representar cada demanda por separado porque se complicaría el manejo del modelo sin conseguir por ello un mejor balance. Pero hay que insistir en que se han agregado demandas sólo hasta donde se garantiza la correcta simulación del sistema real. Por ejemplo, no se pueden agrupar las situadas aguas arriba de un reservorio con las situadas aguas abajo o las que usan la oferta de un río con las situadas en otro. Por supuesto, en cada nudo sólo se agrupan demandas de determinado tipo —poblacional, agrícola, u otras (industrial, minero, acuícola, etc.)—, para permitir la correcta simulación de la diferente prioridad que tienen los distintos usos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La demanda mensual deseada en cada nudo se supone constante a lo largo de los 53 años simulados. El modelo no pretende —ni puede— hacer una predicción del estado de los sistemas en los próximos cincuenta años sino hacer una especie de estudio estadístico para analizar si con la infraestructura y demanda actual los sistemas serían capaces de servir las demandas bajo situaciones hidrológicas similares a las que se dieron entre los años 1964 y 2016 reflejadas en las series de oferta naturalizada de agua que incluyen ciclos secos y húmedos parecidos a los que podrían esperarse en el futuro.

4.2.3. Infraestructura

El modelo necesita simular la infraestructura de almacenamiento —que permite guardar el agua de los meses o años húmedos para usarla en los secos— y la de transporte de agua que la lleva desde donde existe oferta adonde se necesita.

La de almacenamiento está constituida genéricamente por los reservorios, las lagunas reguladas y los acuíferos y, la de transporte, por los ríos de la red de drenaje y los canales y conducciones de trasvase o captación.

En principio, los datos que requiere el modelo de gestión son sencillos. Para la de almacenamiento basta conocer su capacidad máxima y su embalse muerto y para los canales su capacidad máxima. Estos datos se han obtenido del Anexo 06 Infraestructura. Incluso, para el diagnóstico de la situación actual no es preciso conocer la capacidad máxima de los canales, porque las demandas se están sirviendo actualmente, por lo cual los canales no deben suponer una limitación. Sin embargo, es importante limitar la capacidad de los trasvases a su valor real, para evitar errores en la simulación.

Los acuíferos representados explícitamente en el modelo de gestión no son en sentido estricto una infraestructura, sin embargo, el modelo simula de forma simplificada su capacidad de regulación. Para ello, los considera como unos reservorios de capacidad útil equivalente a las reservas explotables con la infraestructura actual de pozos. Se alimentan mediante arcos que los conectan con los ríos que pueden aportarle recarga, en los que se supone una capacidad máxima de infiltración, a falta de conocimiento de la función que regula este proceso y a través de la infiltración directa de la lluvia, si la hubiera, supuesta igual al caudal base calculado por el modelo hidrológico.

4.2.4. Régimen de explotación

El régimen de explotación de un sistema específica las prioridades entre demandas —generalmente derivadas de la ley, las licencias otorgadas o la costumbre—, las prioridades entre reservorios —para definir, por ejemplo, qué lagunas se llenan o vacían antes en un grupo de ellas— y, finalmente, las prioridades conjuntas entre reservorios y demandas.

El problema general para definir el régimen de explotación en un modelo de gestión es que, o bien no está especificado en reglas precisas, o bien el gestor del sistema lo presenta cada año a los usuarios del agua y es variable, al tener en cuenta las circunstancias del momento. Por lo tanto, es habitual que se recurra, como se ha hecho en este caso, a simular el régimen de explotación medio que se sigue generalmente en la cuenca, definido a partir de consultas a los gestores y la documentación existente.

El modelo asume el hecho de que el artículo 35 de la Ley de Recursos Hídricos del Perú de marzo de 2009 exige prioridad para las demandas poblacionales, y, a conciencia de que en la realidad nadie impedirá a los agricultores captar el agua que necesiten sin respetar la prioridad de las demandas de aguas abajo, asigna prioridad mayor a las demandas poblacionales. Dado el gran volumen relativo de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

las demandas agrícolas frente a las poblacionales en las cuencas del Plan, el error inducido por esta hipótesis—legal pero no realista— no tiene ninguna influencia sobre los resultados del modelo.

4.3. DIAGNÓSTICO CUANTITATIVO MEDIANTE MODELOS: BALANCES MENSUALES DESAGREGADOS

El modelo de gestión tiene el objetivo de realizar el diagnóstico de la situación actual del sistema mediante la simulación del funcionamiento de las cuencas en los puntos y subcuencas de interés para una determinada hipótesis de objetivo de demanda, infraestructura y régimen de explotación, si se presentaran secuencias de años secos y húmedos similares a las que se dieron en el pasado, reflejadas en la serie histórica de oferta naturalizada.

Por lo tanto, aunque se hable de la serie histórica 1964-2016 no se está reproduciendo el funcionamiento del sistema en ese periodo sino haciendo una especie de muestreo estadístico o encuesta sobre el comportamiento del sistema con sus características actuales.

Los objetivos básicos perseguidos con el modelo presentado en este informe son tres:

- Inicial: analizar la coherencia de los datos, puesto que integran toda la información disponible relativa a la gestión del sistema y, por tanto, tienen capacidad para sacar a la luz las contradicciones latentes y ayudar a su revisión. A este respecto hay que observar que la fase más complicada y laboriosa es el montaje de un modelo, puesto que hay que asegurarse de que se maneja la mejor información disponible en el momento de su realización y es necesario consultar la documentación recibida y coordinar con los técnicos que realizan los estudios sectoriales del proyecto
- Final: realizar el diagnóstico cuantitativo de la situación actual del sistema en cuanto a su capacidad de servir las demandas deseadas y de los escenarios de aprovechamiento hídrico futuro analizados en el marco del proyecto
- Objetivo para el futuro: servir de base para el análisis de otros escenarios de desarrollo futuro.

5. MODELOS DE GESTIÓN EXISTENTES EN LA CUENCA PAMPAS

Conforme a los Términos de Referencia[1] del presente estudio, donde se indica claramente que para poder *"…visualizar el efecto combinado de todas las intervenciones en operación y/o ejecución (en la Situación Actual y su proyección en el Corto Plazo) y propuestas (en el Mediano y Largo Plazo) en la cuenca como Unidad de GIRH y el cambio climático, se deberán aplicar instrumentos o modelos de GIRH para Toma de Decisiones que incorporen variables bajo condiciones de riesgo e incertidumbre, que aproximen lo más cerca posible a lo que se va a presentar en dichos escenarios…"*

Siendo necesario recurrir para este propósito a:

"…Los resultados de los estudios realizados y de la operación de los modelos existentes o desarrollados con motivo de los planes, considerando la nueva intervención y los antecedentes proporcionados por el análisis del contexto externo respecto de variables tales como demandas, disponibilidad y otros…"

Considerando lo señalado en el último párrafo y como primera acción dedicada a la elaboración del presente estudio de balance hídrico, se procedió a identificar los instrumentos o modelos de GIRH existentes en la cuenca Pampas, cuyo resultado arrojó la existencia de un Modelo Hidrológico y de Gestión elaborado en el software WEAP (Water Evaluation And Planning System) en el año 2016 y que fue un estudio promovido y aprobado por la Autoridad Nacional del Agua en el año 2019.

[1]

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

5.1. MODELO WEAP PAMPAS 2016

El modelo hidrológico y modelo de gestión WEAP del año 2016, fueron instrumentos elaborados y utilizados como insumo para obtención de los informes de Recursos Hídricos y de Balance Hídrico, los cuales formaron parte del estudio final "*Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas*", estudio que fue promovido y aprobado por la Autoridad Nacional del Agua en el año 2019. Este estudio formó parte de la información proporcionada por la Coordinación Técnica de Cuenca Pampas.

Las características, consideraciones y resultados obtenidos del modelo de gestión WEAP del 2016, son presentados de manera resumida a continuación:

5.1.1. Consideraciones del Modelo WEAP 2016

5.1.1.1. Esquema del modelo WEAP 2016

En la siguiente figura se presenta el esquema del modelo de gestión WEAP 2016.

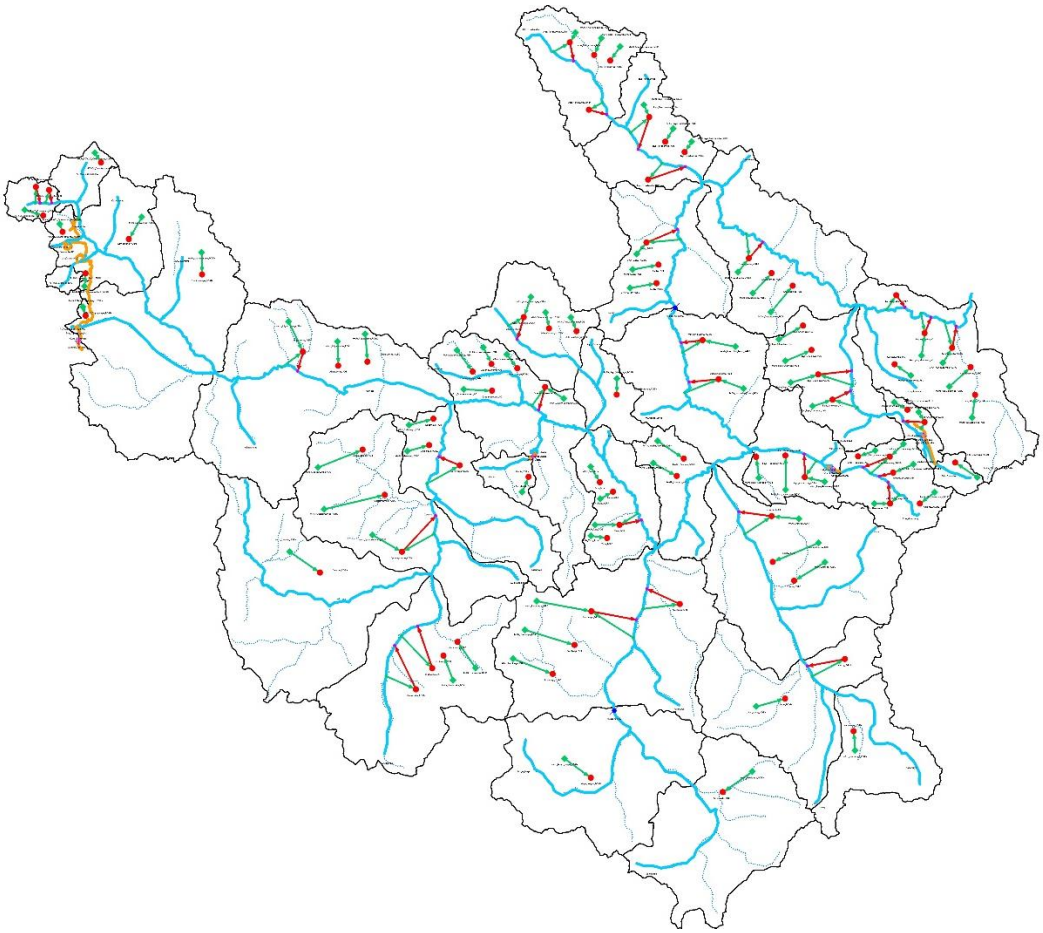


Figura 7. Esquema del modelo WEAP 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

5.1.1.2. Oferta de agua

Para la versión del Modelo de gestión WEAP 2016, **se realizó un estudio hidrológico** —utilizando el propio software WEAP— dando como resultado: **una serie mensual de 53 años (periodo 1964-2016)**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

de aportaciones naturales en las 35 subcuencas representadas en la versión del modelo hidrológico del 2016.

La oferta de agua subterránea fue considerada en el modelo hidrológico, a través de la infiltración profunda.

5.1.1.3. Demanda de agua

El modelo de gestión WEAP 2016, **consideró como demanda hídrica, la información de derechos de uso emitidos hasta el año 2016 en la cuenca Pampas**, las cuales fueron configurados y agrupados en nudos de demanda, de acuerdo al tipo de uso, distribución espacial (ubicación que fueron obtenidas a partir de las resoluciones de asignación de derechos) y su cercanía a la fuente hídrica.

Además, se estimó la demanda poblacional de usuarios sin acceso al agua, la cual fue proyectada al 2016, utilizando como recurso, las estadísticas de población del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI) cuyo volumen fue incorporado a las demandas obtenidas mediante asignación de derecho, atendiendo así la demanda poblacional de toda la cuenca en el marco temporal que fue solicitado.

Como resultado de este proceso para la versión del modelo gestión WEAP 2016, se **definieron 88 nudos de demanda por un volumen total de 202,65 hm^3/a**.

En la siguiente tabla, se detalla la demanda según tipos de uso, considerada en el modelo WEAP 2016:

Subcuenca	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Poblacional	2,59	2,34	2,59	2,51	2,59	2,51	2,59	2,59	2,51	2,59	2,51	2,59	30,53
Agrícola	3,72	3,10	3,40	13,13	14,85	14,73	17,41	17,75	15,17	14,38	13,79	7,81	139,25
Acuícola	0,53	0,48	0,53	0,52	0,53	0,52	0,53	0,53	0,52	0,53	0,52	0,53	6,27
Industrial	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01	0,12
Hidroenergético	2,14	1,94	2,14	2,07	2,14	2,07	2,14	2,14	2,07	2,14	2,07	2,14	25,23
Minero	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06	0,74
Recreativo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01
Agropecuario	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,50
Total	**9,11**	**7,97**	**8,78**	**18,34**	**20,23**	**19,94**	**22,79**	**23,13**	**20,38**	**19,77**	**19,00**	**13,20**	**202,65**

Tabla 1. Demandas hídricas consideraras en el modelo WEAP 2016. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019.

5.1.1.4. Infraestructura

Consideraron la infraestructura hidráulica mayor correspondiente al Proyecto Especial Tambo Ccaracocha, así como las centrales hidroeléctricas existentes y sus canales asociados.

5.1.1.5. Régimen de explotación

El régimen de explotación aplicado la versión del modelo de gestión del 2016, sólo consideró las prioridades entre demandas, decrecientes hacia aguas abajo, pero con prioridad para las poblacionales, de acuerdo con la Ley de Recursos Hídricos del Perú, de 2009.

5.1.2. Resultados del balance hídrico de la cuenca Pampas al 2016

Los resultados obtenidos de la versión del modelo de gestión WEAP 2016, fueron los siguientes:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Las demandas poblacionales se sirven al 100%, por su prioridad máxima asignada en función de la exigencia del artículo 35 de la Ley de Recursos Hídricos.
- Las demandas agrícolas presentaron déficits medios por un volumen de 14,83 hm^3/a
- Las demandas industriales y mineras se sirven al 100%, debido a su pequeña magnitud y situación o ubicación. El sistema de prioridades establecido por la Ley de Recursos Hídricos del Perú, de 2009, es muy estricto con este tipo de demandas.

6. PROCESO DE ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN PAMPAS

6.1. REVISIÓN DE LA INFORMACIÓN:

El proceso de actualización del modelo de gestión inició con la revisión de la información de partida, es decir, la revisión exhaustiva del modelo de gestión WEAP 2016 en cada uno de sus componentes: oferta, demanda, infraestructura y régimen de explotación.

6.1.1. Oferta de agua

La revisión consistió sólo en comprobar si las series mensuales de aportaciones naturales obtenidas del modelo hidrológico del 2016, estuvieran correctamente asignadas a cada una de las 35 subcuencas del modelo de gestión.

Debido a que el estudio hidrológico ejecutado para el modelo de gestión WEAP 2016, es relativamente reciente (menor a dos años), no existe la necesidad imperiosa de elaborar un nuevo estudio hidrológico constituido desde cero, puesto que no sería razonable desde el punto de vista técnico.

Las principales razones que llevaron a dar por válido y de adoptar de manera íntegra las series de aportaciones obtenidas del modelo hidrológico del 2016 se exponen el ítem 1 del Anexo 04 Recursos Hídricos.

6.1.2. Demanda de agua

El modelo WEAP 2016, consideró como demanda hídrica, la información de derechos de uso emitidos hasta el año 2016 en la cuenca Pampas.

Se continuará en esa línea de considerar como demanda, los derechos de uso emitidos, puesto que, su metodología fue de total aceptación y aprobación por parte de la entidad promotora del estudio previo. Sin embargo, considerando que del 2016 a la fecha han pasado más mas 3 años, surge la necesidad imperiosa de incluir en el modelo de gestión WEAP actualizado, las demandas provenientes de los derechos de uso emitidos del 2017 a la fecha.

6.1.3. Infraestructura

La revisión consistió en comprobar si la infraestructura considerada en el modelo de gestión WEAP 2016, ha sufrido algún mejoramiento en sus características técnicas y capacidades, que conllevasen a la actualización de los mismos en la presente versión del modelo de gestión. Sin embargo, por tratarse de un periodo relativamente corto (no mayor de 4 años desde la versión del modelo WEAP 2016), no se evidencia mejoras operativas en las capacidades de la infraestructura consideradas en el modelo de gestión, por lo que se considera íntegramente toda la información proporciona en la versión del 2016.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1.4. Régimen de explotación

Se da por valido la hipótesis considerada en el modelo de gestión WEAP 2016, el cual sólo consideró las prioridades entre demandas, decrecientes hacia aguas abajo, pero con prioridad para las poblacionales, de acuerdo con la Ley de Recursos Hídricos del Perú, de 2009.

6.2. ACTUALIZACIÓN DEL MODELO DE GESTIÓN

Teniendo en cuenta la revisión de información provista al modelo de gestión WEAP 2016, sólo surgió la necesidad de actualización de los nudos demandas existentes en la cuenca.

6.2.1. Actualización de nudos de demanda

6.2.1.1. Actualización de la información de demanda

- Continuando con la línea de considerar como demanda, los derechos de uso existentes, se identificó todos los derechos de uso emitidos durante el periodo 2017 – oct 2020, cuya información se encuentra detallada en el Anexo 05 Demandas.

Como dato, se indica un aumento considerable en el volumen de derechos emitidos a octubre del 2020, cuyo valor con respecto al 2016, casi se ha duplicado, es decir pasó de 192,55 hm^3 a 361,16 hm^3.

En la siguiente figura se muestra la evolución de los derechos de uso emitidos al 2016 (extremo superior izquierdo) a octubre del 2020 (extremo inferior derecho).

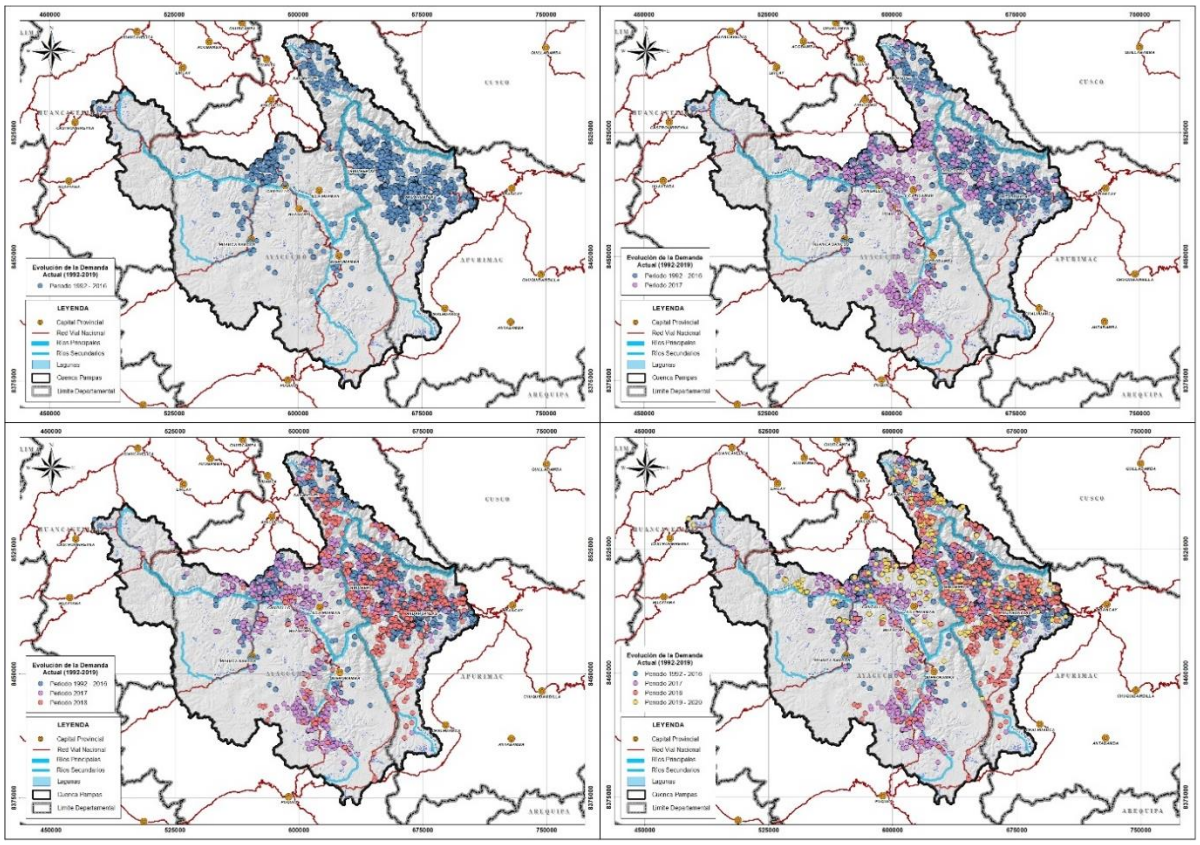


Figura 8. Evolución de los derechos de uso emitidos en la cuenca Pampas periodo 2016-2020. Fuente: elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

- Se continuó con la estimación de la demanda población sin acceso al agua, proyectándola al 2020, basada en las estadísticas de población del Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI). Este volumen estimado ha sido incorporado a las demandas obtenidas mediante asignación de derecho, atendiendo a la demanda poblacional de toda la cuenca. El detalle de lo mencionado se encuentra en el Anexo 05 Demandas
- Finalmente, como parte del proceso de socialización y de recopilación de aportes y sugerencias al modelo de gestión, se obtuvo información relacionada a demandas no formalizadas ubicadas en la subcuenca Sondondo por un volumen anual de 105,14 hm^3. Esta información fue validada tanto por la Autoridad Administrativa del Agua Pampas Apurímac, así como por la Coordinación Técnica de Cuenca Pampas.

En resumen, la demanda considerada para la versión actualizada del modelo WEAP es de 446,49 hm^3/a

6.2.1.2. Actualización de nudos de demanda

La agrupación o nudos de demandas se ha realizado teniendo las siguientes consideraciones:

1. Se partió **actualizando el volumen de los 88 nudos de demanda existentes** que fueron formulados en la versión del modelo de gestión 2016. Es decir, cada volumen de demanda independiente se integró a las agrupaciones o nudos de demanda existentes por criterios de tipo de uso, cercanía a la fuente hídrica y de su ubicación en cada subcuenca del modelo de gestión (ubicación obtenida a partir de las resoluciones de asignación de derechos).
2. Las demandas de una tipología nueva en cada subcuenca del modelo, conllevo a la creación de nuevas agrupaciones o nudos, criterio obligatorio puesto que, por ejemplo, no se podría incluir una nueva demanda industrial a una agrupación o nudo de demanda poblacional, debido a que ambos usos difieren en la prelación de usos. Este criterio conllevo a la **creación de 33 nuevas agrupaciones o nudos de demanda**.
3. Finalmente, durante el proceso de asignación de agrupaciones se identificaron demandas con volúmenes representativos, que se encontraban dentro de agrupaciones o nudos de demanda y las cuales estaban asociadas a entidades o actores relevantes en la cuenca, por lo que se vio en la necesidad de independizarlos en un nuevo nudo de demanda. Este criterio conllevo a la **creación de 28 nuevos nudos de demanda**.

La versión actualizada del modelo WEAP, posee un total de 149 nudos de demanda. A continuación, se muestran figuras con las actualizaciones de nudos de demanda realizadas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

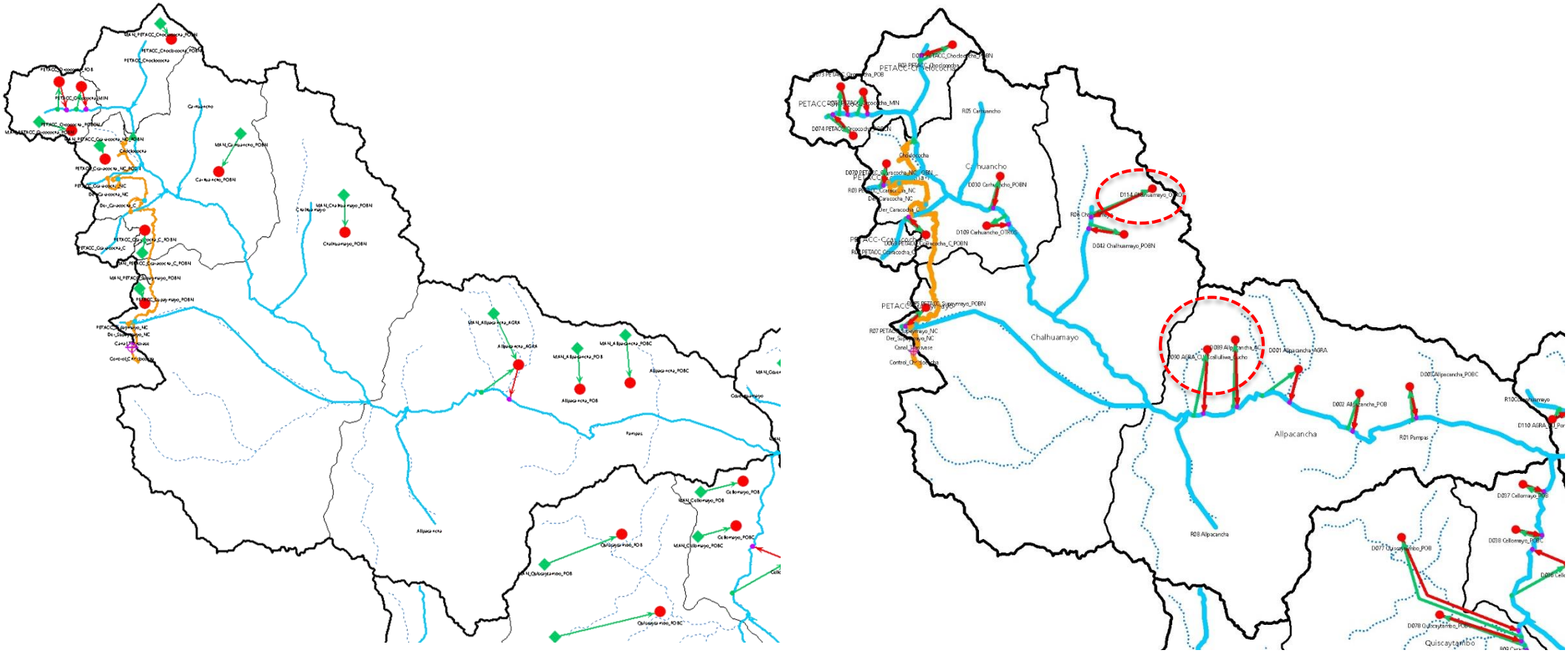


Figura 9. Detalle de actualización de nudos de demanda en la unidad territorial Alto Pampas. Fuente: elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

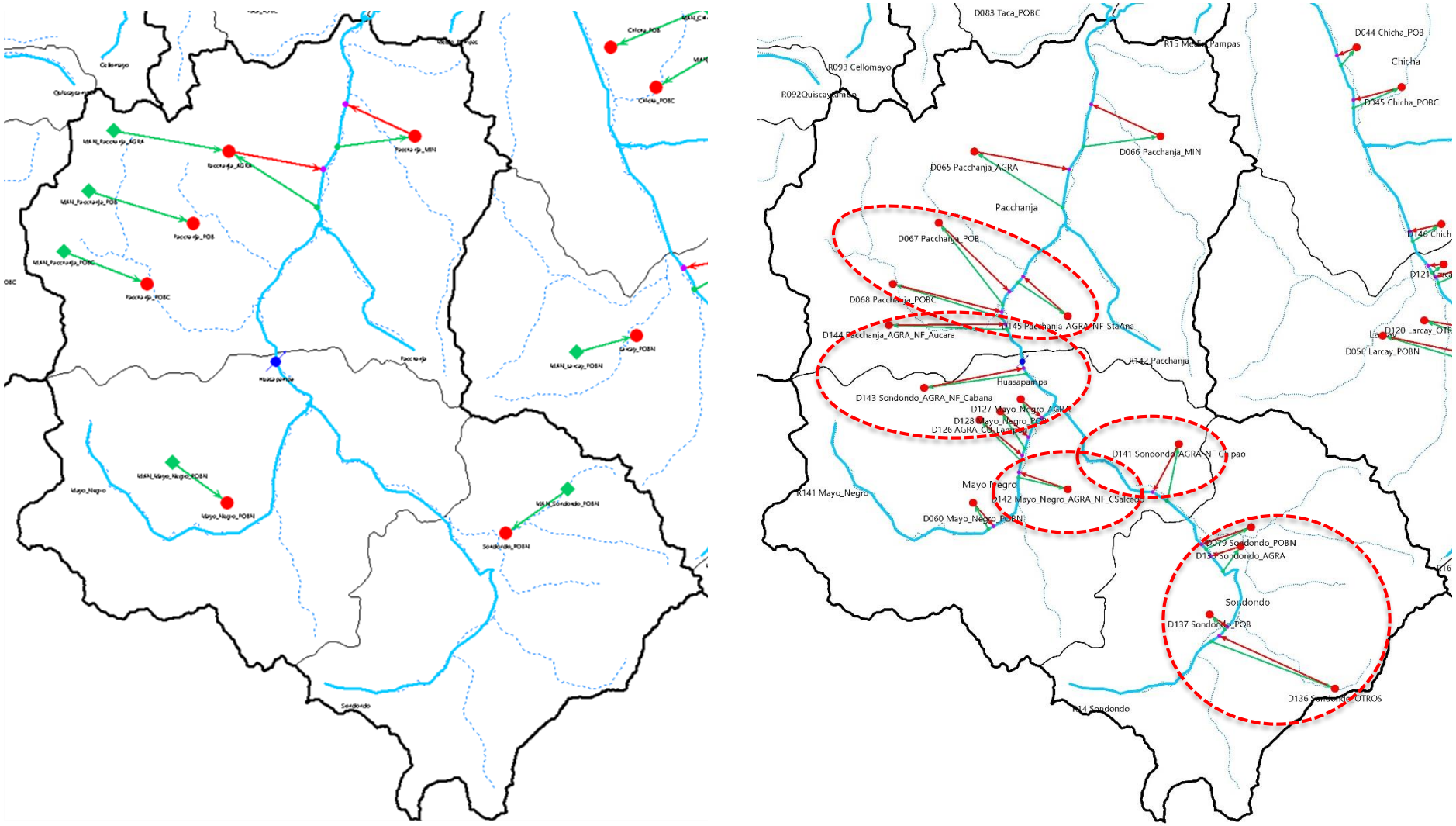


Figura 10. Detalle de actualización de nudos de demanda en la unidad territorial Sondondo. Fuente: elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

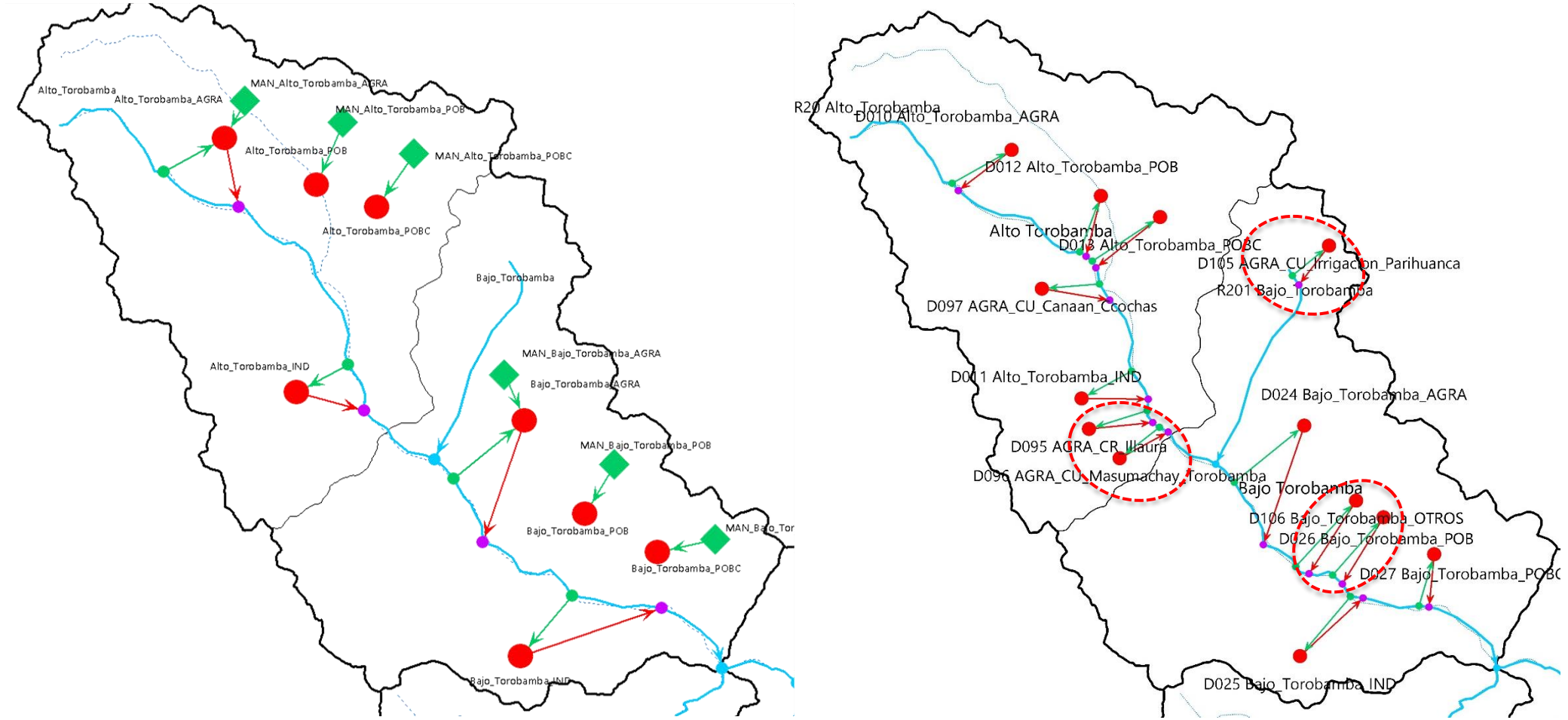


Figura 11. Detalle de actualización de nudos de demanda en la unidad territorial Torobamba. Fuente: elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

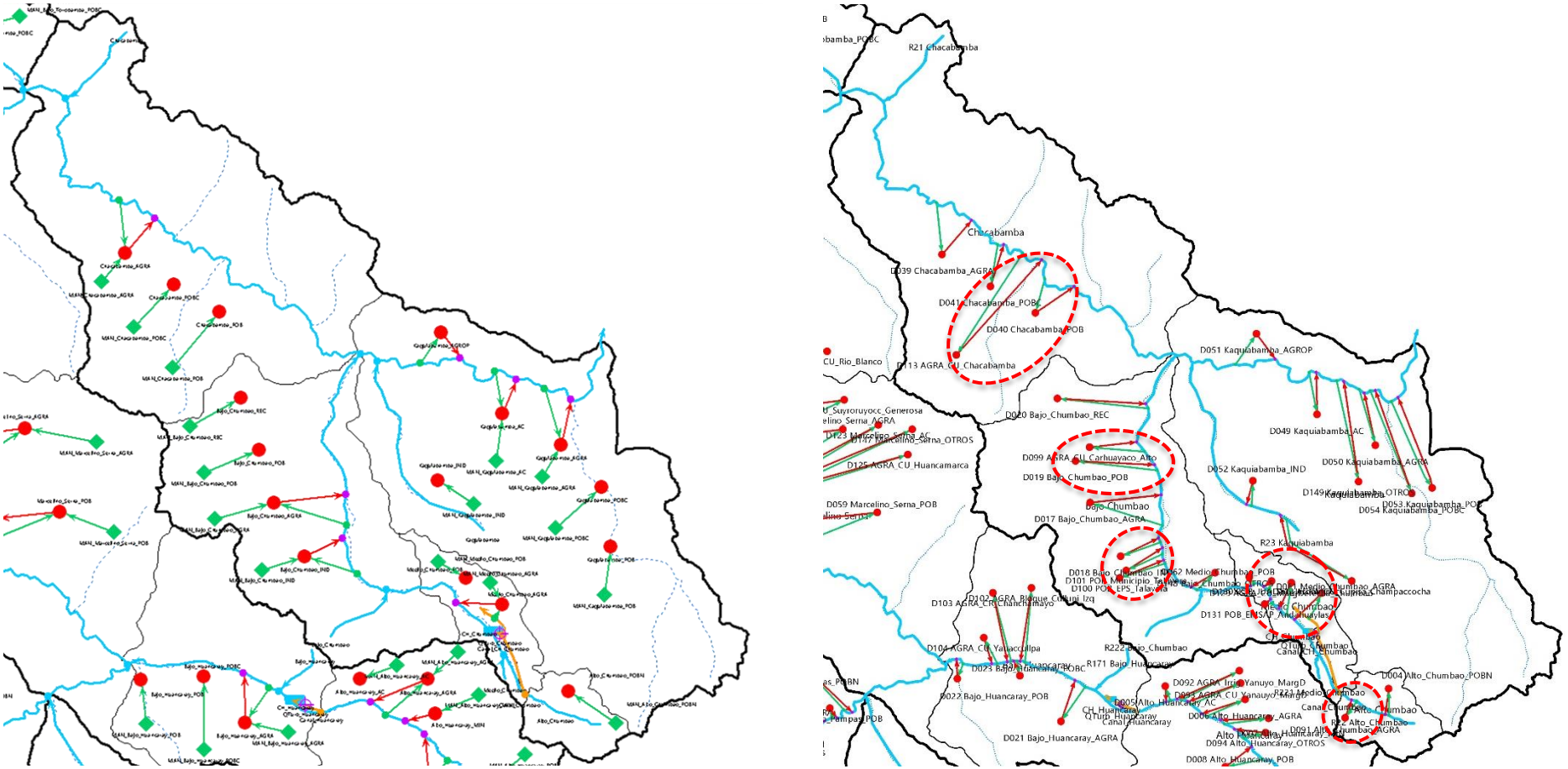


Figura 12. Detalle de actualización de nudos de demanda en la unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6.2.2. Mejoras visuales acordes a Plan

Se incluyó una capa vectorial de Unidades Territoriales, para que el modelo WEAP actualizado tenga el enfoque de Unidades Territoriales, conforme al Plan.

7. BALANCE HÍDRICO DE LA CUENCA EN LA SITUACIÓN ACTUAL

7.1. CARACTERÍSTICAS DEL MODELO DE GESTIÓN DE LA CUENCA

7.1.1. Esquema del modelo

El esquema completo del modelo se representa en la figura adjunta. El montaje del modelo se realizó partiendo del esquema del modelo de gestión WEAP 2016, desarrollado en el Estudio de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas (ANA 2019).

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

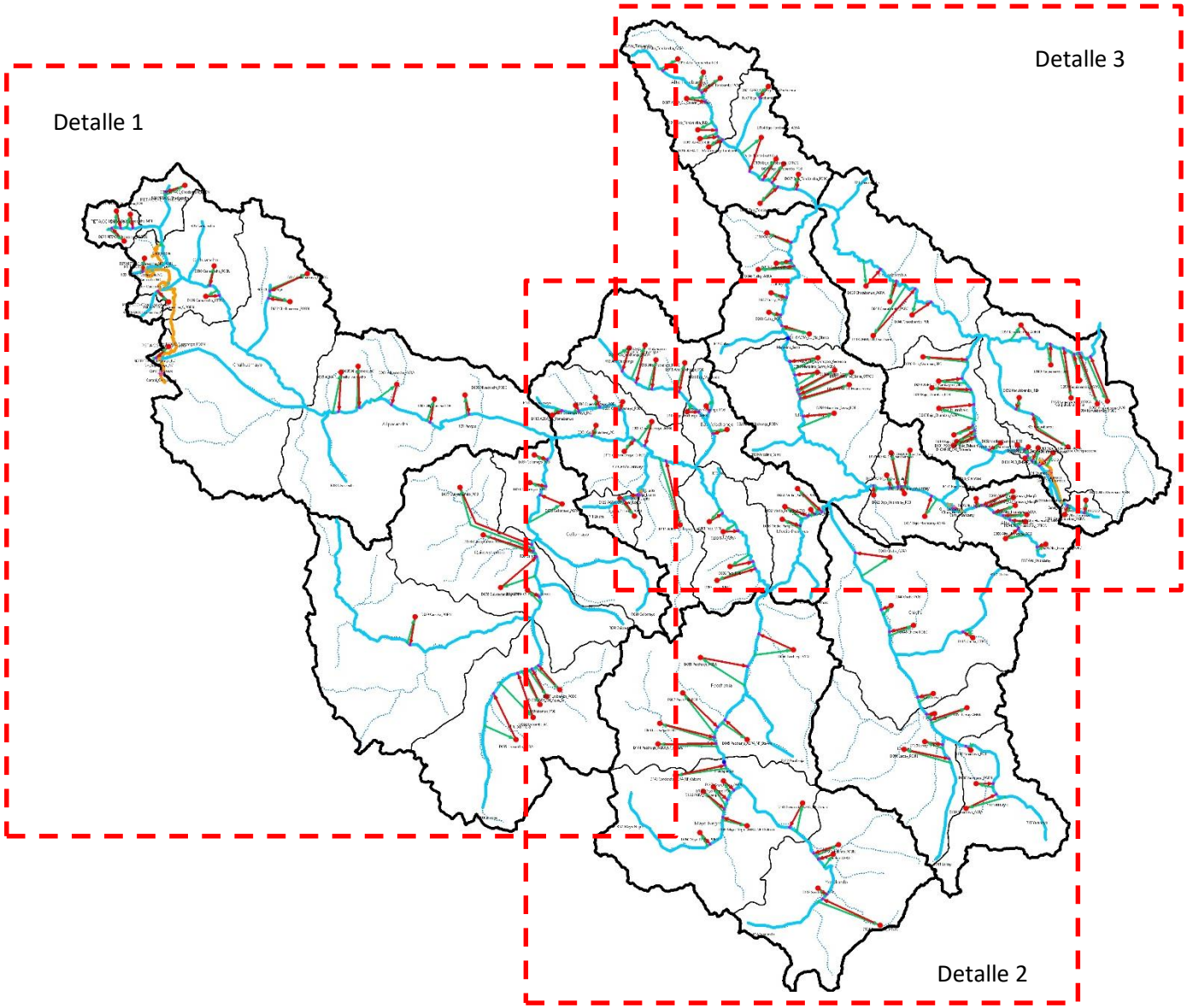


Tabla 2. Esquema del modelo de gestión de la cuenca: vista general. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 3. Esquema del modelo de gestión de la cuenca: detalle 1. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

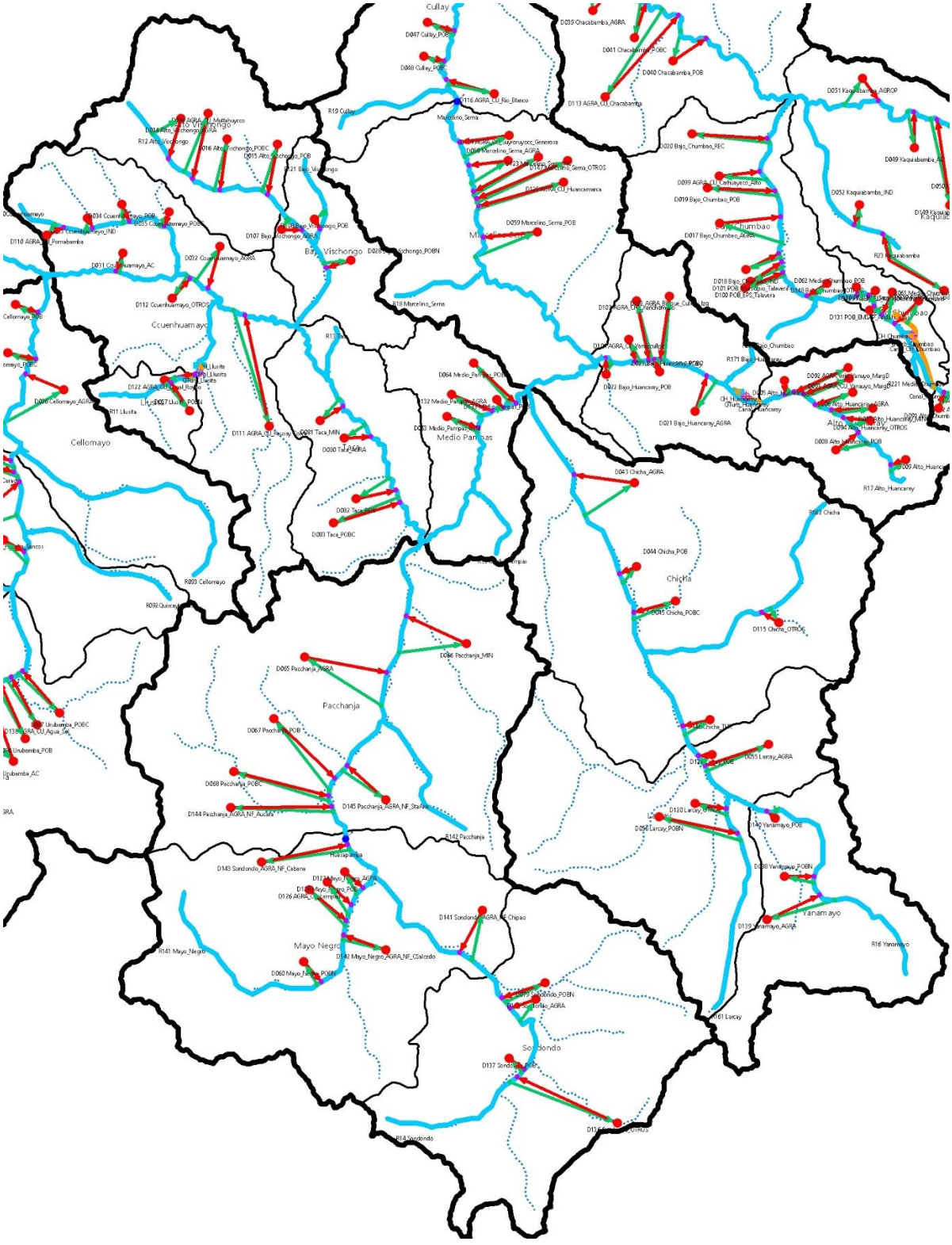


Tabla 4. Esquema del modelo de gestión de la cuenca: detalle 2. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

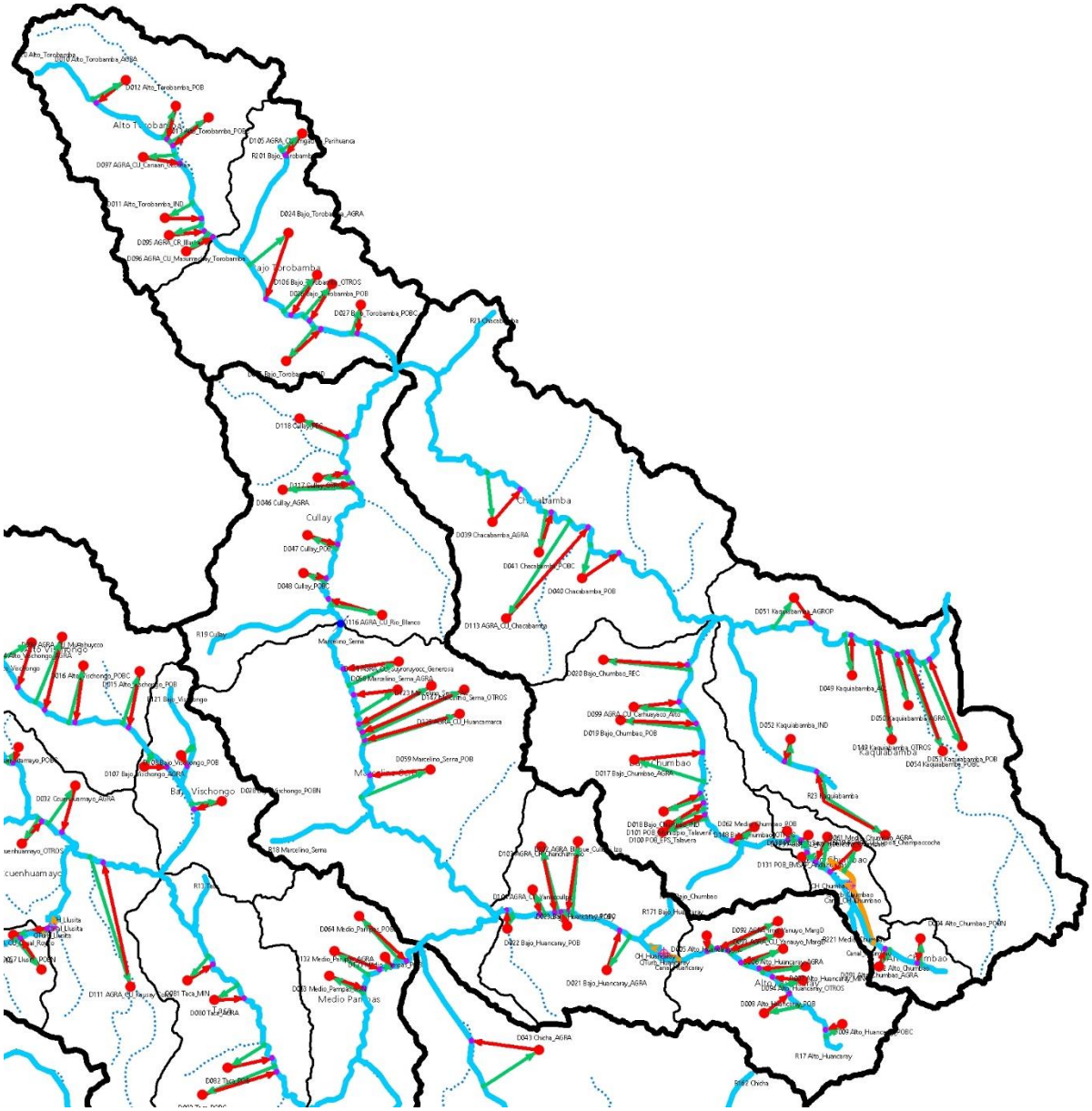


Tabla 5. Esquema del modelo de gestión de la cuenca: detalle 3. Fuente: Elaboración propia

La cuenca Pampas es sencilla desde el punto de vista de la gestión, pues no tiene sistemas de reservorios interconectados, siendo la única excepción el sistema hidráulico Choclococha, el cual tiene la finalidad de regular y derivar aguas de la cabecera del río Pampas perteneciente a la vertiente del Atlántico, para abastecer de este recurso al valle de Ica, perteneciente a la vertiente del Pacífico.

Este sistema Choclococha tiene como reservorios: Choclococha y Ccaracocha de 150 y 40 hm^3 respectivamente, usados exclusivamente para abastecer de este recurso al valle de Ica. Además, como parte de este sistema se puede mencionar a los canales colectores o derivadores: Ccaracocha, cuyo recurso captado y distribuido es integrado al canal derivador Choclococha; y canal derivador Choclococha, el cual nace en el reservorio Choclococha y tiene por función conducir las aguas reguladas del reservorio Choclococha hacia la laguna Parlona (cabecera de cuenca Ica).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La gestión de la cuenca se puede considerar de automática o autosuficiente, puesto que cada usuario captará de los ríos el agua necesaria dejando el resto para los de aguas abajo.

Como se ha dicho, el esquema del modelo de gestión se ha montado sobre la base del esquema del modelo de gestión WEAP 2016 (Estudio de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas, ANA 2019), que dividió la cuenca Pampas en las subcuencas del modelo, en los cuales se estimó las series de oferta mensual naturalizada y se representó los esquemas hidráulicos obtenidos como consecuencia de dicho estudio.

Por lo tanto, se ha dado continuidad y representado las 35 subcuencas consideradas en el estudio hidrológico de partida[2] cuyos justificación del número de subcuencas quedó definido claramente en el ítem 2.2. del Anexo 04 Recursos Hídricos del Informe de Diagnóstico. En términos generales, el criterio principal para la selección de las subcuencas del Pampas ha sido: las unidades hidrográficas de N5 de Pfafstetter; estaciones de aforo para la calibración del modelo hidrológico; pequeñas subcuencas colectoras de lagunas con o sin represamiento; cuencas colectoras con fines hidroeléctricos; y cuencas colectoras con fines de irrigación y trasvase como el Proyecto Especial Tambo-Ccaracocha (PETACC).

Las demandas detectadas en el inventario —excluyendo las de uso energético que se representan como centrales hidroeléctricas— se han agrupado por su uso en 149 nudos de demanda: 62 de demandas poblacionales; 55 de demandas agrícolas; 10 de demandas industriales y mineras; 8 de demandas acuícola, agropecuario y pecuario; y 14 de demandas turísticas, recreativas y otros usos.

Es importante mencionar que, de los 149 nudos definidos para la presente versión de modelo de gestión, 88 fueron determinados en el modelo de gestión del 2016, versión obtenida del Estudio de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas (ANA 2019) y que durante el proceso de actualización de las demandas –ejecutado en el Anexo 05 Demandas –conllevó a la necesidad de actualizar los nudos existentes y de incluir un total de 61 nuevos nudos de demanda en el modelo de gestión actual. Para mayor detalle ver ítem 6.2.

La captación de cada nudo de demanda se realiza a través de conectores de transferencia de WEAP en los puntos de río más representativos de la oferta disponible para atender las demandas.

Como es habitual, no se ha encontrado información fiable sobre el porcentaje de retorno de cada demanda o tipo de demanda ubicada en la cuenca Pampas, por lo que se ha considerado los valores establecidos en el Estudio de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas (ANA 2019), por ser información que cuentan con oficialidad y cuyo detalle se presenta en la siguiente tabla:

Demanda de agua	Porcentaje de consumo (%)	Porcentaje de retorno (%)
Poblacional	20.00	80.00
Agrícola	50.00	50.00
Acuícola	0.01	99.99
Industrial	90.00	10.00
Minero	100.00	0.00
Recreativo-Turístico	0.01	99.99
Agropecuario-Pecuario	50.00	50.00

[2] Estudio de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas (ANA 2019)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Demanda de agua	Porcentaje de consumo (%)	Porcentaje de retorno (%)
Otros Usos	5.00	95.00

En el apéndice del presente anexo se presenta una comparativa entre todas las demandas existentes en la cuenca y la agrupación que se ha hecho de ellas para considerarlas en el modelo.

El desarrollo del esquema definitivo del modelo de gestión WEAP actualizado, partió del esquema modelo de gestión WEAP 2016, desarrollado en el Estudio de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas (ANA 2019), en el cual se realizaron las actualizaciones de nudos de demanda. Dicho esquema se representó en las figuras anteriores.

El esquema final del modelo sólo representa los canales de derivación Choclococha y Ccaracocha y los de las centrales hidroeléctricas de Chumbao, Huancaray y Llusita, puesto que el resto de identificados poseen capacidades inferiores a 1 m^3/s y no juegan ningún papel significativo en la gestión de los recursos hídricos de la cuenca.

Los resultados de un modelo de gestión se obtienen para todos los nudos, tramos de río y canal o reservorios incluidos en el esquema. A partir de ellos se deben realizar balances de las subcuencas, ríos o zonas que se consideren de interés o donde se detecten problemas de suministro. En el caso del modelo del Pampas se ha optado por realizar balances en cada una de las ocho unidades territoriales porque son los espacios descentralizados definidos[3] por la Autoridad Nacional del Agua y el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Pampas para el presente Plan de Gestión. A continuación, se presentan las 8 unidades territoriales definidas para el análisis del modelo de gestión:

- Unidad territorial Alto Pampas
- Unidad territorial Medio Alto Pampas
- Unidad territorial Caracha
- Unidad territorial Sondondo
- Unidad territorial Medio Bajo Pampas
- Unidad territorial Chicha
- Unidad territorial Torobamba
- Unidad territorial Bajo Pampas

Las subcuencas en las que se calculó la oferta naturalizada correspondientes a las unidades territoriales son las indicadas en la tabla siguiente:

Unidad Territorial	Subcuencas[4] incluidas	Explicación
Alto Pampas	SC01 Allpacancha, SC11 Carhuancho, SC15 Chalhuamayo, SC26 PETACC-Ccaracocha-C, SC27 PETACC-Ccaracocha- NC, SC28 PETACC-Choclococha, SC29 P ETACC-Orcococha, SC30 PETACC-Supaymayo	UH N05 Alto Pampas (49988)
Medio Alto Pampas	SC05 Alto Vischongo, SC09 Bajo Vischongo, SC12 Ccuenhuamayo, SC20 Llusita, SC24 Medio Pampas, SC33 Taca	UH N05: Medio Alto Pampa (49987) y Medio Pampas (49985)

[3] Formulación de los Grupos Territoriales en el Ámbito del CRHC Pampas
[4] Subcuencas definidas para el modelo hidrológico y de gestión.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Unidad Territorial	Subcuencas[4] incluidas	Explicación
Caracha	SC10 Caracha, SC13 Cellomayo, SC31 Quiscaytambo, SC34 Urubamba	UH N05 Caracha (49989)
Sondondo	SC22 Mayo Negro, SC25 Pacchanja, SC32 Sondondo	UH N05 Sondondo (49986)
Chicha	SC16 Chicha, SC19 Larcay, SC35 Yanamayo	UH N05 Chicha (49984)
Medio Bajo Pampas	SC03 Alto Huancaray, SC07 Bajo Huancaray, SC17 Cullay, SC21 Marcelino Serna	UH N05 Medio Bajo Pampa (49983)
Torobamba	SC04 Alto Torobamba, SC08 Bajo Torobamba	UH N05 Torobamba (49982)
Bajo Pampas	SC02 Alto Chumbao, SC06 Bajo Chumbao, SC14 Chacabamba, SC18 Kaquiabamba, SC23 Medio Chumbao	UH N05 Bajo Pampas (49981)

Tabla 6. Unidades territoriales consideradas para análisis de balance y subcuencas incluidos en cada uno. Fuente: elaboración propia.

7.1.2. Datos del Modelo

7.1.2.1. Oferta de agua

La oferta media de cada subcuenca manejada en el modelo — obtenida en el estudio hidrológico del Anexo 04 en forma de series mensualizadas— se presenta en la tabla adjunta.

Subcuenca	Oferta Media (hm3)		Caudal Medio (m3/s)	
	Parcial	Total	Parcial	Total
R01 Orcococha (Cabecera Pampas)	38,4	8 063,9	1,2	255,7
R02 PETACC Choclococha	82,6	82,6	2,6	2,6
R03 PETACC Ccaracocha NC	33,4	33,4	1,1	1,1
R04 PETACC Ccaracocha C	13,4	13,4	0,4	0,4
R05 Carhuancho	178,8	178,8	5,7	5,7
R06 Chalhuamayo	529,7	529,7	16,8	16,8
R07 PETACC Supaymayo NC	6,3	6,3	0,2	0,2
R08 Allpacancha	513,5	513,5	16,3	16,3
R09 Caracha	321,6	1 052,6	10,2	33,4
R091 Urubamba	186,0	186,0	5,9	5,9
R092 Quiscaytambo	330,8	330,8	10,5	10,5
R093 Cellomayo	214,2	214,2	6,8	6,8
R10 Ccuenhuamayo	368,3	368,3	11,7	11,7
R11 Llusita	30,1	30,1	1,0	1,0
R12 Alto Vischongo	251,3	251,3	8,0	8,0
R121 Bajo Vischongo	103,5	354,8	3,3	11,2
R13 Taca	167,6	167,6	5,3	5,3
R14 Sondondo	253,5	878,0	8,0	27,8
R141 Mayo Negro	249,6	249,6	7,9	7,9
R142 Pacchanja	374,9	374,9	11,9	11,9
R15 Medio Pampas	146,1	146,1	4,6	4,6
R16 Yanamayo	148,6	979,3	4,7	31,1
R161 Larcay	269,9	269,9	8,6	8,6

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Subcuenca	Oferta Media (hm3)		Caudal Medio (m3/s)	
	Parcial	Total	Parcial	Total
R162 Chicha	560,8	560,8	17,8	17,8
R17 Alto Huancaray	176,9	176,9	5,6	5,6
R171 Bajo Huancaray	239,4	416,2	7,6	13,2
R18 Marcelino Serna	457,8	457,8	14,5	14,5
R19 Cullay	307,8	307,8	9,8	9,8
R20 Alto Torobamba	117,6	117,6	3,7	3,7
R201 Bajo Torobamba	136,7	254,3	4,3	8,1
R21 Chacabamba	424,9	424,9	13,5	13,5
R22 Alto Chumbao	18,3	397,1	0,6	12,6
R221 Medio Chumbao	60,7	60,7	1,9	1,9
R222 Bajo Chumbao	318,1	318,1	10,1	10,1
R23 Kaquiabamba	432,7	432,7	13,7	13,7
TOTAL	8 063,9	8 063,9	255,7	255,7

Tabla 7. Oferta natural media 1964-2016. Fuente: Elaboración propia

La oferta total anual de agua y media mensual de la cuenca considerada en el modelo se representa en las figuras adjuntas.

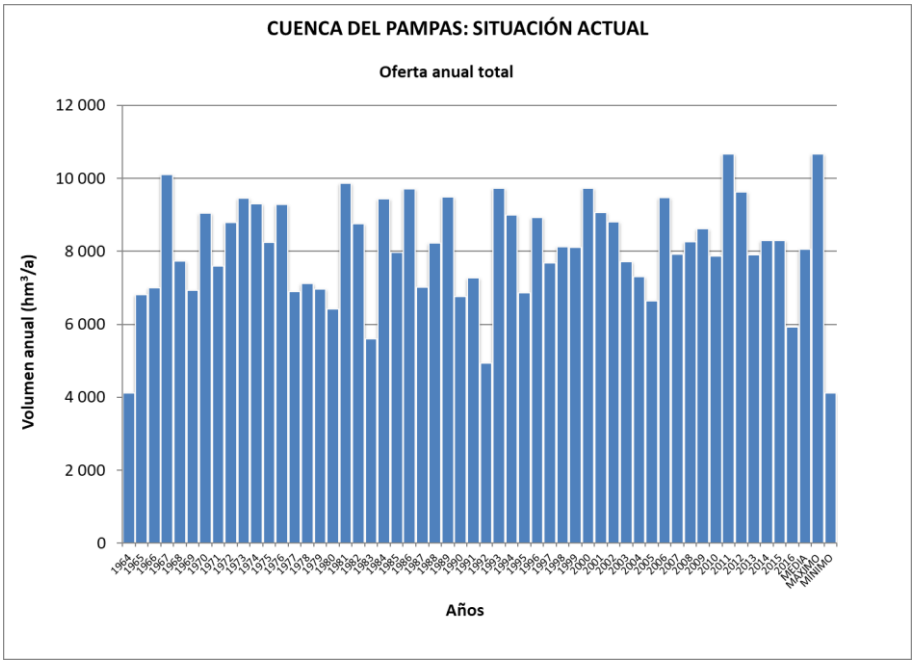


Figura 13. Oferta natural anual de la cuenca Pampas 1964-2016 incluida en el modelo de gestión. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

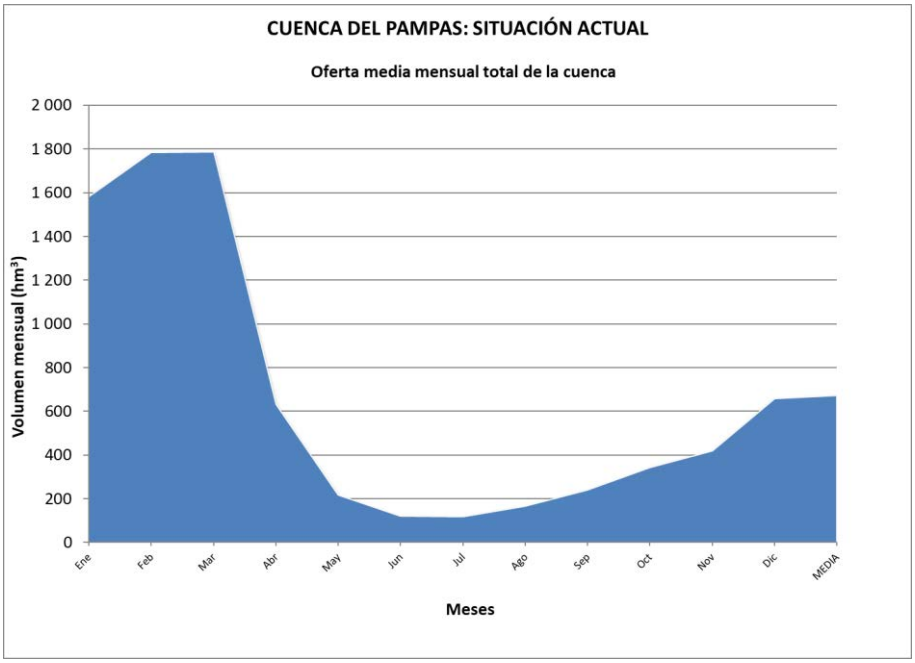


Figura 14. Oferta natural media mensual de la cuenca Pampas 1964-2016 incluida en el modelo de gestión. Fuente: Elaboración propia.

7.1.2.2. Demanda de agua

En la siguiente tabla se muestran todas las demandas incluidas en el modelo. Estas demandas son una agrupación de las estimadas en el Anexo 05 Demandas.

En el Apéndice 1 del presente Anexo se muestra la correspondencia entre demanda del modelo y las demandas desagregadas del Anexo 05 Demandas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda poblacional	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Estatus[5] de nodo
D002 Allpacancha_POB	41 014	37 164	41 086	39 734	41 028	39 696	41 003	40 740	39 440	39 722	40 806	40 920	482 358	Existente
D003 Allpacancha_POBC	40 924	36 844	40 852	39 561	40 910	39 599	40 935	41 198	39 855	39 573	41 132	41 018	482 396	Existente
D004 Alto_Chumbao_POBN	186	168	186	180	186	180	186	186	180	180	186	186	2 193	Existente
D008 Alto_Huancaray_POB	44 368	40 074	44 368	42 936	44 368	42 936	44 349	44 368	42 936	42 936	44 368	44 368	522 377	Existente
D009 Alto_Huancaray_POBC	7 294	6 589	7 294	7 060	7 294	7 060	7 313	7 294	7 060	7 060	7 294	7 294	85 908	Existente
D012 Alto_Torobamba_POB	60 524	54 816	60 605	58 570	60 443	58 413	60 281	60 198	58 177	58 256	60 035	60 361	710 678	Existente
D013 Alto_Torobamba_POBC	71 218	64 177	71 137	68 923	71 299	69 080	71 461	71 544	69 316	69 237	71 707	71 381	840 481	Existente
D015 Alto_Vischongo_POB	78 028	72 190	76 272	65 695	64 563	58 645	58 588	57 774	55 931	57 534	57 340	64 453	767 013	Existente
D019 Bajo_Chumbao_POB	296 915	268 203	296 983	287 381	296 936	287 274	296 809	296 721	287 123	287 246	296 749	296 935	3 495 274	Existente
D022 Bajo_Huancaray_POB	53 192	48 044	53 171	51 500	53 170	51 499	53 191	53 191	51 452	51 477	53 047	53 141	626 074	Existente
D023 Bajo_Huancaray_POBC	11 291	10 199	11 312	10 904	11 313	10 905	11 292	11 292	10 952	10 927	11 436	11 342	133 162	Existente
D026 Bajo_Torobamba_POB	48 159	43 522	48 177	46 614	48 133	46 429	47 948	47 790	46 399	46 527	47 790	48 133	565 617	Existente
D028 Bajo_Vischongo_POBN	15 371	13 797	15 340	14 882	15 440	15 002	15 551	15 600	15 140	15 087	15 646	15 513	182 369	Existente
D029 Caracha_POBN	2 144	1 936	2 144	2 075	2 144	2 075	2 144	2 144	2 075	2 075	2 144	2 144	25 244	Existente
D030 Carhuancho_POBN	4 999	4 515	4 999	4 838	4 999	4 838	4 999	4 999	4 838	4 838	4 999	4 999	58 860	Existente
D034 Ccuenhuamayo_POB	88 106	80 203	88 778	85 670	88 114	84 798	87 502	86 675	83 833	84 752	97 751	88 150	1 044 332	Existente
D035 Ccuenhuamayo_POBC	18 453	16 044	17 781	17 452	18 445	18 324	19 057	19 884	19 289	18 370	8 808	18 409	210 316	Existente
D037 Cellomayo_POB	18 300	16 625	24 011	17 940	18 315	17 632	18 188	18 180	17 578	17 594	18 161	18 198	220 726	Existente
D038 Cellomayo_POBC	8 800	7 853	3 089	8 286	8 785	8 594	8 912	8 920	8 648	8 632	8 939	8 902	98 356	Existente
D040 Chacabamba_POB	67 862	64 783	67 806	64 476	67 157	64 160	66 084	65 596	64 001	64 820	68 452	67 181	792 378	Existente
D041 Chacabamba_POBC	22 156	16 523	22 212	22 655	22 861	22 954	23 943	24 435	23 118	22 293	21 565	22 837	267 550	Existente
D042 Chalhuamayo_POBN	12 722	11 491	12 722	12 312	12 722	12 312	12 722	12 722	12 312	12 312	12 722	12 722	149 793	Existente
D044 Chicha_POB	11 623	10 500	11 623	11 247	11 623	11 235	11 590	11 583	11 209	11 235	11 590	11 623	136 680	Existente
D045 Chicha_POBC	61 254	55 324	61 254	59 280	61 254	59 292	61 287	61 294	59 318	59 292	61 287	61 254	721 390	Existente
D047 Cullay_POB	65 649	59 439	71 560	63 334	65 303	63 114	65 163	65 113	62 816	63 080	64 693	65 439	774 699	Existente
D053 Kaquiabamba_POB	97 981	89 033	98 357	94 762	97 469	94 016	96 736	96 439	92 969	93 319	95 853	97 234	1 144 169	Existente
D054 Kaquiabamba_POBC	52 543	46 924	52 167	50 906	53 055	51 652	53 788	54 085	52 699	52 349	54 671	53 290	628 126	Existente
D056 Larcay_POBN	7 730	6 981	7 730	7 480	7 730	7 480	7 730	7 730	7 480	7 480	7 730	7 730	91 013	Existente
D057 Llusita_POBN	153	139	153	149	153	149	153	153	149	149	153	153	1 806	Existente
D059 Marcelino_Serna_POB	282 561	255 248	282 556	273 430	282 499	273 374	282 423	285 075	278 718	273 284	282 317	282 459	3 333 943	Existente
D060 Mayo_Negro_POBN	38 650	34 802	38 590	37 405	38 709	37 519	38 827	39 888	37 694	37 637	39 011	39 137	457 869	Existente
D062 Medio_Chumbao_POB	143 375	129 499	143 375	138 748	143 375	138 748	143 375	143 375	138 748	138 748	143 344	143 375	1 688 086	Existente

[5] Estatus con respecto a la versión del modelo de gestión del 2016.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda poblacional	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Estatus[5] de nodo
D064 Medio_Pampas_POBN	14 579	13 200	14 633	14 196	14 685	14 223	14 715	14 747	14 301	14 315	14 807	14 759	173 160	Existente
D067 Pacchanja_POB	57 018	52 065	57 536	55 517	57 191	55 219	56 901	56 762	54 795	54 891	56 619	56 950	671 466	Existente
D068 Pacchanja_POBC	5 701	4 585	5 183	5 179	5 528	5 477	5 818	5 957	5 901	5 805	6 100	5 769	67 001	Existente
D069 PETACC_Ccaracocha_C_POBN	23	21	23	23	23	23	23	23	23	23	23	23	274	Existente
D070 PETACC_Ccaracocha_NC_POBN	981	886	981	950	981	950	981	981	950	950	981	981	11 553	Existente
D071 PETACC_Choclococha_POBN	1 618	1 462	1 618	1 566	1 618	1 566	1 618	1 618	1 566	1 566	1 618	1 618	19 052	Existente
D073 PETACC_Orcococha_POB	698	630	698	675	698	675	698	698	675	675	698	698	8 213	Existente
D074 PETACC_Orcococha_POBCN	6 213	5 611	6 213	6 012	6 213	6 012	6 213	6 213	6 012	6 012	6 213	6 213	73 147	Existente
D075 PETACC_Supaymayo_POBN	28	25	28	27	28	27	28	28	27	27	28	28	329	Existente
D077 Quiscaytambo_POB	14 472	13 087	14 181	13 773	14 411	14 021	14 490	14 489	14 021	14 006	14 472	14 473	169 898	Existente
D078 Quiscaytambo_POBC	18 120	16 351	18 411	17 768	18 181	17 520	18 102	18 103	17 520	17 535	18 120	18 119	213 848	Existente
D079 Sondondo_POBN	3 976	5 397	5 976	5 783	5 976	5 783	5 976	5 976	5 783	5 783	5 976	5 976	68 361	Existente
D082 Taca_POB	27 197	24 566	27 197	26 322	27 197	26 322	27 178	27 144	26 270	26 322	27 144	27 197	320 054	Existente
D083 Taca_POBC	26 041	23 520	26 041	25 199	26 041	25 199	26 060	26 094	25 251	25 199	26 094	26 041	306 782	Existente
D086 Urubamba_POB	321	290	321	311	321	311	321	321	311	311	321	321	3 784	Existente
D087 Urubamba_POBC	1 846	1 667	1 846	1 786	1 846	1 786	1 846	1 846	1 786	1 786	1 846	1 846	21 730	Existente
D088 Yanamayo_POBN	2 066	1 867	2 067	2 001	2 067	2 001	2 068	2 068	2 001	2 001	2 068	2 067	24 343	Existente
D100 POB_EPS_Talavera	130 734	118 081	130 734	126 517	130 734	126 517	130 734	130 734	126 517	126 517	130 734	130 734	1 539 288	Nuevo nudo
D101 POB_Municipio_Talavera	86 405	78 043	86 405	83 618	86 405	83 618	86 405	86 405	83 618	83 618	86 405	86 405	1 017 351	Nuevo nudo
D108 Bajo_Vischongo_POB	27 879	25 267	27 910	26 973	27 810	26 853	27 699	27 650	26 715	26 768	27 604	27 737	326 865	Nuevo nudo
D121 Larcay_POB	4 447	4 018	4 447	4 305	4 447	4 305	4 447	4 447	4 305	4 305	4 447	4 447	52 367	Nuevo nudo
D128 Mayo_Negro_POB	15 946	14 510	16 006	15 430	15 887	15 316	15 769	14 708	15 141	15 198	15 585	15 459	184 955	Nuevo nudo
D130 POB_JUA_San_Jeronimo	462 020	417 309	462 020	447 116	462 020	447 116	462 020	462 020	447 116	447 116	462 020	462 020	5 439 915	Nuevo nudo
D131 POB_EMSAP_Andahuaylas	182 131	164 506	182 131	176 256	182 131	176 256	182 131	182 131	176 256	176 256	182 131	182 131	2 144 448	Nuevo nudo
D133 Medio_Pampas_POB	2 208	1 962	2 154	2 049	2 102	2 022	2 072	2 040	1 944	1 930	1 980	2 028	24 491	Nuevo nudo
D137 Sondondo_POB	2 562	508	562	544	562	544	562	562	544	544	562	562	8 618	Nuevo nudo
D140 Yanamayo_POB	1 489	1 344	1 488	1 440	1 488	1 440	1 487	1 487	1 440	1 440	1 487	1 488	17 518	Nuevo nudo
Total demanda poblacional (m^3)	**2 870 264**	**2 594 428**	**2 874 500**	**2 767 718**	**2 856 386**	**2 760 083**	**2 849 892**	**2 851 438**	**2 762 239**	**2 758 917**	**2 847 810**	**2 856 371**	**33 650 047**	
Total demanda poblacional (hm^3)	**2,87**	**2,59**	**2,87**	**2,77**	**2,86**	**2,76**	**2,85**	**2,85**	**2,76**	**2,76**	**2,85**	**2,86**	**33,65**	

Tabla 8. Nudos de demandas poblaciones actuales aplicadas al modelo en hm^3/a. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda agrícola	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Estatus[6] de nodo
D001 Allpacancha_AGRA	535	483	1 129	576 309	723 844	693 909	708 949	684 698	656 545	475 043	585 914	57 418	5 164 777	Existente
D006 Alto_Huancaray_AGRA	100 490	61 350	99 677	866 389	907 993	913 670	1 047 997	1 059 359	907 662	850 792	825 323	452 614	8 093 318	Existente
D010 Alto_Torobamba_AGRA	42 319	50 553	60 416	824 374	940 150	947 247	873 887	843 195	852 147	743 961	854 648	264 152	7 297 049	Existente
D014 Alto_Vischongo_AGRA	0	0	0	2 443 554	2 471 379	1 576 476	1 202 202	1 207 824	1 339 969	1 546 576	1 781 195	68 310	13 637 485	Existente
D017 Bajo_Chumbao_AGRA	464 851	181 909	183 959	2 554 571	3 097 422	3 243 875	3 739 247	3 902 100	3 197 661	3 299 852	2 955 493	1 553 548	28 374 489	Existente
D021 Bajo_Huancaray_AGRA	163 071	25 193	27 892	1 042 624	1 494 965	1 442 441	1 631 591	1 547 045	1 412 328	1 640 038	1 462 864	866 267	12 756 320	Existente
D024 Bajo_Torobamba_AGRA	263 784	221 907	244 747	1 094 879	1 207 405	1 257 440	1 319 217	1 522 001	1 363 689	1 198 146	1 355 438	512 739	11 561 392	Existente
D032 Ccuenhuamayo_AGRA	0	0	0	1 588 752	1 815 621	1 478 815	1 598 639	1 727 203	1 613 341	1 354 726	1 591 299	9 993	12 778 388	Existente
D036 Cellomayo_AGRA	53 568	48 384	53 568	520 202	526 913	479 467	465 883	435 702	438 426	426 150	454 623	146 542	4 049 428	Existente
D039 Chacabamba_AGRA	8 728	2 895	3 388	961 563	1 311 456	1 415 653	1 748 990	1 849 488	1 315 852	1 116 399	1 270 400	469 912	11 474 722	Existente
D043 Chicha_AGRA	26 604	0	0	146 046	281 447	299 236	350 738	352 633	335 768	468 783	345 351	253 064	2 859 670	Existente
D046 Cullay_AGRA	5 813	3 091	18 814	1 662 096	2 129 518	2 192 633	2 307 222	2 475 627	2 005 212	1 679 292	1 674 132	516 115	16 669 567	Existente
D050 Kaquiabamba_AGRA	524 028	290 557	364 777	1 718 054	2 460 849	2 574 853	2 827 556	2 904 964	2 575 151	2 835 598	2 507 428	2 130 250	23 714 065	Existente
D055 Larcay_AGRA	0	0	0	62 025	99 251	114 090	168 800	186 256	178 083	173 863	168 659	32 843	1 183 870	Existente
D058 Marcelino_Serna_AGRA	131 829	1 736	73 778	2 178 537	2 254 827	2 372 712	2 578 067	2 546 308	2 248 740	2 070 266	2 373 032	737 630	19 567 461	Existente
D061 Medio_Chumbao_AGRA	2 527	1 565	21 725	448 844	443 848	489 106	588 950	558 783	396 177	434 855	388 492	92 056	3 866 927	Existente
D065 Pacchanja_AGRA	158	0	0	1 184 498	1 236 905	1 344 891	1 365 406	1 614 052	1 245 917	1 854 668	1 351 010	1 312 723	12 510 227	Existente
D076 Quiscaytambo_AGRA	0	0	0	552 556	434 812	346 033	259 325	252 476	281 861	267 659	320 800	0	2 715 522	Existente
D080 Taca_AGRA	3 000	0	0	613 332	718 171	804 729	760 630	748 668	822 830	374 568	698 696	115 537	5 660 161	Existente
D085 Urubamba_AGRA	0	0	0	66 830	91 110	77 041	71 406	74 340	65 278	51 558	62 336	0	559 899	Existente
D090 AGRA_CU_Ccallulliwa_Cucho	0	0	0	0	159 043	291 030	932 699	878 542	574 931	94 167	544 655	0	3 475 068	Nuevo nudo
D091 Alto_Chumbao_AGRA	0	0	0	1 008 317	654 857	649 422	593 704	592 025	640 948	360 662	549 592	0	5 049 527	Nuevo nudo
D092 AGRA_Irrig_Yanuyo_MargD	1 590 970	1 437 005	1 590 970	1 539 648	1 590 970	1 539 648	1 590 970	1 590 970	1 539 648	1 539 648	1 590 970	1 590 970	18 732 384	Nuevo nudo
D093 AGRA_CU_Yanauyo_MargD	0	0	0	0	459 303	444 487	459 303	459 303	444 487	444 487	459 303	459 303	3 629 977	Nuevo nudo
D095 AGRA_CR_Illaura	241 056	217 728	241 056	233 280	241 056	233 280	241 056	241 056	233 280	233 280	241 056	241 056	2 838 240	Nuevo nudo
D096 AGRA_CU_Masumachay_Torobamba	0	0	0	234 522	272 552	300 080	344 720	382 416	329 096	127 710	326 864	0	2 317 960	Nuevo nudo
D097 AGRA_CU_Canaan_Ccochas	0	0	0	250 775	269 707	281 794	290 969	333 784	275 969	291 996	247 361	0	2 242 355	Nuevo nudo
D098 AGRA_CU_Muñahuycco	213 281	59 440	0	99 014	292 722	300 983	346 451	401 787	343 699	319 231	197 023	382 476	2 956 107	Nuevo nudo
D099 AGRA_CU_Carhuayaco_Alto	214 007	295 417	253 026	212 156	145 262	128 249	121 399	93 109	87 315	122 627	91 604	148 077	1 912 244	Nuevo nudo
D102 AGRA_Bloque_Culluni_Izq	0	0	0	2 783	228 528	350 780	417 363	418 519	400 486	375 379	96 427	282 129	2 572 395	Nuevo nudo
D103 AGRA_CR_Chanchamayo	199 058	179 795	199 058	192 637	199 058	192 637	199 058	199 058	192 637	192 637	199 058	199 058	2 343 753	Nuevo nudo
D104 AGRA_CU_Yanaccullpa	0	0	0	333 502	841 838	767 245	786 570	803 951	700 568	586 973	497 720	472 314	5 790 681	Nuevo nudo

[6] Estatus con respecto a la versión del modelo de gestión del 2016.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda agrícola	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Estatus[6] de nodo
D105 AGRA_CU_Irrigacion_Parihuanca	0	0	0	636 446	461 216	313 695	276 550	293 761	327 228	59 197	421 978	0	2 790 071	Nuevo nudo
D107 Bajo_Vischongo_AGRA	0	0	0	36 197	20 200	15 180	13 729	13 254	14 189	17 636	16 659	0	147 044	Nuevo nudo
D110 AGRA_CU_Pomabamba	0	0	0	341 579	310 972	228 322	256 020	340 979	277 274	151 224	188 294	0	2 094 664	Nuevo nudo
D111 AGRA_CU_Kausay Colca	0	0	0	323 851	430 172	298 568	243 351	238 204	146 955	178 081	166 865	29 941	2 055 988	Nuevo nudo
D113 AGRA_CU_Chacabamba	0	0	0	214 457	303 163	310 704	305 699	300 381	291 010	204 050	240 175	0	2 169 640	Nuevo nudo
D116 AGRA_CU_Rio_Blanco	0	0	0	204 719	337 407	359 268	338 821	250 655	244 781	146 477	237 030	0	2 119 158	Nuevo nudo
D119 AGRA_CU_Cupisa_Champaccocha	210 412	190 050	210 412	203 625	210 412	203 625	210 412	210 412	203 625	203 625	210 412	210 412	2 477 434	Nuevo nudo
D122 AGRA_CU_Canal_Royllo	0	0	0	203 928	140 606	118 137	169 725	215 747	143 255	120 768	100 655	0	1 212 821	Nuevo nudo
D124 AGRA_CU_Suyroruyocc_Generosa	0	0	0	252 797	261 224	252 797	261 224	261 224	252 797	252 797	261 224	261 224	2 317 308	Nuevo nudo
D125 AGRA_CU_Huancamarca	0	0	0	509 044	492 623	509 044	492 623	509 044	509 044	509 044	492 623	492 623	4 515 711	Nuevo nudo
D126 AGRA_CU_Lampari	0	0	0	0	205 599	194 781	178 668	197 109	167 584	0	167 326	0	1 111 067	Nuevo nudo
D127 Mayo_Negro_AGRA	53 906	11 807	19 441	930 588	1 036 134	1 048 274	1 019 098	1 162 191	985 115	1 303 786	1 122 135	792 755	9 485 230	Nuevo nudo
D129 AGRA_CU_MargDerecha_Chumbao	0	0	0	369 732	215 400	217 963	453 693	448 118	346 968	290 116	239 475	0	2 581 465	Nuevo nudo
D132 Medio_Pampas_AGRA	7 393	0	0	125 612	183 493	190 055	168 614	156 293	146 753	135 874	146 096	40 285	1 300 468	Nuevo nudo
D134 AGRA_CP_Huanca_Sancos	0	0	0	274 558	303 707	279 037	341 778	278 023	314 057	220 707	255 345	0	2 267 212	Nuevo nudo
D135 Sondondo_AGRA	0	0	0	17 682	17 415	23 390	25 632	30 268	22 869	18 755	17 576	6 191	179 778	Nuevo nudo
D138 AGRA_CU_Agua_Sol	0	0	0	65 912	62 698	62 148	64 382	73 406	131 950	221 746	190 882	150 116	1 023 240	Nuevo nudo
D139 Yanamayo_AGRA	0	0	147	48 755	81 087	82 801	96 910	104 002	105 433	130 304	124 554	14 492	788 485	Nuevo nudo
D141 Sondondo_AGRA_NF Chipao	0	0	0	6 420 220	1 938 375	2 186 452	2 982 180	3 586 342	6 263 683	5 101 443	7 723 785	0	36 202 479	Nuevo nudo
D142 Mayo_Negro_AGRA_NF_CSalcedo	0	0	0	909 915	274 719	309 878	422 654	508 280	887 730	723 010	1 094 665	0	5 130 851	Nuevo nudo
D143 Sondondo_AGRA_NF_Cabana	0	0	0	925 849	279 530	315 305	430 055	517 180	903 275	735 671	1 113 834	0	5 220 700	Nuevo nudo
D144 Pacchanja_AGRA_NF_Aucara	0	0	0	9 996 488	3 018 113	3 404 376	4 643 350	5 584 049	9 752 756	7 943 112	12 026 182	0	56 368 425	Nuevo nudo
D145 Pacchanja_AGRA_NF_StaAna	0	0	0	393 318	118 750	133 947	182 696	219 708	383 728	312 527	473 178	0	2 217 852	Nuevo nudo
Total demanda agrícola (m^3)	**4 521 389**	**3 280 863**	**3 667 980**	**48 617 941**	**40 705 797**	**40 601 697**	**45 516 828**	**48 385 873**	**51 837 760**	**46 531 541**	**55 099 715**	**15 365 133**	**404 132 518**	
Total demanda agrícola (hm^3)	**4,52**	**3,28**	**3,67**	**48,62**	**40,71**	**40,60**	**45,52**	**48,39**	**51,84**	**46,53**	**55,10**	**15,37**	**404,13**	

Tabla 9. Nudos de demandas agrícolas actuales aplicadas al modelo en hm^3/a. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda otros usos	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual	Estatus[7] de nodo
D005 Alto_Huancaray_AC	539	487	539	522	539	522	539	539	522	522	539	539	6 347	Existente
D007 Alto_Huancaray_MIN	2 866	2 589	2 866	2 773	2 866	2 773	2 866	2 866	2 773	2 773	2 866	2 866	33 744	Existente
D011 Alto_Torobamba_IND	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200	2 400	Existente
D018 Bajo_Chumbao_IND	8 383	7 572	8 383	8 113	8 383	8 113	8 383	8 383	8 113	8 113	8 383	8 383	98 708	Existente
D020 Bajo_Chumbao_REC	804	726	804	778	2 304	2 230	2 304	2 304	2 230	2 230	2 304	2 304	21 317	Existente
D025 Bajo_Torobamba_IND	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	1 021	12 252	Existente
D031 Ccuenhuamayo_AC	58 705	53 024	58 705	56 811	58 705	56 811	58 705	58 705	56 811	56 811	58 705	58 705	691 200	Existente
D033 Ccuenhuamayo_IND	107	97	107	104	107	104	107	107	104	104	107	107	1 261	Existente
D049 Kaquiabamba_AC	457 161	412 920	457 161	442 414	457 161	442 414	457 161	457 161	442 414	442 414	457 161	457 161	5 382 701	Existente
D051 Kaquiabamba_AGROP	42 854	38 707	42 854	41 472	42 854	41 472	42 854	42 854	41 472	41 472	42 854	42 854	504 576	Existente
D052 Kaquiabamba_IND	893	806	893	864	893	864	893	893	864	864	893	893	10 512	Existente
D063 Medio_Pampas_MIN	227	752	977	452	227	227	2	2	2	2	2	2	2 874	Existente
D066 Pacchanja_MIN	4 125	3 726	4 125	3 992	4 125	3 992	4 125	4 125	3 992	3 992	4 125	4 125	48 565	Existente
D072 PETACC_Orcococha_MIN	89 409	84 983	89 382	87 916	89 382	87 915	89 381	89 376	87 910	87 916	89 380	89 382	1 062 332	Existente
D081 Taca_MIN	11 142	10 064	11 142	10 783	11 142	10 783	11 142	11 142	10 783	10 783	11 142	11 142	131 190	Existente
D084 Urubamba_AC	16 070	14 515	16 070	15 552	16 070	15 552	16 070	16 070	15 552	15 552	16 070	16 070	189 216	Existente
D089 Allpacancha_AC	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	1 500	18 000	Nuevo nudo
D094 Alto_Huancaray_OTROS	1 532	1 382	1 532	1 482	1 532	1 482	1 532	1 532	1 482	1 482	1 532	1 532	18 034	Nuevo nudo
D106 Bajo_Torobamba_OTROS	320	320	320	320	320	320	320	910	1 500	1 500	3 861	910	10 921	Nuevo nudo
D109 Carhuancho_OTROS	317	307	317	314	317	208	208	208	208	314	208	317	3 247	Nuevo nudo
D112 Ccuenhuamayo_OTROS	0	0	0	0	3 937	3 937	3 937	3 937	3 937	3 937	3 937	3 937	31 495	Nuevo nudo
D114 Chalhuamayo_OTROS	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	208	2 500	Nuevo nudo
D115 Chicha_OTROS	4 769	2 764	3 064	2 964	3 064	2 964	3 064	3 064	2 964	4 614	3 064	4 769	41 128	Nuevo nudo
D117 Cullay_OTROS	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	6 336	7 516	6 926	9 287	8 696	7 516	84 293	Nuevo nudo
D118 Cullay_PEC	98	88	98	89	92	89	92	92	89	89	92	98	1 106	Nuevo nudo
D120 Larcay_OTROS	1 532	1 382	1 532	1 482	1 532	1 482	1 532	1 532	1 482	1 482	1 532	1 532	18 034	Nuevo nudo
D123 Marcelino_Serna_AC	0	0	0	20 369	20 883	20 534	21 048	21 048	20 369	20 369	21 048	21 048	186 716	Nuevo nudo
D136 Sondondo_OTROS	2 298	2 073	2 298	2 223	2 298	1 869	1 673	1 687	1 735	1 975	1 875	2 298	24 302	Nuevo nudo
D146 Chicha_TUR	5 357	4 830	5 357	5 184	5 357	5 184	5 357	5 356	5 140	5 184	5 357	5 357	63 019	Nuevo nudo
D147 Marcelino_Serna_OTROS	0	0	0	0	0	10	10	10	10	20	20	10	90	Nuevo nudo
D148 Bajo_Chumbao_OTROS	0	0	0	0	0	10	10	10	10	20	20	10	90	Nuevo nudo
D149 Kaquiabamba_OTROS	0	0	0	0	0	1	1	1	1	7	5	7	23	Nuevo nudo
Total demanda otros usos (m³)	**718 773**	**653 378**	**717 791**	**716 237**	**743 355**	**721 126**	**742 581**	**744 359**	**722 323**	**726 756**	**748 707**	**746 803**	**8 702 192**	
Total demanda otros usos (hm³)	**0,72**	**0,65**	**0,72**	**0,72**	**0,74**	**0,72**	**0,74**	**0,74**	**0,72**	**0,73**	**0,75**	**0,75**	**8,70**	

Tabla 10. Nudos de demandas para otros usos actuales aplicadas al modelo en hm³/a. Fuente: Elaboración propia.

[7] Estatus con respecto a la versión del modelo de gestión del 2016.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La figura adjunta, resume la demanda actual por tipo de uso de la cuenca y refleja lo que indica las tablas anteriores.

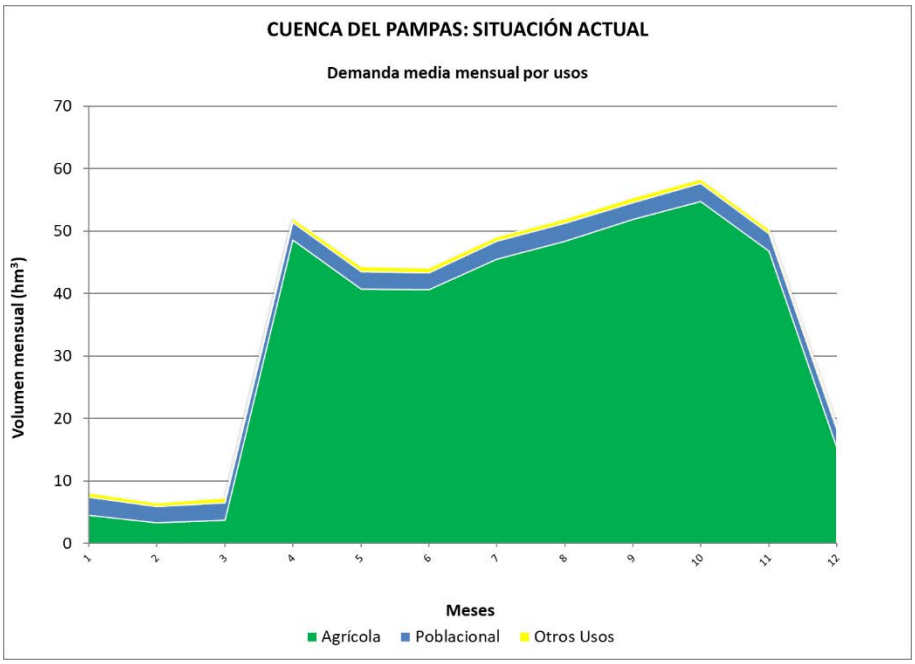


Figura 15. Demanda mensual actual de agua aplicada en el modelo. Fuente: Elaboración propia.

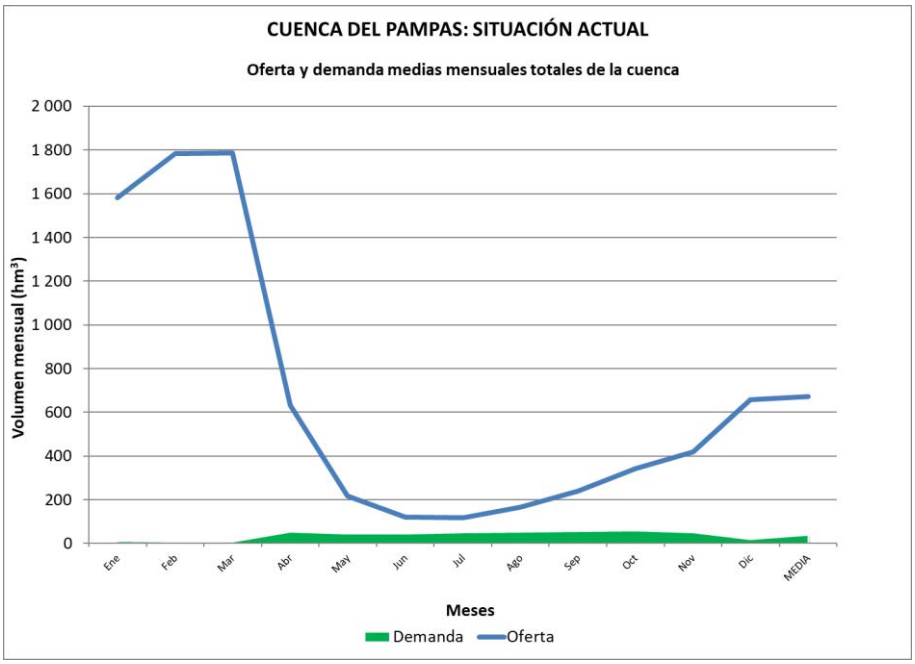


Figura 16. Oferta y demanda mensuales del Pampas en la situación actual. Fuente: Elaboración propia

Se evidencia la menor magnitud de las demandas poblacionales y para otros usos existentes —33,65 y 8,7 hm^3/a, respectivamente— en comparación con las agrícolas —404,13 hm^3/a—. Por otra parte, la comparación entre la oferta y la demanda medias mensuales en un sistema que no tiene regulación significativa, es definitoria cuando se cruzan ambos datos. En efecto, la oferta es mayor que la

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

demanda, tal como se aprecia en el gráfico, puesto que su valor máximo es de 52 hm^3/a frente a los 1 631 hm^3 del eje vertical de la figura.

Conforme a lo detallado en el ítem 6.2.1.2. la agrupación de demandas se ha realizado teniendo las siguientes consideraciones:

1. Se partió **actualizando el volumen de los 88 nudos de demanda existentes** y que fueron formulados en la versión del modelo de gestión del 2016. Es decir, cada volumen de demanda independiente se integra a las agrupaciones o nudos de demanda existentes por criterios de tipo de uso, cercanía a la fuente hídrica y de su ubicación en cada subcuenca del modelo de gestión (ubicación obtenida a partir de las resoluciones de asignación de derechos).
2. Las demandas de una tipología nueva en cada subcuenca del modelo, conllevo a la creación de nuevas agrupaciones o nudos, criterio obligatorio puesto que, por ejemplo, no se podría incluir una nueva demanda industrial a una agrupación o nudo de demanda poblacional, debido a que ambos usos difieren en la prelación de usos. Este criterio conllevo a la **creación de 33 nuevas agrupaciones o nudos de demanda**.
3. Finalmente, durante el proceso de asignación de agrupaciones se identificó demandas con volúmenes representativos, que se encontraban dentro de agrupaciones o nudos de demanda y las cuales estaban asociadas a entidades o actores relevantes en la cuenca, por lo que se vio en la necesidad de independizarlos en un nudo de demanda. Este criterio conllevo a la **creación de 28 nuevos nudos de demanda**.

En total se han definido 149 nudos de demanda.

El Apéndice de este Anexo, presenta una tabla con las demandas agregadas y otra con todas las demandas inventariadas y el índice usado para su agrupación.

La captación del agua para las demandas se realiza a través de conectores de transferencia de WEAP en los puntos de río o canales más representativos de la oferta disponible para atender las demandas.

Con respecto a la demanda ecológica, aunque en sentido estricto no se trata de una demanda, es conveniente mencionar que se cuenta con información relacionada a los caudales ecológicos referenciales para tramos del cauce principal y tributarios del río Pampas. Dicha información ha sido presentada en el Anexo 05 Demandas.

Para efectos del escenario de situación actual del modelo de gestión, los cuales ecológicos no serán considerados, puesto que incluirlos no reflejarían la realidad existente en la cuenca, en donde actualmente no existe ningún tipo de regulación ecológica aplicada operativamente. Sin embargo, dichos caudales formarán parte de los requerimientos a considerar en los escenarios futuro del modelo.

7.1.2.3. Infraestructura

La cuenca del Pampas tiene infraestructura mayor conformada por el sistema Hidráulico Choclococha – Clase A ubicado en la parte alta de la Cuenca en la naciente del rio Pampas, siendo el único sistema hidráulico mayor de la cuenca y de relevancia en los resultados del balance hídrico de la cuenca.

El modelo incluye el reservorio Choclococha, con 150 hm^3 de capacidad útil en la cabecera del Alto Pampas, en cuya subcuenca se ha calculado la oferta en régimen natural. Se trata de un reservorio usado exclusivamente para abastecer de este recurso al valle de Ica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El esquema final del modelo representa los canales de derivación Choclococha y Ccaracocha y los canales asociados a las centrales hidroeléctricas de Chumbao, Huancaray y Llusita.

También se han representado tres centrales hidroeléctricas: Llusita (0,75 m^3/s), Huancaray (0,7 m^3/s) y Chumbao (0,6 m^3/s).

7.1.2.4. Régimen de explotación

El régimen de explotación aplicado al modelo sólo considera las prioridades entre demandas, decrecientes hacia aguas abajo, pero con prioridad para las poblacionales, de acuerdo con la Ley de Recursos Hídricos del Perú, de 2009. La tabla adjunta indica los valores usados:

Demanda	Prioridad	Demanda	Prioridad
D001 Allpacancha_AGRA	2	D077 Quiscaytambo_POB	1
D002 Allpacancha_POB	1	D078 Quiscaytambo_POBC	1
D003 Allpacancha_POBC	1	D079 Sondondo_POBN	1
D004 Alto_Chumbao_POBN	1	D080 Taca_AGRA	2
D005 Alto_Huancaray_AC	3	D081 Taca_MIN	3
D006 Alto_Huancaray_AGRA	2	D082 Taca_POB	1
D007 Alto_Huancaray_MIN	3	D083 Taca_POBC	1
D008 Alto_Huancaray_POB	1	D084 Urubamba_AC	3
D009 Alto_Huancaray_POBC	1	D085 Urubamba_AGRA	2
D010 Alto_Torobamba_AGRA	2	D086 Urubamba_POB	1
D011 Alto_Torobamba_IND	3	D087 Urubamba_POBC	1
D012 Alto_Torobamba_POB	1	D088 Yanamayo_POBN	1
D013 Alto_Torobamba_POBC	1	D089 Allpacancha_AC	3
D014 Alto_Vischongo_AGRA	2	D090 AGRA_CU_Ccallulliwa_Cucho	2
D015 Alto_Vischongo_POB	1	D091 Alto_Chumbao_AGRA	2
D017 Bajo_Chumbao_AGRA	2	D092 AGRA_Irrig_Yanuyo_MargD	2
D018 Bajo_Chumbao_IND	3	D093 AGRA_CU_Yanauyo_MargD	2
D019 Bajo_Chumbao_POB	1	D094 Alto_Huancaray_OTROS	3
D020 Bajo_Chumbao_REC	3	D095 AGRA_CR_Illaura	2
D021 Bajo_Huancaray_AGRA	2	D096 AGRA_CU_Masumachay_Torobamba	2
D022 Bajo_Huancaray_POB	1	D097 AGRA_CU_Canaan_Ccochas	2
D023 Bajo_Huancaray_POBC	1	D098 AGRA_CU_Muñahuycco	2
D024 Bajo_Torobamba_AGRA	2	D099 AGRA_CU_Carhuayaco_Alto	2
D025 Bajo_Torobamba_IND	3	D100 POB_EPS_Talavera	1
D026 Bajo_Torobamba_POB	1	D101 POB_Municipio_Talavera	1
D028 Bajo_Vischongo_POBN	1	D102 AGRA_Bloque_Culluni_Izq	2
D029 Caracha_POBN	1	D103 AGRA_CR_Chanchamayo	2
D030 Carhuancho_POBN	1	D104 AGRA_CU_Yanaccullpa	2

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Demanda	Prioridad	Demanda	Prioridad
D031 Ccuenhuamayo_AC	3	D105 AGRA_CU_Irrigacion_Parihuanca	2
D032 Ccuenhuamayo_AGRA	2	D106 Bajo_Torobamba_OTROS	3
D033 Ccuenhuamayo_IND	3	D107 Bajo_Vischongo_AGRA	2
D034 Ccuenhuamayo_POB	1	D108 Bajo_Vischongo_POB	1
D035 Ccuenhuamayo_POBC	1	D109 Carhuancho_OTROS	3
D036 Cellomayo_AGRA	2	D110 AGRA_CU_Pomabamba	2
D037 Cellomayo_POB	1	D111 AGRA_CU_Kausay Colca	2
D038 Cellomayo_POBC	1	D112 Ccuenhuamayo_OTROS	3
D039 Chacabamba_AGRA	2	D113 AGRA_CU_Chacabamba	2
D040 Chacabamba_POB	1	D114 Chalhuamayo_OTROS	3
D041 Chacabamba_POBC	1	D115 Chicha_OTROS	3
D042 Chalhuamayo_POBN	1	D116 AGRA_CU_Rio_Blanco	2
D043 Chicha_AGRA	2	D117 Cullay_OTROS	3
D044 Chicha_POB	1	D118 Cullay_PEC	3
D045 Chicha_POBC	1	D119 AGRA_CU_Cupisa_Champaccocha	2
D046 Cullay_AGRA	2	D120 Larcay_OTROS	3
D047 Cullay_POB	1	D121 Larcay_POB	1
D049 Kaquiabamba_AC	3	D122 AGRA_CU_Canal_Royllo	2
D050 Kaquiabamba_AGRA	2	D123 Marcelino_Serna_AC	3
D051 Kaquiabamba_AGROP	3	D124 AGRA_CU_Suyroruyocc_Generosa	2
D052 Kaquiabamba_IND	3	D125 AGRA_CU_Huancamarca	2
D053 Kaquiabamba_POB	1	D126 AGRA_CU_Lampari	2
D054 Kaquiabamba_POBC	1	D127 Mayo_Negro_AGRA	2
D055 Larcay_AGRA	2	D128 Mayo_Negro_POB	1
D056 Larcay_POBN	1	D129 AGRA_CU_MargDerecha_Chumbao	2
D057 Llusita_POBN	1	D130 POB_JUA_San_Jeronimo	1
D058 Marcelino_Serna_AGRA	2	D131 POB_EMSAP_Andahuaylas	1
D059 Marcelino_Serna_POB	1	D132 Medio_Pampas_AGRA	2
D060 Mayo_Negro_POBN	1	D133 Medio_Pampas_POB	1
D061 Medio_Chumbao_AGRA	2	D134 AGRA_CP_Huanca_Sancos	2
D062 Medio_Chumbao_POB	1	D135 Sondondo_AGRA	2
D063 Medio_Pampas_MIN	3	D136 Sondondo_OTROS	3
D064 Medio_Pampas_POBN	1	D137 Sondondo_POB	1
D065 Pacchanja_AGRA	2	D138 AGRA_CU_Agua_Sol	2
D066 Pacchanja_MIN	3	D139 Yanamayo_AGRA	2
D067 Pacchanja_POB	1	D140 Yanamayo_POB	1
D068 Pacchanja_POBC	1	D141 Sondondo_AGRA_NF Chipao	2

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Demanda	Prioridad	Demanda	Prioridad
D069 PETACC_Ccaracocha_C_POBN	1	D142 Mayo_Negro_AGRA_NF_CSalcedo	2
D070 PETACC_Ccaracocha_NC_POBN	1	D143 Sondondo_AGRA_NF_Cabana	2
D071 PETACC_Choclococha_POBN	1	D144 Pacchanja_AGRA_NF_Aucara	2
D072 PETACC_Orcococha_MIN	3	D145 Pacchanja_AGRA_NF_StaAna	2
D073 PETACC_Orcococha_POB	1	D146 Chicha_TUR	3
D074 PETACC_Orcococha_POBCN	1	D147 Marcelino_Serna_OTROS	3
D075 PETACC_Supaymayo_POBN	1	D148 Bajo_Chumbao_OTROS	3
D076 Quiscaytambo_AGRA	2	D149 Kaquiabamba_OTROS	3

Tabla 11. Prioridad asignada a las demandas. Fuente: Elaboración propia.

7.2. RESULTADOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL – CUENCA PAMPAS

La confiabilidad obtenida, se presenta en la tabla adjunta.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Unidad Territorial	Demanda Poblacional						Demanda Agrícola						Demanda Otros Usos					
	Demanda (hm³/año)			Confiabilidad			Demanda (hm³/año)			Confiabilidad			Demanda (hm³/año)			Confiabilidad		
	Total	Servida	Déficit	Anual	Mensual	Volumétrica	Total	Servida	Déficit	Anual	Mensual	Volumétrica	Total	Servida	Déficit	Anual	Mensual	Volumétrica
Alto Pampas	1,29	1,29	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	8,64	8,64	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	1,09	1,09	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Medio Alto Pampas	3,36	3,36	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	41,84	41,77	0,07	100,0%	100,0%	99,8%	0,86	0,86	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Caracha	0,75	0,75	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	10,62	10,62	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	0,19	0,19	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Sondondo	1,46	1,46	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	128,43	111,55	16,87	83,0%	85,2%	86,9%	0,07	0,07	0,00	83,0%	72,2%	93,2%
Medio Bajo Pampas	5,48	5,48	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	99,11	97,83	1,28	100,0%	100,0%	98,7%	0,33	0,32	0,01	100,0%	86,3%	97,8%
Chicha	1,04	1,04	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	4,83	4,83	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	0,12	0,12	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Torobamba	2,12	2,12	0,00	100,0%	100,0%	100,0%	29,05	29,01	0,04	100,0%	100,0%	99,9%	0,03	0,03	0,00	100,0%	100,0%	100,0%
Bajo Pampas	18,16	18,14	0,02	100,0%	100,0%	99,9%	81,62	77,75	3,87	100,0%	96,9%	95,3%	6,02	6,01	0,01	100,0%	100,0%	99,9%
CUENCA TOTAL	**33,65**	**33,63**	**0,02**	**100,0%**	**100,0%**	**99,9%**	**404,13**	**382,00**	**22,13**	**100,0%**	**97,0%**	**94,5%**	**8,70**	**8,68**	**0,02**	**100,0%**	**100,0%**	**99,8%**

Tabla 12. Confiabilidad de servicio de las demandas por unidades territoriales y usos: situación actual. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Analizando la tabla anterior: para el caso de las demandas poblacionales todas las demandas de la cuenca se sirven con confiabilidad máxima del 100%, a excepción de la unidad territorial Bajo Pampas donde se identifica un mínimo déficit medio anual de 0,02 hm^3, sin embargo, este no afecta las confiabilidades mensuales y anuales de esta unidad territorial.

Para el caso de las demandas agrícolas, a nivel de cuenca existe un déficit medio anual de 22,13 hm^3, afectando en las confiabilidades de 5 de las 8 unidades territoriales, pudiéndose clasificar en tres niveles de afectación:

- Caso más desfavorable: cuando **posee afectación en todas las confiabilidades**, caso **unidad territorial Sondondo** con un déficit medio anual de 16,87 hm^3/a, donde su confiabilidad anual, mensual y volumétrica son 83,0%; 85,2%; 86,9% respectivamente.
- **Afectación en las confiabilidades mensuales y volumétricas**, caso **unidad territorial Bajo Pampas** con un déficit de 3,87 hm^3/a, donde sus confiabilidades son 96,9% y 95,3% respectivamente.
- Caso **afectación sólo en las confiabilidades volumétricas**, caso **unidades territoriales Medio Bajo Pampas, Medio Alto Pampas y Torobamba**, con déficits medios anuales de 1,28; 0,07 y 0,04 hm^3/a respectivamente. Estas unidades territoriales poseen confiabilidades volumétricas que no bajan del 98,7%.

Para el caso de las demandas para otros usos existentes en la cuenca, la unidad territorial Sondondo posee problemas en todas sus confiabilidades (anual, mensual y volumétrica) siendo dichos valores: 83,0%; 72,2% y 93,2% respectivamente. En el caso de la unidad territorial Medio Bajo Pampas, también se ven problemas en las confiabilidades mensuales y volumétricas con valores del orden del 86,3% y 97,8% respectivamente.

La siguiente figura representa los volúmenes de demanda total anual servida y de déficit para el periodo 1964-2016, donde se evidencia claramente déficit en todos los años estudiados.

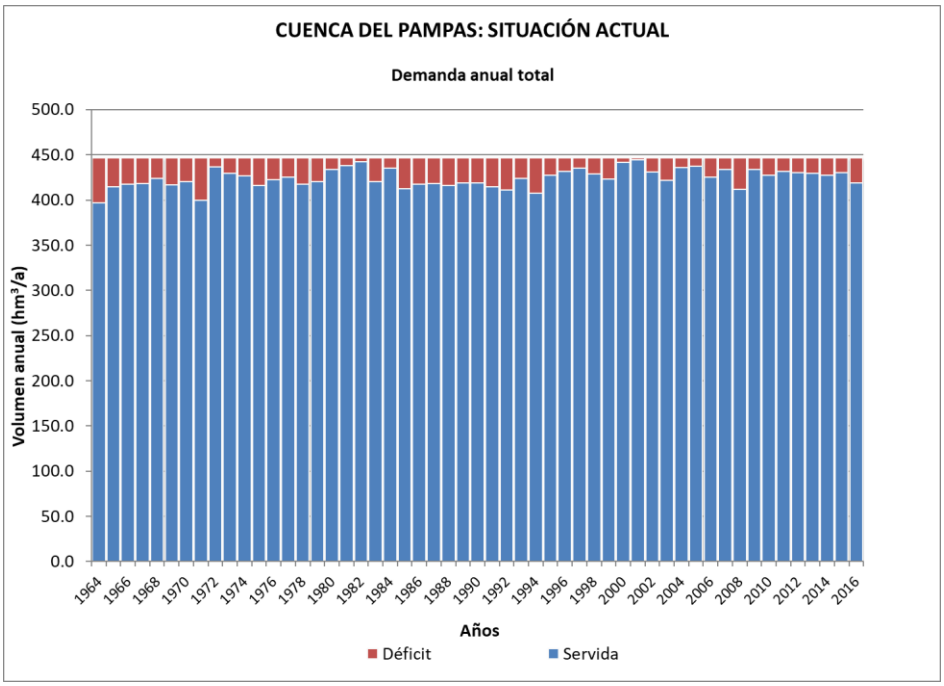


Figura 17. Demanda anual servida y déficit: cuenca completa. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

La demanda promedio anual en la cuenca Pampas es de 446,48 hm^3/a, siendo la demanda servida y déficit medio anual de 424.32 hm^3/a y 22,16 hm3/a respectivamente.

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que las demandas servidas son pequeñas con respecto a la oferta disponible y en el caso de los déficits son inapreciables en la figura.

Las mayores demandas mensuales se reflejan en los meses de abril y de agosto-octubre. En el caso de los déficits mensuales, los valores más altos se ubican en los meses de setiembre y octubre con valores medios mensuales de 5,23 y 7,92 hm^3/a respectivamente.

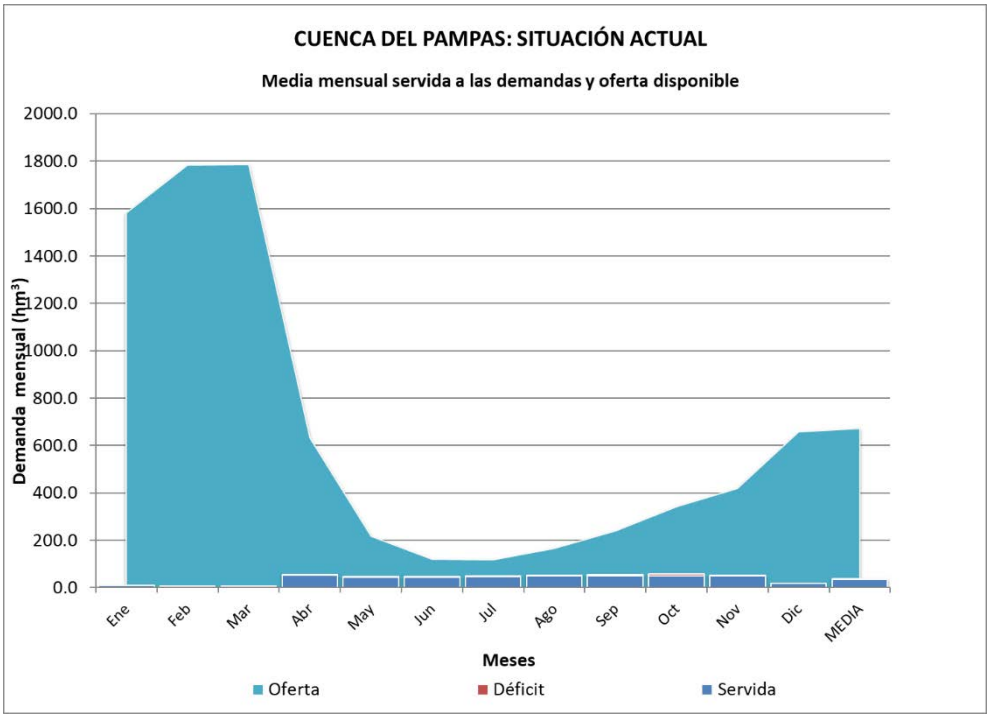


Figura 18. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: cuenca completa. Fuente: Elaboración propia

Como se aprecia en el ultima figura, si hablamos a nivel global, las demandas no superan el 50% de la oferta media mensual disponible en época de estiaje (junio y julio), lo cual conlleva a realizar un análisis más localizado a nivel de unidades territoriales, que permita identificar la problemática específica de cada una ellas, cuyo detalle será presentado en el siguiente ítem.

7.3. RESULTADOS DE LA SITUACIÓN ACTUAL – UNIDADES TERRITORIALES

7.3.1. Unidad territorial Alto Pampas

Posee una demanda media anual de 11,01 hm^3 y una oferta natural media anual de 1 396,18 hm^3. Como se detalló en la Tabla 12, esta unidad territorial no evidencia déficits en ninguno de sus tipos de uso y posee confiabilidades máximas del 100% para todos ellos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose la inexistencia de fallos o déficits en todo el periodo estudiado.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

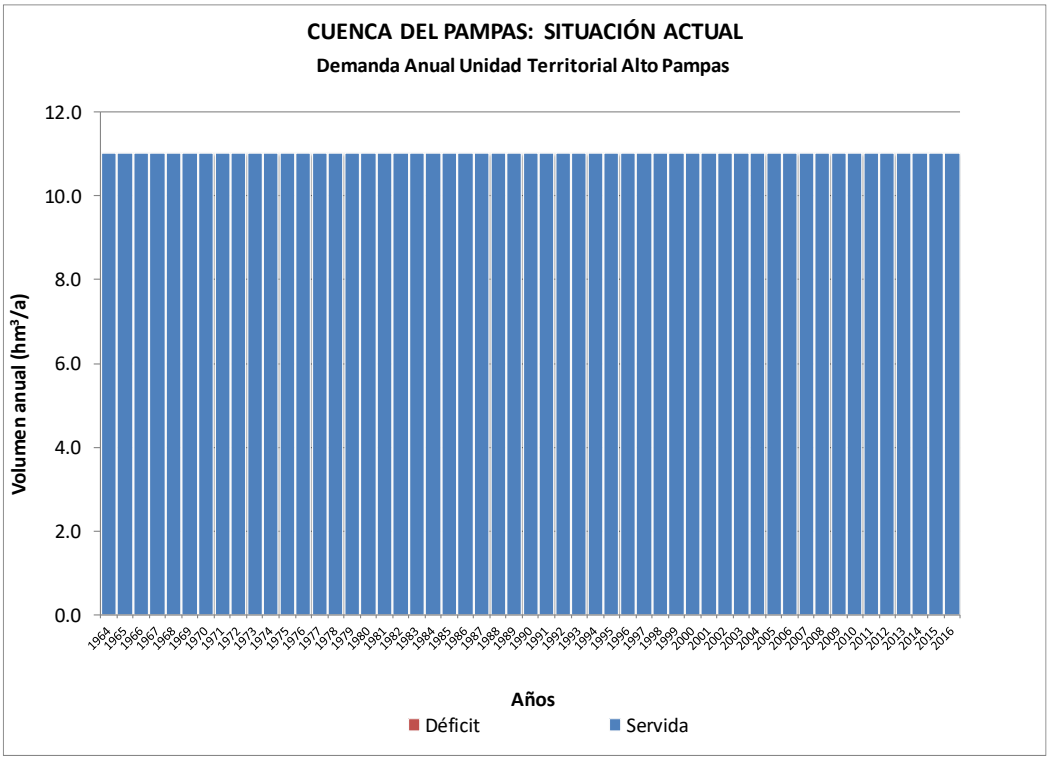


Figura 19. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que las demandas servidas son inapreciables con respecto a la oferta disponible.

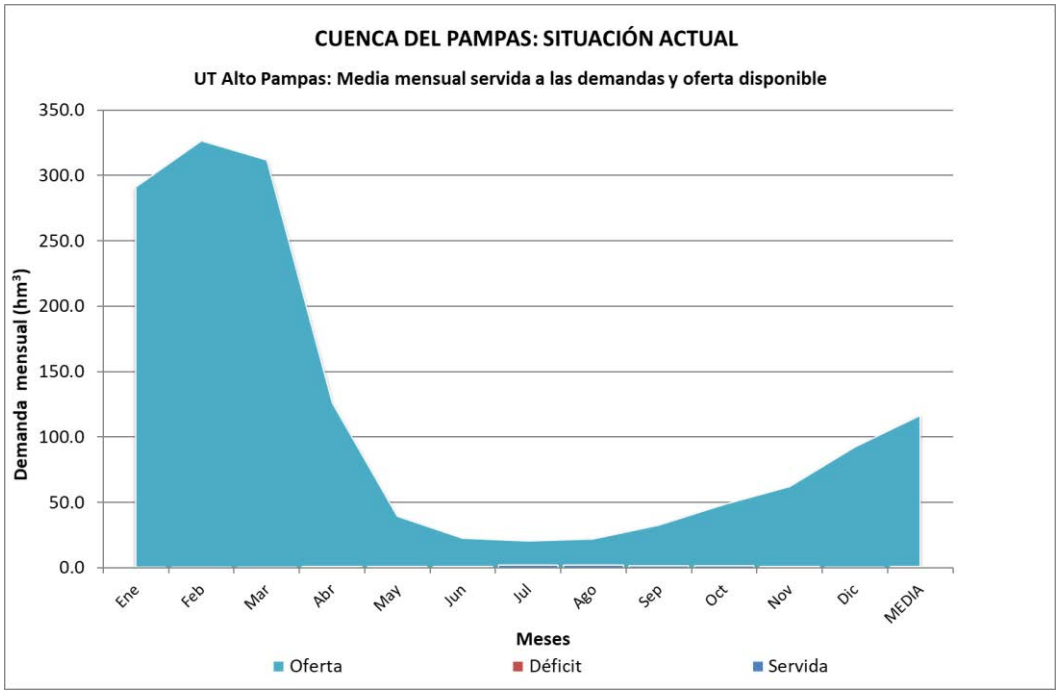


Figura 20. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.3.2. Unidad territorial Caracha

Posee una demanda media anual de 11,56 hm^3 y una oferta natural media anual de 1 052,55 hm^3. Como se detalló en la Tabla 12, esta unidad territorial no evidencia déficits en ninguno de sus tipos de uso y posee confiabilidades máximas del 100% para todos ellos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose la inexistencia de fallos o déficits en todo el periodo estudiado.

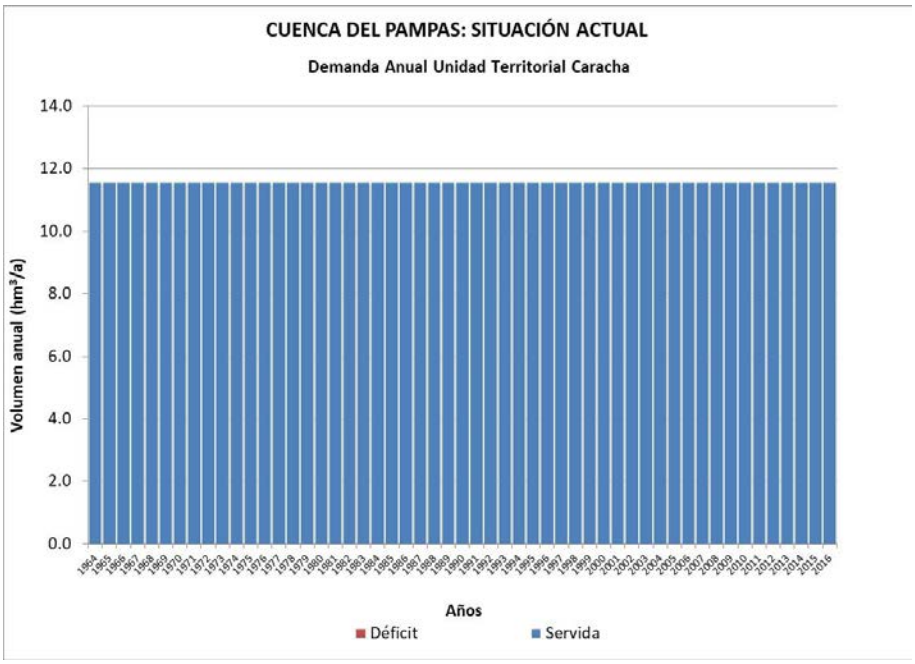


Figura 21. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que las demandas servidas son inapreciables con respecto a la oferta disponible.

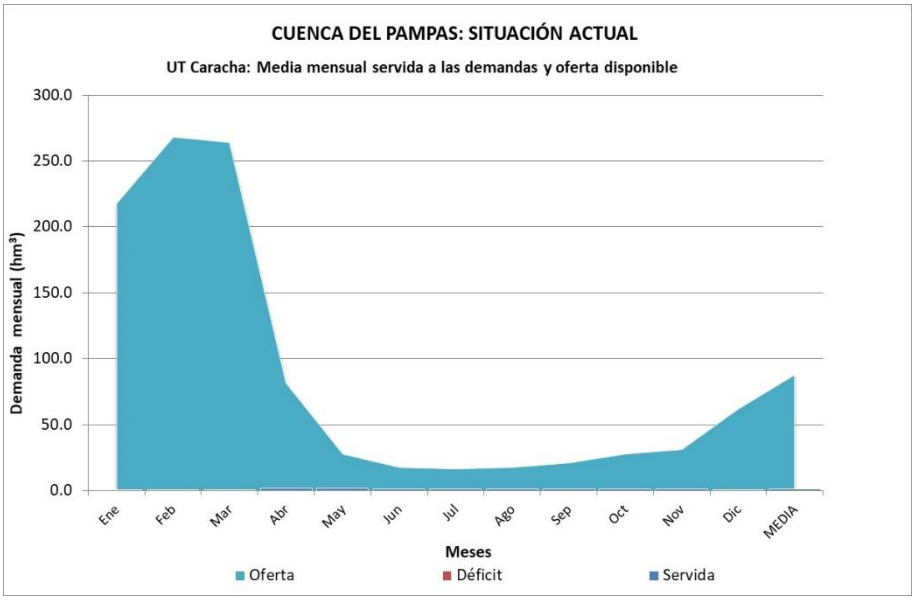


Figura 22. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Caracha. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.3.3. Unidad territorial Sondondo

Esta unidad territorial posee una demanda media 129,96 hm^3/a y una oferta natural media de 878,02 hm^3/a, constituyendo la segunda unidad territorial con la oferta disponible más baja en la cuenca Pampas, seguido de la unidad territorial Torobamba.

Presenta los mayores déficits en toda la cuenca Pampas, con un valor medio de 16,87 hm^3/a que casi en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola.

Entrado al detalle de los déficits, en esta unidad territorial se definieron tres subcuencas del modelo de gestión: Sondondo (cabecera cuenca Sondondo), Mayo Negro (cuenca media Sondondo) y Pacchanja (cuenca baja Sondondo), arrojando para cada uno de ellos los valores medios de déficit de 0,02; 8,36 y 8,49 hm^3/a respectivamente. Con los datos de déficit indicados, se puede afirmar que espacialmente los déficits se centran en el medio y bajo Sondondo, debido a que en estas zonas poseen mayor densidad de puntos de demanda agrícola en comparación con la zona alta de la cuenca Sondondo.

Analizando temporalmente los déficits, existe una contraposición entre la oferta disponible y la demanda existente en esta unidad territorial, debido a que la primera, constituye una de las ofertas disponibles más bajas en toda la cuenca, intensificándose esta situación en los meses de estiaje (mayo-noviembre); y en el caso de la demanda, esta unidad territorial posee la mayor[8] demanda agrícola en toda la cuenca Pampas, siendo los meses más demandantes: julio-noviembre.

En consecuencia, junio-noviembre son los meses donde se presenta déficits fijos durante todo el periodo de estudio 1964-2016, siendo más intenso y evidente entre los meses de setiembre a noviembre.

Con respecto a las confiabilidades: para el caso del uso población, considerando que tiene prioridad de atención conforme a lo estipulado en la Ley de Recursos Hídricos, posee confiabilidades máximas del 100% tanto anual, mensual y volumétrica. En el caso del uso agrícola, se tiene las confiabilidades anuales, mensuales y volumétricas más bajas en toda la cuenca Pampas, con valores de 83,0%; 85,2% y 86,9% respectivamente.

Finalmente, para los otros usos, se posee las confiabilidades anuales, mensuales y volumétricas más bajas en toda la cuenca Pampas, con valores de 83,0%; 72,2%; 93,2% respectivamente.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose déficits en todos los años del periodo estudiado.

[8] Resultados obtenidos del Anexo 05 Demandas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

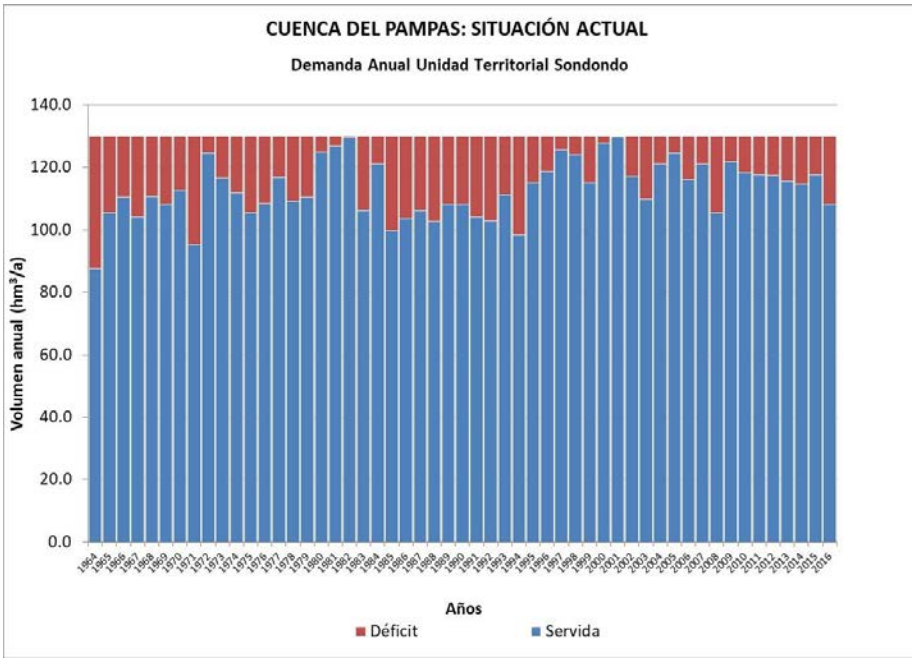


Figura 23. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Conforme a lo indicado líneas arriba, el periodo setiembre-noviembre son los meses más evidentes de déficit.

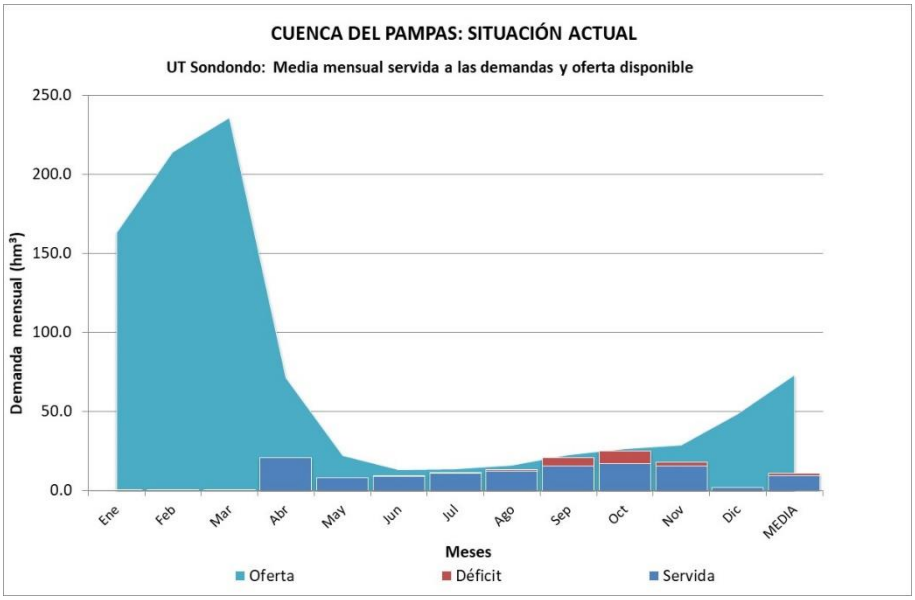


Figura 24. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Sondondo. Fuente: Elaboración propia

7.3.4. Unidad territorial Medio Alto Pampas

Posee una demanda media 46,06 hm^3/a y una oferta natural media de 4 283,39 hm^3/a correspondiente 1 066,95 hm^3 de oferta propia y 3 216,44 hm^3 provenientes de las unidades territoriales Alto Pampas, Caracha y Sondondo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Como se detalló en la Tabla 12, esta unidad territorial presenta un pequeño déficit medio de 0,07 hm^3/a que en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola, sin embargo, se poseen confiabilidades anuales y mensuales máximas del 100% para todos los usos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose los pequeños déficits representativos en algunos años el periodo estudiado.

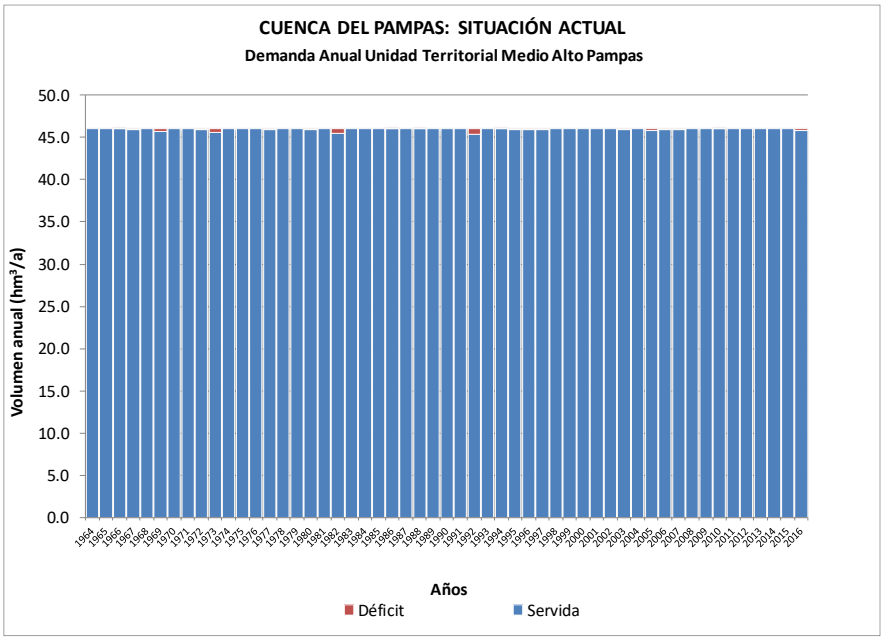


Figura 25. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que la mayor demanda mensual corresponde a los meses de abril y mayo. No se evidencia un posible problema de disponibilidad de recurso hídrico para atender las demandas en estiaje, puesto que en estos meses (junio-agosto) en promedio la demanda no supera 37% de la oferta disponible.

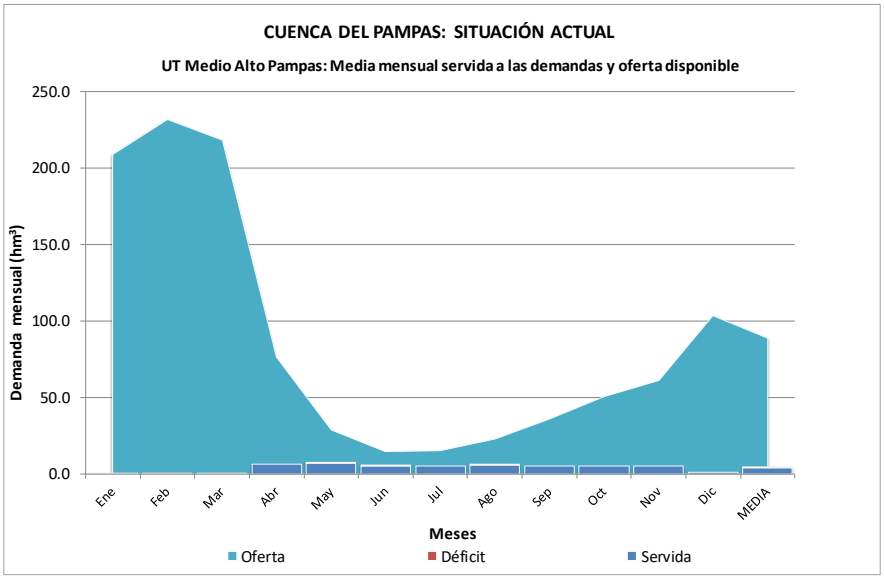


Figura 26. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Medio Alto Pampas. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.3.5. Unidad territorial Chicha

Posee una demanda media anual de 11,56 hm^3 y una oferta natural media anual de 1 052,55 hm^3. Conforme a lo expuesto en la Tabla 12, esta unidad territorial no evidencia déficits en ninguno de sus tipos de uso y posee confiabilidades máximas del 100% para todos ellos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose la inexistencia de fallos o déficits en todo el periodo estudiado.

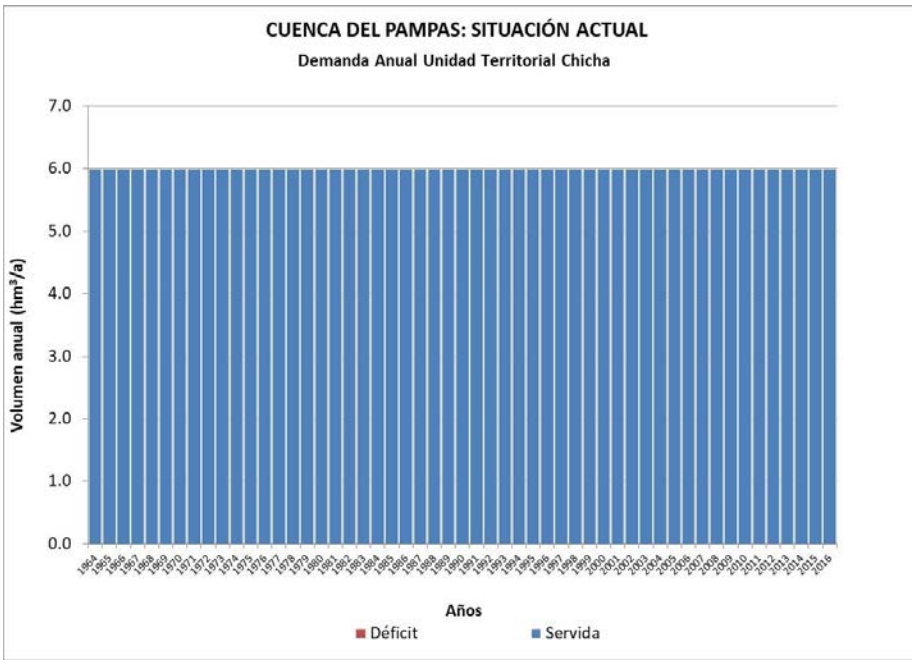


Figura 27. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que las demandas servidas son inapreciables con respecto a la oferta disponible.

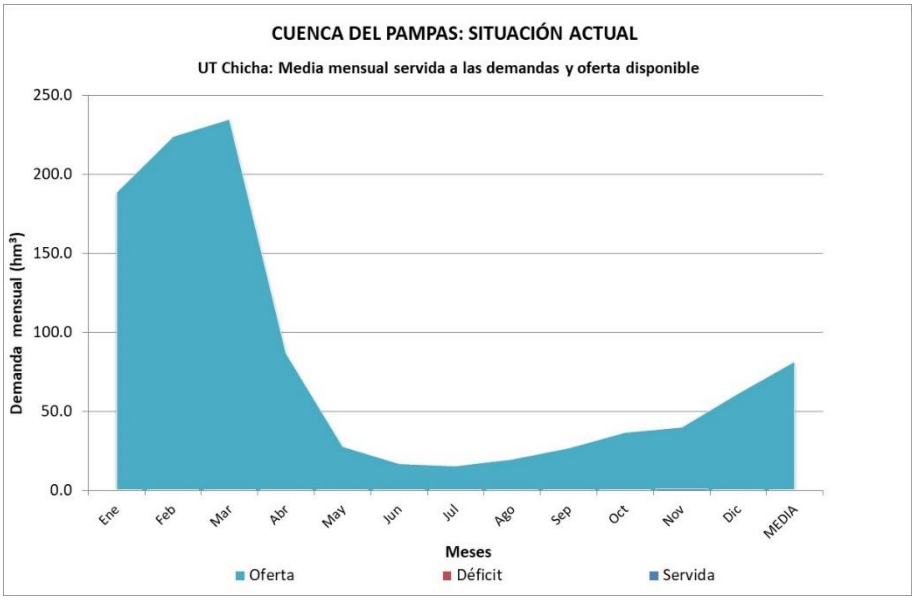


Figura 28. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Chicha. Fuente: Elaboración propia

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.3.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas

Posee una demanda media 104,91 hm^3/a y una oferta natural media de 6 420,20 hm^3/a correspondiente 1 181,87 hm^3 de oferta propia y 5 238,34 hm^3 provenientes de las unidades territoriales Medio Alto Pampas y Chicha.

Conforme a lo expuesto en la Tabla 12, esta unidad territorial presenta un déficit medio de 1,29 hm^3/a que casi en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola y un pequeño déficit inferior al 0,01 hm^3/a asociado a los otros existentes en esta unidad territorial.

Con respecto a las confiabilidades: para el caso del uso población, considerando que tiene prioridad de atención conforme a lo estipulado en la Ley de Recursos Hídricos, posee confiabilidades máximas del 100% tanto anual, mensual y volumétrica. En el caso del uso agrícola, se tiene confiabilidades anuales, mensuales máximas del 100%, sin embargo, debido al déficit registrado conlleva a obtener un valor 98,7% siendo igual un valor aceptable.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose déficits que no superan 4 hm^3/a en todo el periodo estudiado.

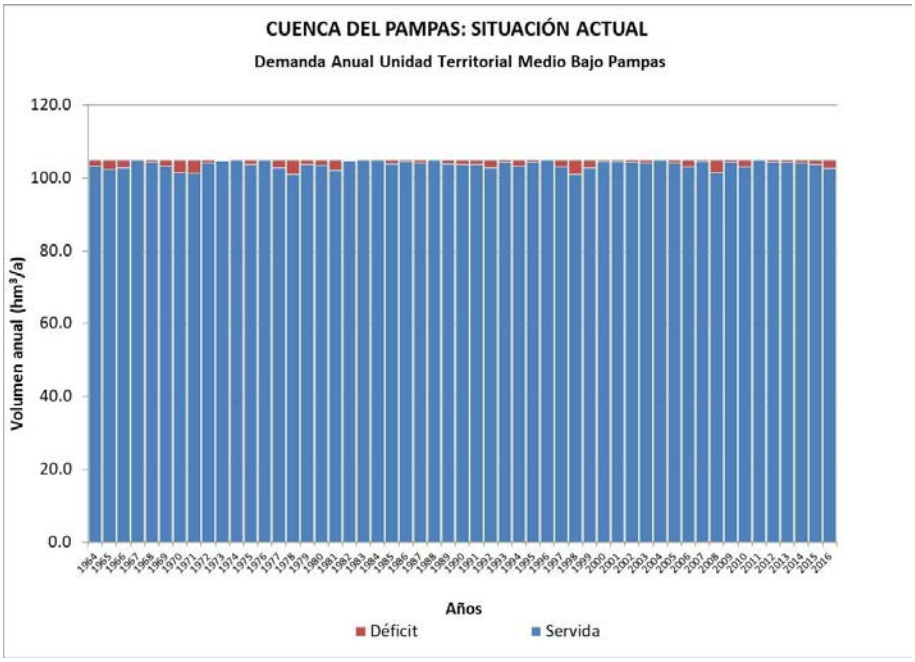


Figura 29. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

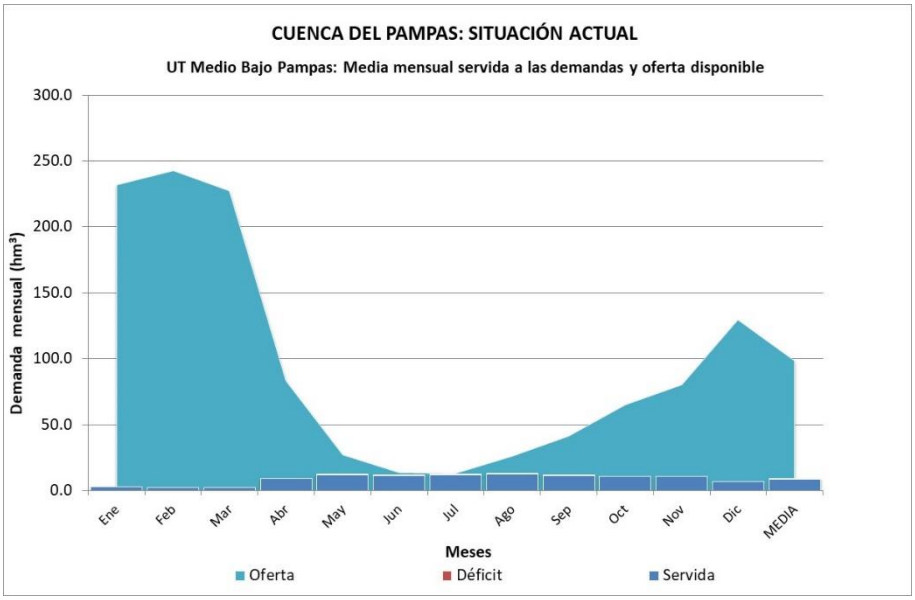


Figura 30. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Medio Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

Se observa que la mayor demanda mensual se registra en los meses de mayo-septiembre, en contraposición, los mismos meses presentan la menor oferta natural en esta unidad territorial.

Actualmente no se evidencia un posible problema de disponibilidad de recurso hídrico en estiaje, debido a que la demanda promedio llega a representar el 95,4% de la oferta disponible, sin embargo, es importante considerarlo como potencial problema, debido a que:

- En esta unidad territorial se ubica la ciudad de Chincheros, una de las principales ciudades de la cuenca
- Posee una mayor densificación de derechos para uso poblacional y agrícola con respecto a toda la cuenca
- En esta unidad territorial se ubica una de las provincias con mayor crecimiento poblacional en la cuenca
- Posible incremento de áreas irrigables en esta unidad territorial.
- Posible aplicación de caudales ecológicos que limitarían la disponibilidad de recurso.

7.3.7. Unidad territorial Torobamba

Posee una demanda media de 31,19 hm^3/a y una oferta natural media de 254,31 hm^3/a, constituyendo la unidad territorial con la oferta disponible más baja en toda la cuenca Pampas.

Conforme a lo expuesto en la Tabla 12, esta unidad territorial presenta un pequeño déficit medio de 0,04 hm^3/a que en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola, sin embargo, se poseen confiabilidades anuales y mensuales máximas del 100% para todos los usos.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose los pequeños déficits representativos en algunos años el periodo estudiado.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

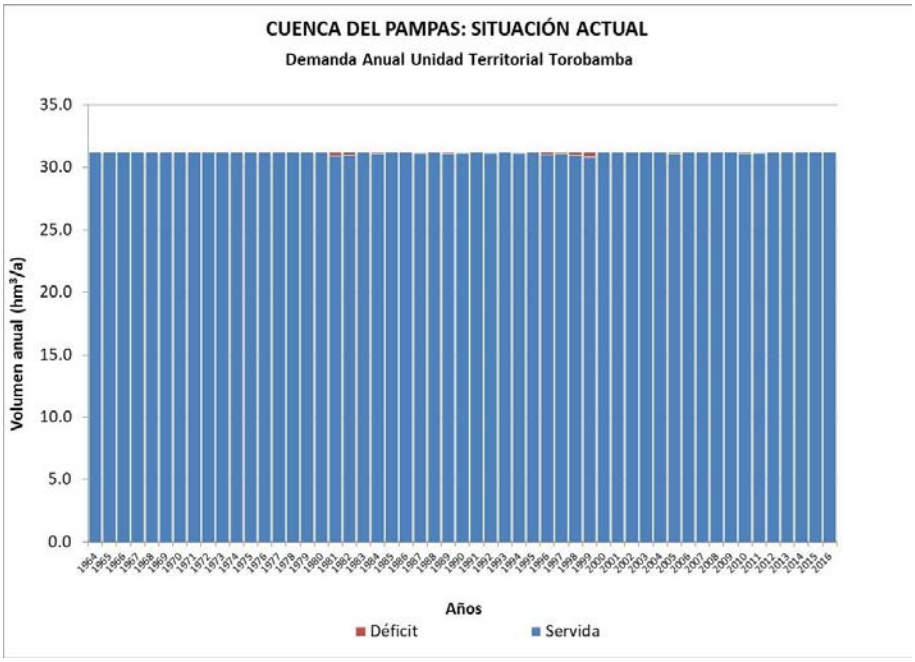


Figura 31. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit. Se observa que la mayor demanda mensual corresponde a los meses de abril-octubre. No se evidencia un posible problema de disponibilidad de recurso hídrico para atender las demandas en estiaje, puesto que en estos meses (junio-agosto) en promedio la demanda no supera 88% de la oferta disponible.

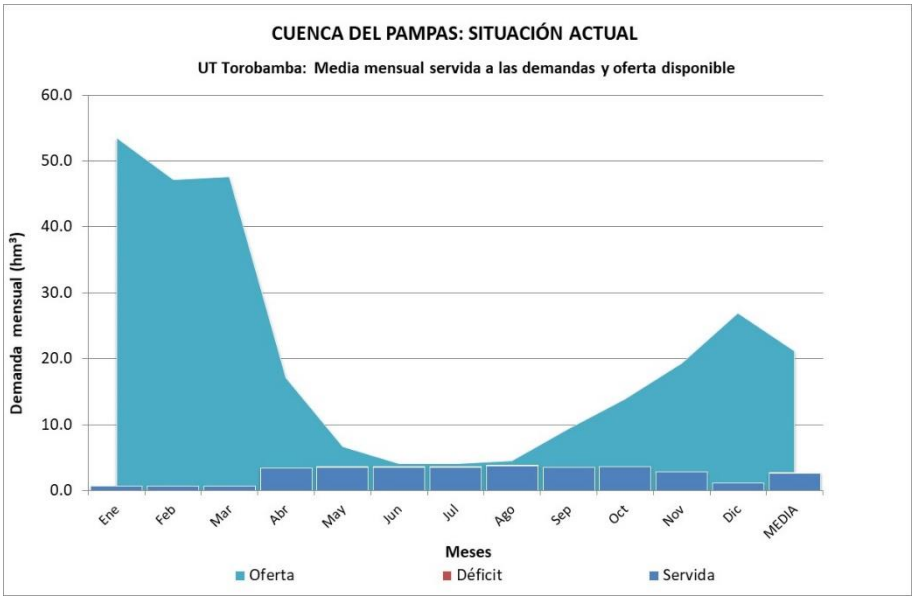


Figura 32. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Torobamba. Fuente: Elaboración propia

7.3.8. Unidad territorial Bajo Pampas

Esta unidad territorial posee una demanda media de 105,8 hm³/a y una oferta natural de 7 864,27 hm³/a correspondiente 1 254,75 hm³ de oferta propia y 6 609,53 hm³ provenientes de las unidades territoriales Medio Bajo Pampas y Torobamba.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Es la segunda, en cuanto merito por mayores déficits en toda la cuenca Pampas, con un valor medio de 3,89 hm^3/a, que casi en su totalidad corresponde a demandas no atendidas para el uso agrícola y con pequeños déficits inferiores al 0,02 hm^3/a para el uso poblacional y para otros existentes.

Con respecto a las confiabilidades: para el caso del uso población, considerando que tiene prioridad de atención conforme a lo estipulado en la Ley de Recursos Hídricos, posee confiabilidades máximas del 100% tanto anual, mensual, sin embargo, para el caso la confiabilidad volumétrica es del 99,9% como consecuencia del pequeño déficit existente para ese uso.

En el caso del uso agrícola, los valores de confiabilidad anual, mensual y volumétrica son de 100,0%; 96,9% y 95,3% respectivamente.

Finalmente, para los otros usos posee confiabilidades anuales, mensuales y volumétricas, con valores de 100,0%; 96,9% y 95,3% respectivamente.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits, evidenciándose déficits en todos los años del periodo estudiado.

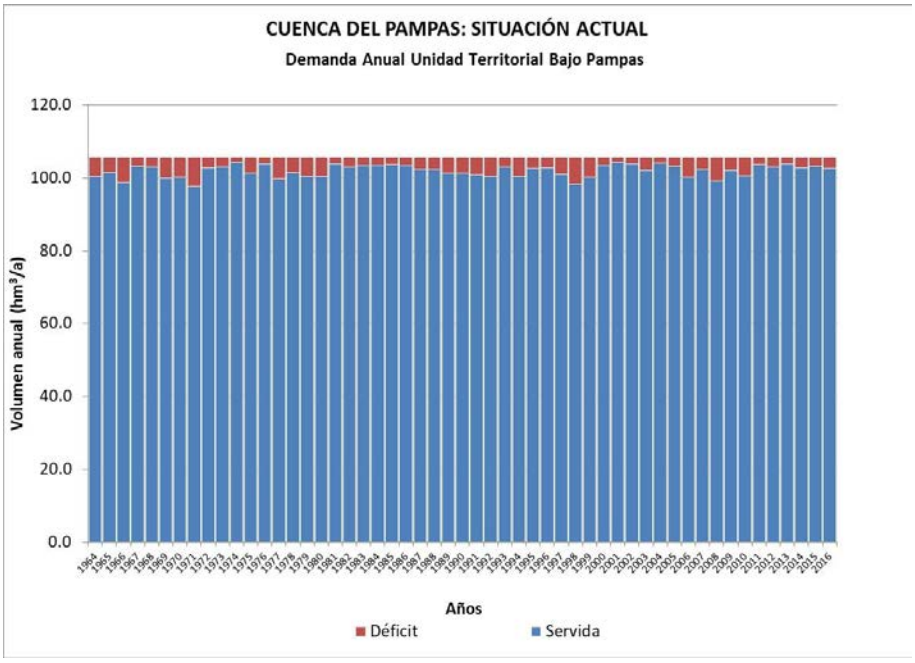


Figura 33. Demanda anual servida y déficit: unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

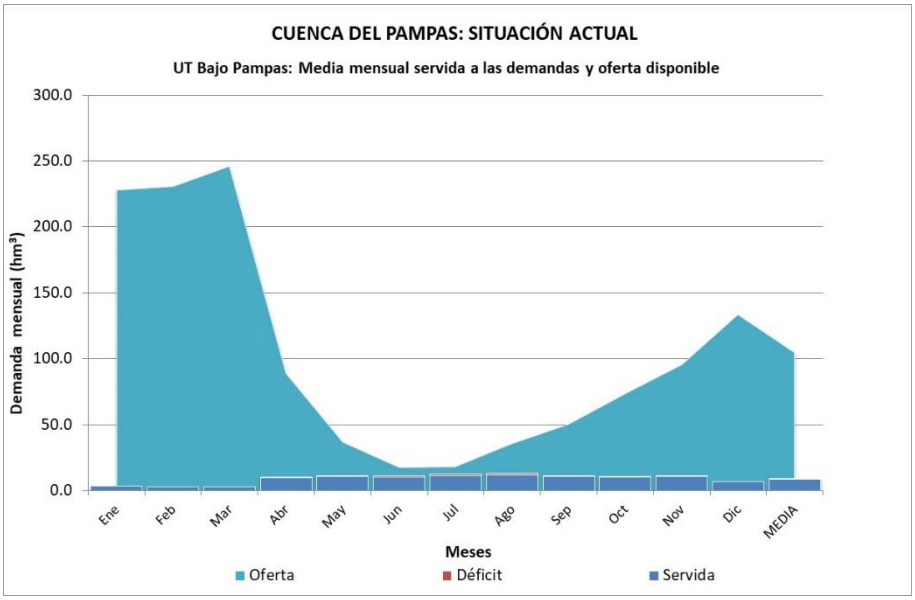


Figura 34. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: unidad territorial Bajo Pampas. Fuente: Elaboración propia

Se visualiza déficits en los meses de junio-agosto, sin embargo, la oferta natural disponible es superior a la demanda, lo cual nos conlleva a la necesidad de hacer un análisis más desagregado del origen de los déficits en esta unidad territorial.

Observando los déficits encontrados en esta unidad territorial, se comprobó que todos se concentraban entorno al río Chumbao, que, para efectos del modelo de gestión, se definieron tres subcuencas: Alto Chumbao; Medio Chumbao y Bajo Chumbao, arrojando para cada uno de ellos valores medios de déficit de 1,58; 1,63 y 0.68 hm^3/a respectivamente. Con los datos de déficit indicados, se puede afirmar que espacialmente los déficits de la unidad territorial Bajo Pampas se centran en su mayoría en la cuenca alta y media del río Chumbao.

En la siguiente figura se muestra el detalle de los años servidos y de déficits en la cuenca del río Chumbao, evidenciándose déficits en todos los años del periodo estudiado.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

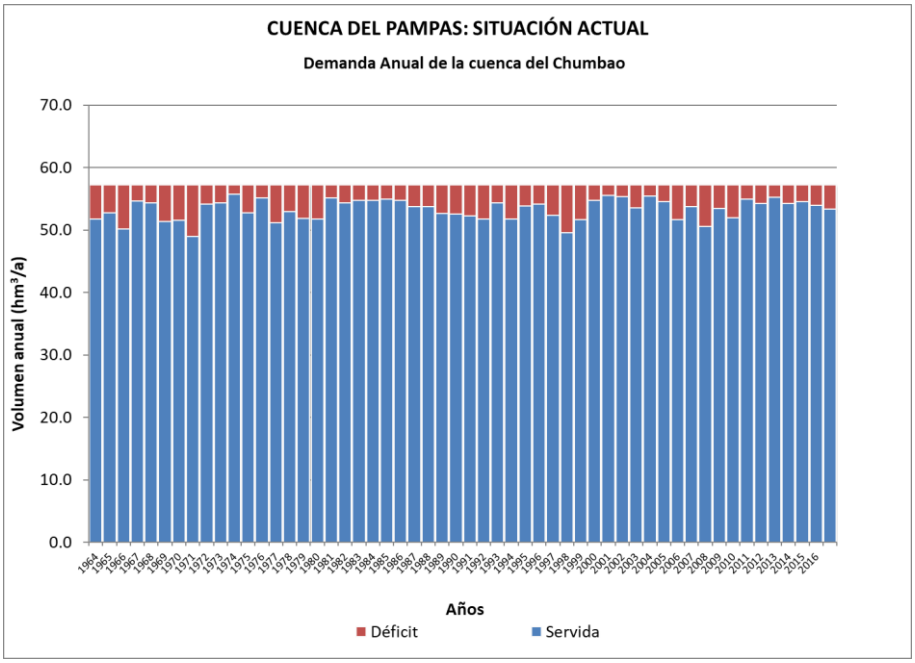


Figura 35. Demanda anual servida y déficit: cuenca del río Chumbao. Fuente: Elaboración propia

La siguiente figura compara la oferta media mensual con la demanda servida y el déficit en la cuenca del río Chumbao.

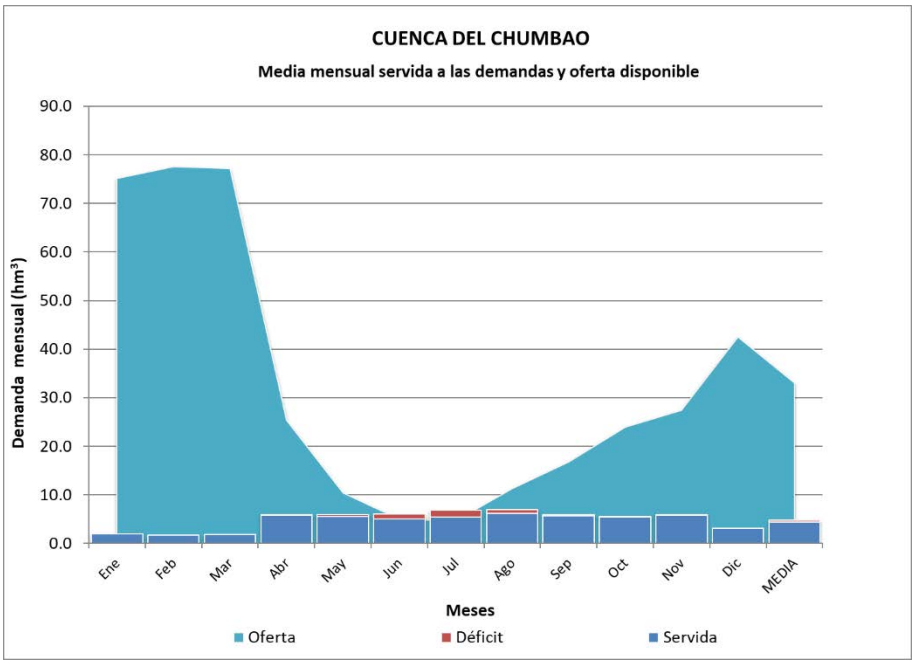


Figura 36. Comparativo Oferta natural – Demanda mensual servida y déficit: cuenca del río Chumbao. Fuente: Elaboración propia

Analizando temporalmente los déficits, existe una contraposición entre la oferta disponible y la demanda existente en la cuenca del río Chumbao, debido a que se evidencia la limitada disponibilidad hídrica del Chumbao, intensificándose esta situación en los meses de estiaje (mayo-agosto); y en el caso de la demanda, el río Chumbao concentra demandas poblacionales y agrícolas significativas de toda la cuenca Pampas, siendo coincidentemente los meses más demandantes: mayo-agosto.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En consecuencia, los déficits de la cuenca del río Chumbao se identifican en los meses de mayo a agosto.

8. CONCLUSIONES

- El balance global oferta – demanda de la cuenca del Pampas, con una oferta disponible de 8 064 hm^3/a y una demanda total de 446,5 hm^3/a, indica una situación de déficit por un volumen promedio de 22,2 hm^3/a. Esto conllevó a realizar un análisis más desagregado a nivel de unidades territoriales, que permitiera identificar la problemática específica de cada una ellas.
- Los balances específicos por unidades territoriales, arrojaron como resultado:
    - Situación de déficit en las unidades territoriales Sondondo y Bajo Pampas con un déficit promedio de 16,9 y 3,9 hm^3/a respectivamente.
    - Situación de ligero déficit en las unidades territoriales Medio Bajo Pampas, Medio Alto Pampas y Torobamba con un déficit promedio de 1,3; 0,07 y 0,04 hm^3/a respectivamente.
    - Situación de superávit de oferta en las unidades territoriales Alto Pampas, Caracha y Chicha.
- Con respecto a las confiabilidades:
    - Demandas poblacionales: todas las demandas de la cuenca se sirven con confiabilidad máxima del 100%, a excepción de la unidad territorial Bajo Pampas donde se identifica un mínimo déficit medio de 0,02 hm^3/a, sin embargo, este no afecta las confiabilidades mensuales y anuales de esta unidad territorial.
    - Demanda agrícola: existe un déficit medio anual de 22,13 hm3, afectando en las confiabilidades de 5 de las 8 unidades territoriales, pudiéndose clasificar en tres niveles de afectación:
        - Caso más desfavorable: cuando posee afectación en todas las confiabilidades, caso unidad territorial Sondondo con un déficit medio anual de 16,87 hm3/a, donde su confiabilidad anual, mensual y volumétrica son 83,0%; 85,2%; 86,9% respectivamente.
        - Afectación en las confiabilidades mensuales y volumétricas, caso unidad territorial Bajo Pampas con un déficit de 3,87 hm3/a, donde sus confiabilidades son 96,9% y 95,3% respectivamente.
        - Caso afectación sólo en las confiabilidades volumétricas, caso unidades territoriales Medio Bajo Pampas, Medio Alto Pampas y Torobamba, con déficits medios anuales de 1,28; 0,07 y 0,04 hm3/a respectivamente. Estas unidades territoriales poseen confiabilidades volumétricas que no bajan del 98,7%.
    - Demanda otros usos: la unidad territorial Sondondo posee problemas en todas sus confiabilidades (anual, mensual y volumétrica) siendo dichos valores: 83,0%; 72,2% y 93,2% respectivamente. En el caso de la unidad territorial Medio Bajo Pampas, también se ven problemas en las confiabilidades mensuales y volumétricas con valores del orden del 86,3% y 97,8% respectivamente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Con respecto a la unidad territorial Sondondo: espacialmente los mayores déficits se encuentran ubicados en la cuenca media y baja del río Sondondo, debido a que en estas zonas se encuentra la mayor demanda agrícola y temporalmente los déficits se registran con mayor intensidad y evidencia en los de setiembre a noviembre (estiaje).
- Con respecto a la unidad territorial Bajo Pampas: la situación de déficits no se encuentra en el propio cauce del río Pampas, sino en la cuenca alta y media del río Chumbao, siendo los meses de mayo a agosto (estiaje), donde se evidencia dichos déficits.
- La unidad territorial Medio Bajo Pampas, podría presentar un potencial problema de déficit en la temporada de estiaje, debido a que la demanda promedio llega a representar el 95,4%.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 08 BALANCE HIDRICO

Apéndice 01: Demandas Modelo WEAP

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. DEMANDAS MODELO WEAP

Se presenta en formato digital el Apéndice 1, el cual contiene la Base de Datos con las demandas agrupadas y desagregadas consideradas en el modelo de gestión WEAP.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 08 BALANCE HIDRICO

Apéndice 02: Nativos WEAP

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. DEMANDAS MODELO WEAP

Se presenta el Apéndice 02 en formato digital, el cual contiene los datos nativos generados del software WEAP.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 09 RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO

Cuenca Pampas

Dicimebre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 5
2. OBJETIVO 5
3. CONCEPTOS 6
3.1. Funcionamiento del SINAGERD 6
3.1.1. Componentes 6
3.1.2. Procesos 7
4. PELIGROS POR FENÓMENOS NATURALES 8
4.1. Peligros geológicos 8
4.1.1. Geodinámica interna: sismos 8
4.1.2. Geodinámica externa 9
4.2. Incendios forestales 26
4.3. Sequías 28
4.4. Heladas 31
4.5. inundaciones 32
5. CONDICIONES DE VULNERABILIDAD 33
5.1. Análisis ante Peligros generados por fenómenos de sismos. 34
5.2. Análisis ante Peligros generados por geodinámica externa 36
5.3. Análisis ante peligros generados por fenomenos de sequías 36
5.4. Análisis ante peligros generados por fenomenos de heladas 37
5.5. Análisis ante peligros generados por fenomenos de inundaciones 38
6. ESCENARIOS DE RIESGO 41
6.1. Análisis de riesgo generados por sismos 41
6.2. Análisis de riesgos generados por Geodinámica Externa 42
6.3. Análisis de riesgos generados por sequías 43
6.4. Análisis de riesgos generados por heladas 44
6.5. Análisis de riesgos generados por inundaciones 45
6.5.1. Puntos críticos por inundación y erosión 45
6.6. Medidas y acciones orientadas a disminuir los riesgos de fenómenos de origen natural 47
7. CAMBIO CLIMÁTICO 48
7.1. Cambios en el clima para América Latina 48
7.2. Escenarios climáticos 49
7.3. Impactos del calentamiento global 53
7.3.1. Riesgos relacionados con el clima 53
7.4. Medidas y acciones orientadas a la reducción de impacto por cambio climático 54
7.4.1. Medidas de adaptación 54
7.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad 55
8. CONCLUSIONES 56

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Composición del SINAGERD 8
Tabla 2. Peligros geológicos cuenca Pampas. Fuente: INGEMMET-GEOCATMIN 12
Tabla 3. Peligros geológicos en la UT Alto Pampas. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN 13
Tabla 4. Peligros geológicos en la UT Caracha. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN 15
Tabla 5. Peligros geológicos en la UT Medio Alto Pampas. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN 17
Tabla 6. Peligros geológicos en la UT Sondondo. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN 18
Tabla 7. Peligros geológicos en la UT Chicha. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN 20
Tabla 8. Peligros geológicos en la UT Medio Bajo Pampas. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN 22
Tabla 9. Peligros geológicos en la UT Torobamba. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN 23
Tabla 10. Peligros geológicos en la UT Bajo Pampas. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN 25
Tabla 11. Escala de Mercalli modificada. Fuente: United States Geological Survey (USGS) 34
Tabla 12. Poblaciones vulnerables y habitantes afectados. Fuente: identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015-2016 (ANA 2016) y Complementación de identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2016-2017 (ANA 2017). 40
Tabla 13. Puntos críticos identificados por ANA en la cuenca Pampas. Fuente: identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas" (ANA, diciembre 2019) 46
Tabla 14. Incrementos de Temperatura (°C) y Precipitación (%) debido a los efectos del Cambio Climático. Fuente: Elaboración propia a partir del V informe del IPCC 52

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Mapa de probabilidad de ocurrencia de peligros sísmicos identificados en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia a partir de la ZEE Ayacucho. 9
Figura 2. Ejemplo erosión fluvial en Alto Pampas. Fuente: visita de campo febrero 2020 11
Figura 3. Mapa de peligros por geodinámica externa identificados en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia a partir de datos: INGEMMET-GEOCATMIN. 12
Figura 4. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Alto Pampas. Fuente: elaboración propia 13
Figura 5. Huayco en el poblado de Cocas, distrito de Vilcanchos. Fuente: rpp noticias 24/01/2020 14
Figura 6. Mapa de Peligros Geológicos UT Alto Pampas. Fuente: elaboración propia. 14
Figura 7. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Caracha. Fuente: elaboración propia 15
Figura 8. Mapa de Peligros Geológicos UT Caracha. Fuente: elaboración propia. 16
Figura 9. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Medio Alto Pampas. Fuente: elaboración propia 17
Figura 10. Mapa de Peligros Geológicos UT Medio Alto Pampas. Fuente: elaboración propia. 18
Figura 11. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Sondondo. Fuente: elaboración propia 19
Figura 12. Mapa de Peligros Geológicos UT Sondondo. Fuente: elaboración propia. 19
Figura 13. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Chicha. Fuente: elaboración propia 20

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 14. Mapa de Peligros Geológicos UT Chicha. Fuente: elaboración propia. 21
Figura 15. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Medio Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia 22
Figura 16. Derrumbe de carretera en Huancaray. Fuente. INDECI 22
Figura 17. Mapa de Peligros Geológicos UT Medio Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia. 23
Figura 18. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Torobamba. Fuente: elaboración propia. 24
Figura 19. Mapa de Peligros Geológicos UT Torobamba. Fuente: elaboración propia. 24
Figura 20. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia 25
Figura 21. Mapa de Peligros Geológicos UT Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia. 26
Figura 22. Incendios forestales ocurridos en Vilcashuamán en octubre 2020 27
Figura 23. Mapa de peligro por incendios forestales. Fuente: CENEPRED (2018) 27
Figura 24. Mapa de Probabilidad de Ocurrencia de Peligro por Sequía en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia 28
Figura 25. Mapa de Índice de Precipitación Estándar (SPI) a 6 meses a octubre 2020. Fuente: web SENAMHI 29
Figura 26. Mapa de Probabilidad de Ocurrencia de Peligro por Heladas en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia 32
Figura 27. Mapa de Probabilidad de Ocurrencia de Peligro por Inundaciones en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia 33
Figura 28. Vulnerabilidad social frente a peligros por sismos. Fuente: elaboración propia 35
Figura 29. Vulnerabilidad social frente a peligros por geodinámica externa. Fuente: elaboración propia 36
Figura 30. Vulnerabilidad social frente a peligros por sequías. Fuente: elaboración propia 37
Figura 31. Vulnerabilidad social frente a peligros por heladas. Fuente: elaboración propia 38
Figura 32. Vulnerabilidad social frente a peligros por inundaciones. Fuente: elaboración propia 39
Figura 33. Riesgo social frente a peligros por sismos. Fuente: elaboración propia 42
Figura 34. Riesgo social frente a peligros por geodinámica externa. Fuente: elaboración propia 43
Figura 35. Riesgo social frente a peligros por sequía. Fuente: elaboración propia 44
Figura 36. Riesgo social frente a peligros por heladas. Fuente: elaboración propia 45
Figura 37. Puntos críticos frente inundaciones y erosión fluvial. Fuente: propia a partir de identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas" (ANA, diciembre 2019) 46
Figura 38. Estructura del IPCC. Fuente: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml 48
Figura 39. Escenarios contemplados en el AR5. Fuente: Guía resumida del Quinto Informe de Evaluación del IPCC Grupo de Trabajo I. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España 2014. 49
Figura 40. Fuente: Traducido de Climate Change 2014 Synthesis Report (IPCC, 2014) 50
Figura 41. Figura 14.3 del capítulo 14 Climate Phenomena and their Relevance for Future Regional Climate Change 50
Figura 42. Variación de la temperatura Escenario RCP2.6 (Fuente: Quinto Informe IPCC) 51
Figura 43. Variación de la precipitación Escenario RCP2.6 (Fuente: Quinto Informe IPCC) 51
Figura 44. Variación de la temperatura Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC) 52
Figura 45. Variación de la precipitación Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC) 52
Figura 46. Impactos del calentamiento global. Fuente: Quinto Informe IPCC 53

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

A través del PGIRH, se ha iniciado la formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos para 4 cuencas piloto de la vertiente Atlántica (Vilcanota-Urubamba, Pampas, Mayo y Mantaro), seleccionadas en base a su importancia socio-económica, número de conflictos instalados, grado de madurez hacia la gestión multisectorial, ámbito geográfico, siendo la cuenca Pampas el objetivo del presente estudio.

2. OBJETIVO

El objetivo general de este anexo es la caracterización de la problemática relacionada con los impactos producidos por el cambio climático y riesgos naturales vinculados al agua para el establecimiento de un diagnóstico y unas metas de reducción del riesgo que se desarrollarán dentro de las siguientes fases del Plan.

Los objetivos específicos de esta caracterización son:

- Identificar los riesgos por desastres relacionados con el vector agua.
- Caracterizar las tendencias de las proyecciones futuras del clima en sus 2 variables principales, es decir precipitación y temperatura.
- Identificar los impactos más significativos que se puedan producir como efecto del cambio climático.

La finalidad del estudio referente al Cambio Climático dentro del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos es analizar las tendencias para que las medidas o alternativas converjan con las del Plan de acción de Adaptación y Mitigación frente al Cambio Climático. La caracterización y diagnóstico van enfocados a plantear las directrices de actuación para la disminución de riesgos y que estás se sitúen en la línea de la lucha frente al cambio climático.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. CONCEPTOS

Según el Sistema Nacional de Defensa Civil – SINADECI, se definen los siguientes conceptos como:

- PELIGRO: La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o inducido por el hombre, potencialmente dañino, para un período específico y una localidad o zona conocidas. Se identifica, en la mayoría de los casos, con el apoyo de la ciencia y tecnología.
- VULNERABILIDAD: Grado de resistencia y/o exposición de un elemento o conjunto de elementos frente a la ocurrencia de un peligro. Puede ser: física, social, económica, cultural, institucional y otros.
- DAMNIFICADO: Persona afectada, parcial o íntegramente por una emergencia o desastre y, que ha sufrido daño o perjuicio a su salud o sus bienes, en cuyo caso generalmente ha quedado sin alojamiento o vivienda en forma total o parcial, permanente o temporalmente, por lo que recibe refugio y ayuda humanitaria temporales. No tiene capacidad propia para recuperar el estado de sus bienes y patrimonio.
- AFECTADO: Persona, animal, territorio o infraestructura que sufre perturbación en su ambiente por efectos de un fenómeno de origen natural o inducido por el hombre. Puede requerir de apoyo inmediato para eliminar o reducir las causas de la perturbación para la continuación de la actividad norma.
- RIESGO: Es la estimación o evaluación matemática de probables pérdidas de vidas, de daños a los bienes materiales, a la propiedad y la economía, para un periodo específico y un área conocida. Se evalúa en función del peligro y la vulnerabilidad.
- ELEMENTOS EN RIESGO: La población, las viviendas, las obras de ingeniería, actividades económicas y sociales, los servicios públicos e infraestructura en general, con grado de vulnerabilidad.

Así, la peligrosidad cuantifica o califica al evento, al fenómeno natural y a su capacidad destructiva. La vulnerabilidad cuantifica o califica la valoración del territorio y junto a la exposición de bienes y personas proporciona el valor potencial de la pérdida. El cruce con la peligrosidad produce los daños o afecciones que es la forma de cuantificar el riesgo.

3.1. FUNCIONAMIENTO DEL SINAGERD

El Sistema Nacional de Gestión de Desastres es un sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, creado con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a los peligros o minimizar sus efectos y evitar la generación de nuevos riesgos, así como la preparación y atención ante situaciones de desastres, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres.

Son los componentes y procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres

3.1.1. Componentes

- Gestión prospectiva, es el conjunto de acciones que se planificar y realizan con el fin de evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro. Ejemplo de ello son los Planes de desarrollo concertado que incluyan el enfoque de Gestión del riesgo.
- Gestión correctiva, es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objetivo de corregir o mitigar el riesgo existente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Gestión reactiva, en el conjunto de acciones y medidas destinadas a enfrentar los desastres, ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo.

3.1.2. Procesos

- Estimación del riesgo, comprende las acciones para generar el conocimiento de los peligros, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo.
- Prevención del riesgo, comprende las acciones que se orientan a evita la generación de nuevos riesgos. Es importante porque permite reducir la generación de nuevos riesgos.
- Reducción del riesgo, son acciones orientadas a reducir las vulnerabilidad y riesgos existentes.
- Preparación, acciones que se realizan con el fin de procurar una óptima respuesta de la sociedad en caso de desastres.
- Respuesta, son acciones que se ejecutar ante un desastre (inmediatamente de ocurrido este ante la proximidad del mismo).
- Rehabilitación, son acciones que se realizan para restablecer los servicios básicos indispensables, permitiendo normalizar las actividades en la zona afectada por el desastre.
- Reconstrucción, son acciones que se realizan para establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre y asegurando la recuperación.

De manera que las instituciones técnicas responsables de cada componente y procesos de la gestión del riesgo de desastres.

- CENEPRED, se encarga del componente de Gestión prospectiva y correctiva; además de los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción.
- INDECI, se encarga del componente de Gestión reactiva; además de los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.

Asimismo, el SINAGERD está compuesto de la siguiente manera:

PCM	Vela por el cumplimiento de la política de GRD.
	Coordina, formula y ejecuta el PNGRD
	Integra los esfuerzos públicos, privados y comunitarios para garantizar un manejo adecuado de los recursos humanos y técnicos en los procesos de la GRD.
	Implementa acciones y mecanismos de coordinación para una adecuada articulación de las funciones del CENEPRED y del INDECI.
	Propone, junto al MEF, el esquema financiero de reconstrucción, previo análisis de la situación.
Consejo Nacional de GRD CEPLAN	Es el órgano de máximo nivel de decisión política y de coordinación estratégica.
	Realiza el seguimiento de la PNGRD y toma medidas para su adecuado financiamiento.
	Se instala como máxima autoridad para la toma de decisiones políticas en caso de desastre o emergencia.
	Incluye la Gestión del Riesgos de Desastres en las metodologías e instrumentos técnicos de la planificación estratégica.
	Promueve el fortalecimiento de capacidades para el planeamiento estratégico.
	Coordina con el ente rector los mecanismos para incorporar la GRD en los procesos de planificación.
CENEPRED	Asesora al ente rector en el contenido de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
	Brinda asistencia técnica a los tres niveles de Gobierno en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	Elabora normas e instrumentos técnicos relativos a los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo y reconstrucción.
	Supervisa la implementación del PNGRD en los componentes y procesos de su competencia.
INDECI	Asesora al ente rector en los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.
	Promueve la instalación y actualización de los sistemas de alerta temprana y los medios de difusión y comunicación sobre emergencias y desastres a la población
	Apoya y facilita la operación conjunta de los actores que participan en el proceso de respuesta en el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) y administra sus instalaciones e instrumentos de soporte.
Gobiernos locales y regionales	Incorporan la Gestión del riesgo de desastres en sus procesos de planificación, de ordenamiento territorial, de gestión ambiental y de inversión pública y conforman los grupos de trabajo de Gestión del riesgo de desastres.
Fuerzas Armadas y PNP	Participan de los procesos de preparación y respuesta antes situaciones de desastre de acuerdo a sus competencias, en coordinación y apoyo a las autoridades competentes.
Entidades públicas, privadas y de la Sociedad Civil	Las entidades públicas y privadas altamente especializadas en GRD brindan locales y enmarcan sus acciones en la política nacional de gestión del riesgo de desastres.

Tabla 1. Composición del SINAGERD

4. PELIGROS POR FENÓMENOS NATURALES

Según la información recopilada de INGEMMET, organismo especializado y dedicado al inventario de los procesos naturales especialmente los movimientos en masa sobre la superficie del territorio nacional, se ha identificado las condiciones y naturaleza de los eventos naturales a veces acelerado por la intervención antrópica. Los mismos, probablemente se puedan constituir en peligros para la población.

Dentro de la cuenca Pampas podremos evaluar la gravedad del impacto de los peligros existentes como también los fenómenos atmosféricos: heladas y sequías, geodinámica interna: movimientos sísmicos directamente relacionado con las fallas geológicas. Otros eventos relacionados con los procesos de desborde de ríos, erosión, huaycos y avalanchas.

4.1. PELIGROS GEOLÓGICOS

4.1.1. Geodinámica interna: sismos

Se conoce como sismos a todo movimiento vibratorio de la superficie terrestre originados como consecuencia del movimiento de las placas tectónicas. En el caso de Perú, la Placa de Nazca subduce a la Placa Sudamericana, generando una compresión sobre las rocas que componen esta última. Las rocas se deforman siguiendo la dirección de los esfuerzos que actúan sobre ellas, sin embargo, sobrepasado su límite de plasticidad se rompen provocando así la liberación de energía acumulada, en forma de ondas lo que en superficie de traduce como movimientos sísmicos (o sismos).

En el caso de la cuenca Pampas las magnitudes oscilan entre ligeros a moderados, siendo 5.3 grados en la escala de Richter la magnitud más alta registrada, lo que puede causar daños mayores en edificaciones débiles o mal construidas (en edificaciones bien diseñadas los daños son leves).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

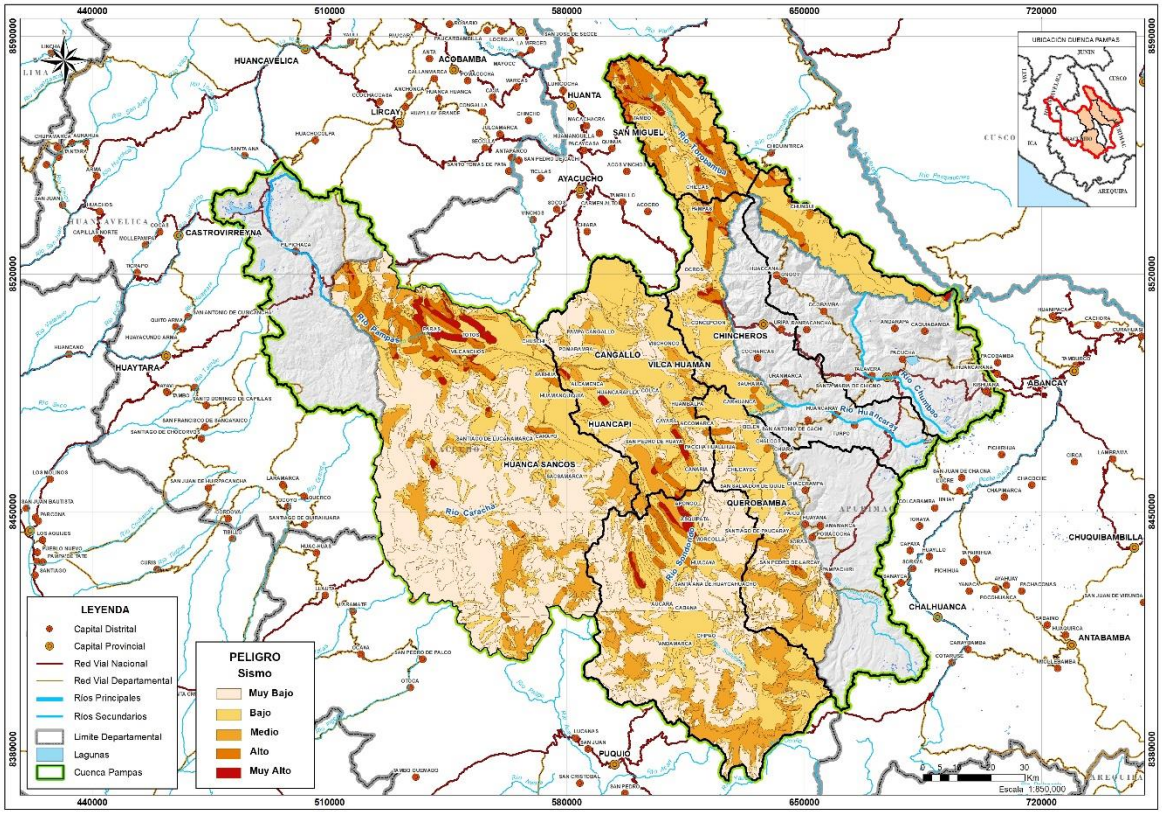


Figura 1. Mapa de probabilidad de ocurrencia de peligros sísmicos identificados en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia a partir de la ZEE Ayacucho.

4.1.2. Geodinámica externa

La ocurrencia de eventos destructivos relacionados a la geología o hidrometeorología en la zona de estudio está estrechamente ligada a factores detonantes como lluvias de gran intensidad o duración; en menor porcentaje se asocian a sismicidad, así como a las modificaciones en los taludes naturales hechas al construir obras de infraestructura vial, agrícola, etc.

Los movimientos en masa son los eventos catastróficos más frecuentes en la cuenca y representan procesos geológicos superficiales, que involucran la remoción de masas rocosas con características inestables, depósitos no consolidados de diferente origen, competencia o grado de cohesión, o la combinación de ambos, por efecto de la gravedad.

Como factores condicionantes e intrínsecos destacan la litología (calidad de la roca y permeabilidad en algunas formaciones geológicas), geomorfología y pendiente de los terrenos, tipos de cobertura vegetal existente o presencia de zonas de debilidad, fallas y fracturas.

Las zonas de alta susceptibilidad en la región, donde la mayoría de condiciones del terreno son favorables para generar movimientos en masa, están vinculadas a:

1) Sectores compuestos por un substrato volcánico (andesitas y brechas), areniscas y cuarcitas, conglomerados, limolitas y arcillitas rojas, y rocas intrusivas alteradas.

2) Relieves de montañas o colinas estructural-erosiónales en rocas sedimentarias o volcánicas.

3). La pendiente moderada a alta (15° a 25°), y muy alta (mayores a 45°).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4) Presencia de acuitardos sedimentarios y volcánico-sedimentarios.

5) Zonas desprovistas de vegetación y algunas con intensa deforestación, bosques secos, matorrales y áreas con actividad minera.

Los procesos de movimientos en masa reconocidos en la cuenca están tipificados en cinco grandes grupos: caídas (caída de rocas, derrumbe, alud), deslizamientos (tipos rotacional y traslacional) flujos (flujos de detritos, aluvión), movimientos complejos (deslizamiento-derrumbe, erosión en cárcavas) y reptación de suelos. Por otro lado, se han tenido en cuenta otros procesos, como erosión de laderas, erosión fluvial e inundaciones fluviales. (GEOCATMIN, INGEMMET).

Se han identificado en la cuenca Pampas, a partir de datos e inventarios de INGEMMET, 747 ocurrencias, de las cuales las más frecuentes son los deslizamientos, derrumbes y flujos. Se destacan los flujos de detritos (186), los derrumbes (149), y la erosión de laderas (124).

Las características de los relieves en la cuenca (Región Alto Andina y Región del Valle Interandino), elevada pendiente y escasez de vegetación condicionan la generación de zonas de inestabilidad de taludes y laderas, principalmente deslizamientos, desprendimientos y flujos.

Los **derrumbes y caídas de rocas** son movimientos de masa de pequeña escala o caída repentina de una porción de suelo o roca por pérdida de la resistencia al esfuerzo cortante, sin presentar un plano de deslizamiento. Se originan en los flancos y laderas de fuerte pendiente, así como en los cortes de taludes donde las condiciones litológicas, precipitaciones pluviales, presencia de agua y pendientes les son favorables.

Los **aludes** se producen por desprendimientos violentos de grandes masas de nieve de un frente glaciar, acompañados de fragmentos rocosos de diversos tamaños y materiales finos, que se precipitan pendiente abajo. La desglaciación potencia la ocurrencia de aludes y aluviones.

Los **aluviones** son desplazamientos violentos de grandes masas de agua mezclada con grandes bloques de roca y sedimentos de variado grosor que se movilizan a gran velocidad a través de quebradas o valles, debido a la ruptura de diques naturales o artificiales por efecto de desembalse súbito. Ambos fenómenos tienen gran potencial destructivo y pueden afectar en su recorrido a poblaciones e infraestructura.

Los **deslizamientos** más frecuentes son de tipo traslacional, seguido de deslizamientos rotacionales y movimientos complejos. Se presentan en las cuencas interandinas y en las vertientes orientales hacia la selva, donde hay una intensa erosión pluvial, que es acrecentada por la intervención humana deforestando y utilizando inadecuadamente el suelo y los recursos naturales.

Factores importantes para su ocurrencia es la fuerte pendiente de las laderas, la erosión por socavamiento de la parte inferior de los taludes u orillas de los ríos y quebradas, produciendo la ruptura de la estabilidad de la pendiente. También es considerado el grado de alteración y fracturamiento de las rocas y suelos. A esto hay que añadir el factor sísmico y humano, que, al construir obras viales, y desarrollar labores agrícolas y pecuarias alteran el estado de equilibrio natural de los taludes.

Los **flujos** de detritos y lodo tipo huaycos constituyen el proceso evolutivo natural de evacuación de materiales sólidos de la cuenca. Cuando las lluvias estacionales son torrenciales y llegan después de un largo periodo de sequía, encuentran a los suelos en condiciones de estabilidad precaria, Los flujos de agua se van concentrando e incrementan su carga por erosión y caídas sucesivas de material hasta alcanzar tal densidad que permiten transportar bloques rocosos de varias toneladas, con una fuerza destructiva imposible de detener después de que el huayco se formó.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Asociadas a los huaycos, se producen inundaciones, por efecto de huaycos que caen sobre ríos embalsándolos o incrementando inusitadamente su caudal.

Otro peligro potencial es la erosión de laderas, generalmente producida por arroyada en zonas desprovistas de vegetación. La erosión en surco, evoluciona a cárcavas y grietas, a veces con erosión remontante por derrumbes; estas cárcavas actúan como vía preferente de circulación de agua, por lo que es un proceso irreversible si no se interviene específicamente con obras de mitigación.

La **erosión de laderas** es bastante frecuente y está asociada a los deslizamientos de la Región Alto Andina y Región del Valle Interandino. Una causa común en el caso de la cuenca Pampas es la deforestación y el sobrepastoreo. Procesos de reptación de suelos son mucho menos frecuentes.

Por otro lado, los procesos ligados a la dinámica fluvial ocasionan como peligros potenciales, **erosión fluvial y zonas de inundación**. Las zonas de alta susceptibilidad corresponden a llanuras de inundación ocasional a excepcional de los ríos principales.

Figura 2. Ejemplo erosión fluvial en Alto Pampas. Fuente: visita de campo febrero 2020

En forma general en la siguiente tabla se puede apreciar que la erosión, derrumbes y flujos, son los fenómenos de geodinámica más recurrentes.

Tipo de peligro	Ocurrencia	
Caída	188	
Caída de Roca	39	
Derrumbe	149	
Deslizamiento	103	
Deslizamiento	25	
Deslizamiento Rotacional	30	
Deslizamiento Traslacional	48	
Flujo	197	
Aluvión	1	
Avalancha de Detrito	3	
Avalancha de Roca	4	
Flujo	1	
Flujo de Detrito	186	
Flujo de Lodo	2	
Mov. Complejo	26	
Cárcava - Derrumbes	1	
Cárcava - Flujo	1	
Derrumbe - Deslizamiento	2	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tipo de peligro	Ocurrencia
Derrumbe - Flujo	5
Deslizamiento - Derrumbe	2
Deslizamiento - Flujo	9
Erosión en Cárcavas	5
Otro Peligro	194
Erosión de Ladera	124
Erosión Fluvial	38
Hundimiento	2
Inundación Fluvial	30
Reptación	38
Reptación de Suelo	38
Vuelco	1
Vuelco de Bloque	1
Total general	747

Tabla 2. Peligros geológicos cuenca Pampas. Fuente: INGEMMET-GEOCATMIN

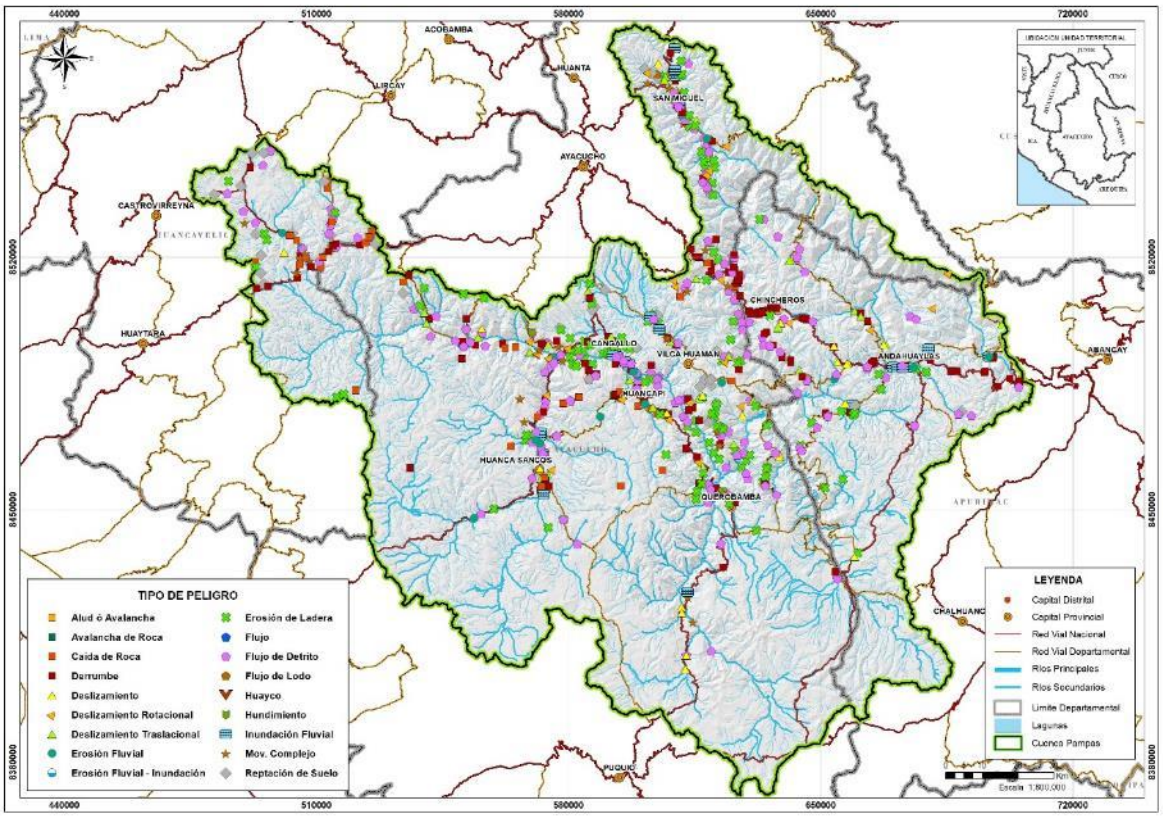


Figura 3. Mapa de peligros por geodinámica externa identificados en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia a partir de datos: INGEMMET-GEOCATMIN.

4.1.2.1. Unidad territorial Alto Pampas

Según la tabla 2, en la unidad territorial Alto Pampas se ha registrado un total de 119 procesos que pueden causar desastres, siendo la caída de rocas y derrumbes las de mayor ocurrencia en la unidad territorial con un porcentaje del 33% de ocurrencias.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tipo de peligro	Total
Caída	39
Caída de Roca	19
Derrumbe	20
Deslizamiento	13
Deslizamiento	2
Deslizamiento Rotacional	5
Deslizamiento Traslacional	6
Flujo	31
Flujo de Detrito	31
Mov. Complejo	6
Deslizamiento - Derrumbe	1
Deslizamiento - Flujo	2
Erosión en Cárcavas	3
Otro Peligro	17
Erosión de Ladera	12
Erosión Fluvial	4
Hundimiento	1
Reptación	13
Reptación de Suelo	13
Total general	119

Tabla 3. Peligros geológicos en la UT Alto Pampas. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN

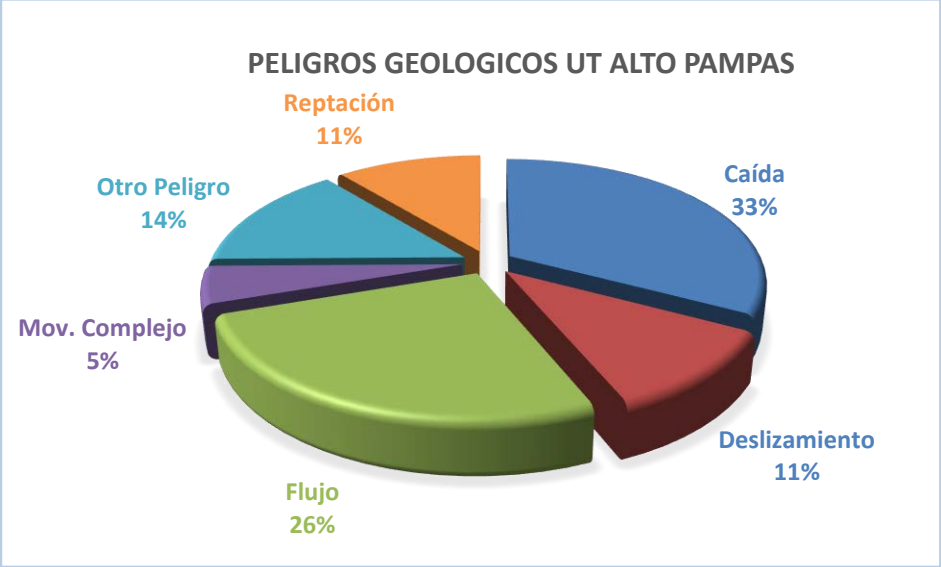


Figura 4. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Alto Pampas. Fuente: elaboración propia

En la UT Alto Pampas predominan los riesgos geológicos asociados al relieve de la zona, como derrumbes y caídas de rocas. Diversas vías de comunicación se localizan en las laderas que son cortadas por varias quebradas y torrenteras que se activan con las lluvias estacionales. Varios poblados se encuentran asentados muy cerca de los cauces de quebradas.

A destacar que, durante las lluvias acaecidas en enero 2020, se produjeron huaycos y deslizamientos que afectaron gravemente viviendas y pobladores.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 5. Huayco en el poblado de Cocas, distrito de Vilcanchos. Fuente: rpp noticias 24/01/2020

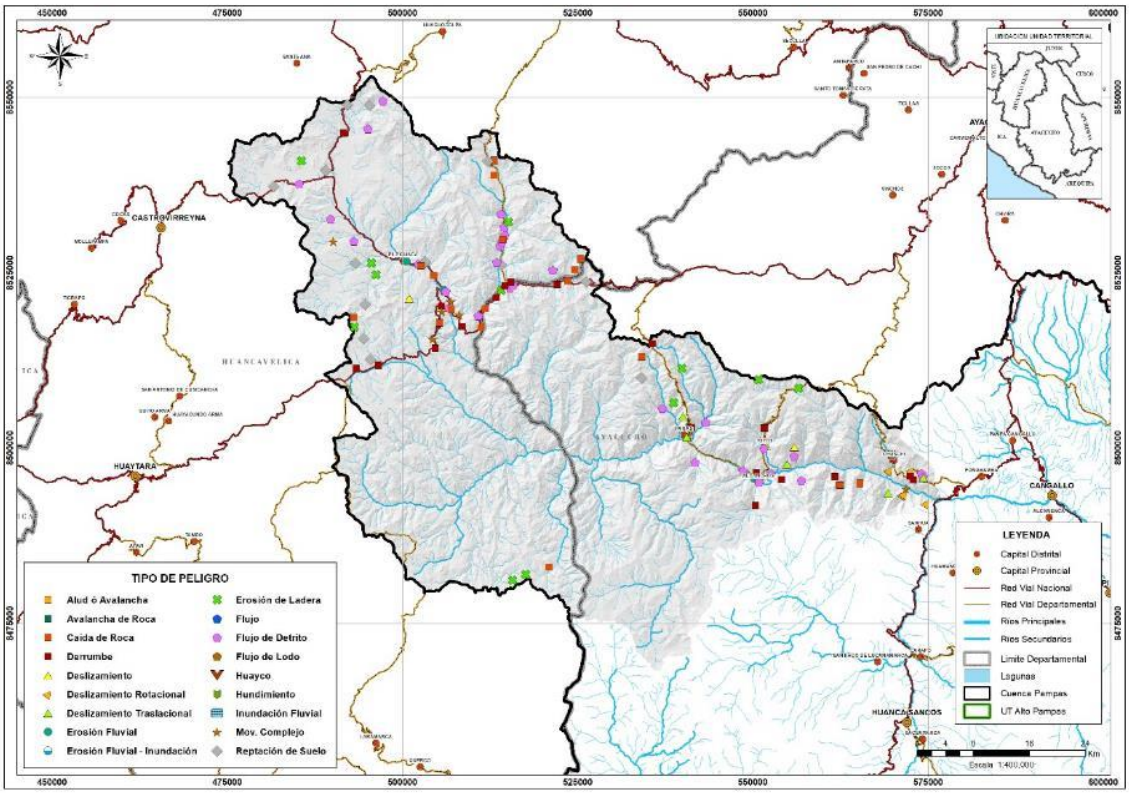


Figura 6. Mapa de Peligros Geológicos UT Alto Pampas. Fuente: elaboración propia.

4.1.2.2. Unidad territorial Caracha

Según la tabla 3, en la unidad territorial Caracha se ha registrado un total de 68 procesos que pueden causar desastres, siendo el flujo de detritos y las avalanchas de rocas las de mayor ocurrencia en la unidad territorial con un porcentaje del 37% de ocurrencias.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tipo de peligro	Total
Caída	16
Caída de Roca	9
Derrumbe	7
Deslizamiento	6
Deslizamiento	1
Deslizamiento Rotacional	2
Deslizamiento Traslacional	3
Flujo	25
Avalancha de Roca	2
Flujo de Detrito	23
Mov. Complejo	2
Deslizamiento - Flujo	2
Otro Peligro	19
Erosión de Ladera	7
Erosión Fluvial	7
Inundación Fluvial	5
Total general	68

Tabla 4. Peligros geológicos en la UT Caracha. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN

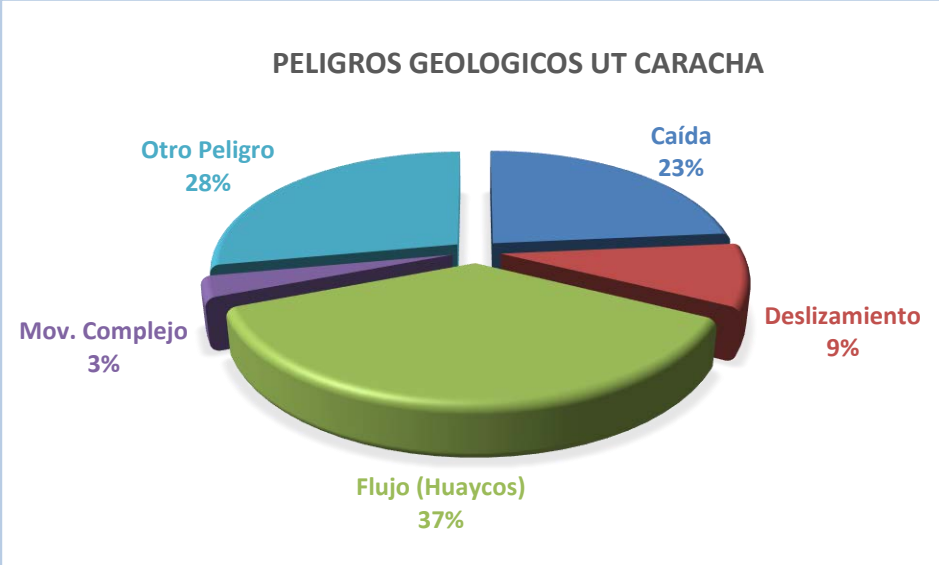


Figura 7. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Caracha. Fuente: elaboración propia

Predominan los procesos de erosión fluvial y flujos de detritos (huaycos) que se activan en periodos de lluvias y avenidas.

En la zona de los cerros Ccoype y Ccanhuay, se localizan substratos de calizas, muy inestables desde donde se producen derrumbes y caídas de rocas que afectan las vías de comunicaciones.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

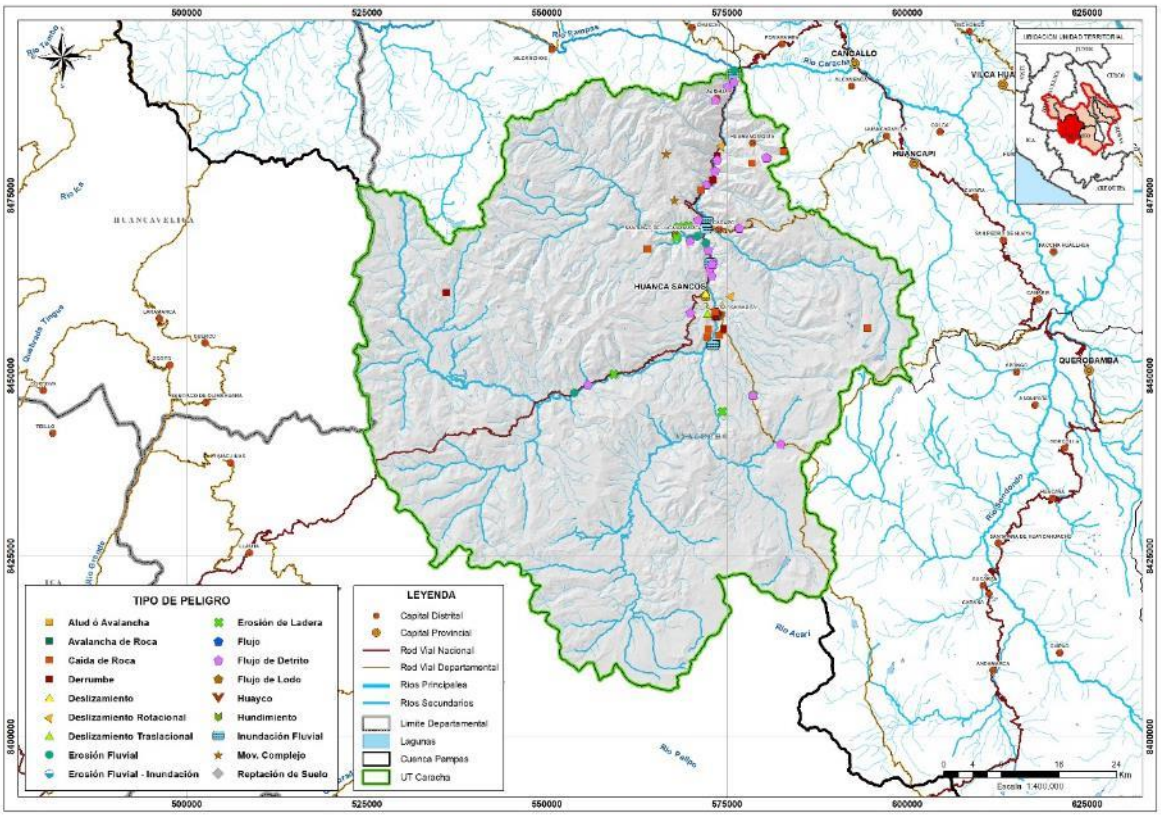


Figura 8. Mapa de Peligros Geológicos UT Caracha. Fuente: elaboración propia.

4.1.2.3. Unidad territorial Medio Alto Pampas

Según la tabla 4, en la unidad territorial Medio Alto Pampas se ha registrado un total de 230 procesos que pueden causar desastres, siendo la erosión de laderas, erosión fluvial e inundación fluvial el grupo de mayor ocurrencia en la unidad territorial con un porcentaje del 37% de ocurrencias.

Tipo de peligro	Total	
Caída	42	
Caída de Roca	8	
Derrumbe	34	
Deslizamiento	25	
Deslizamiento	3	
Deslizamiento Rotacional	9	
Deslizamiento Traslacional	13	
Flujo	50	
Avalancha de Roca	2	
Flujo de Detrito	48	
Mov. Complejo	7	
Cárcava - Derrumbes	1	
Derrumbe - Deslizamiento	1	
Derrumbe - Flujo	1	
Deslizamiento - Flujo	4	
Otro Peligro	86	
Erosión de Ladera	58	
Erosión Fluvial	18	
Inundación Fluvial	10	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tipo de peligro	Total
Reptación	19
Reptación de Suelo	19
Vuelco	1
Vuelco de Bloque	1
Total general	230

Tabla 5. Peligros geológicos en la UT Medio Alto Pampas. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN

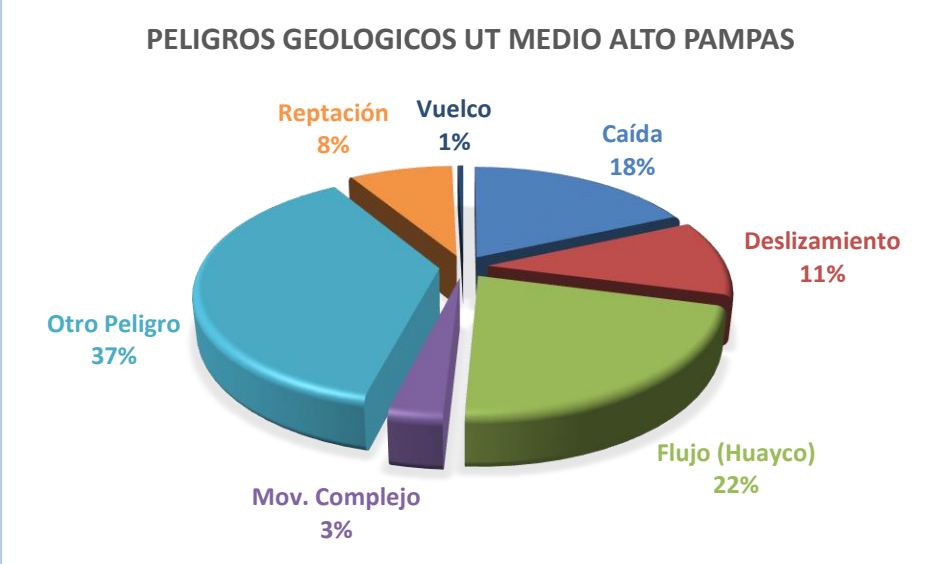


Figura 9. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Medio Alto Pampas. Fuente: elaboración propia

En esta UT se han detectado una gran cantidad de ocurrencia de peligros geológicos, principalmente relacionados con huaycos y erosión de laderas. Existen quebradas y torrenteras por donde discurren flujos de detritos que cortan el tránsito, y erosión de ladera, con la existencia de taludes de corte inestable desde donde se producen derrumbes y se genera material que obstruyen vías y afectan poblados. Los huaycos son alimentados por derrumbes en las cabeceras de las quebradas y que son canalizadas en surcos y cárcavas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

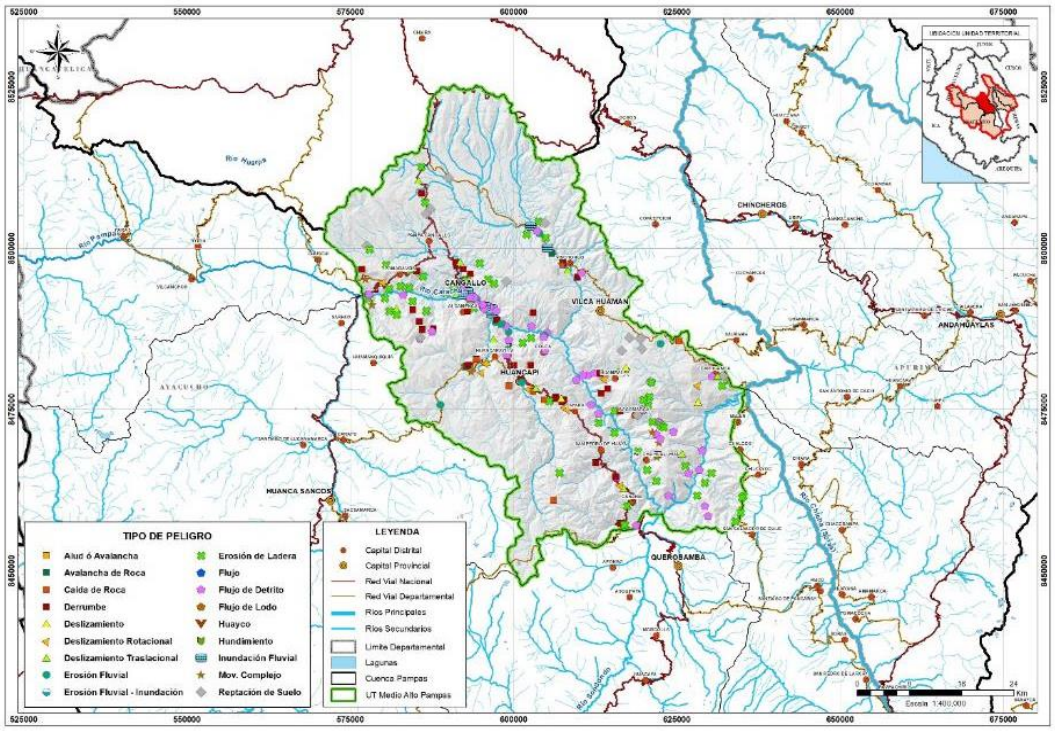


Figura 10. Mapa de Peligros Geológicos UT Medio Alto Pampas. Fuente: elaboración propia.

4.1.2.4. Unidad territorial Sondondo

Según la tabla 5, en la unidad territorial Sondondo se ha registrado un total de 25 procesos que pueden causar desastres, siendo el flujo de detritos la de mayor ocurrencia en la unidad territorial con un porcentaje del 32% de ocurrencias.

Tipo de peligro	Total
Caída	3
Derrumbe	3
Deslizamiento	5
Deslizamiento	4
Deslizamiento Traslacional	1
Flujo	8
Flujo de Detrito	8
Mov. Complejo	3
Derrumbe - Flujo	1
Erosión en Cárcavas	2
Otro Peligro	6
Erosión de Ladera	5
Inundación Fluvial	1
Total general	25

Tabla 6. Peligros geológicos en la UT Sondondo. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

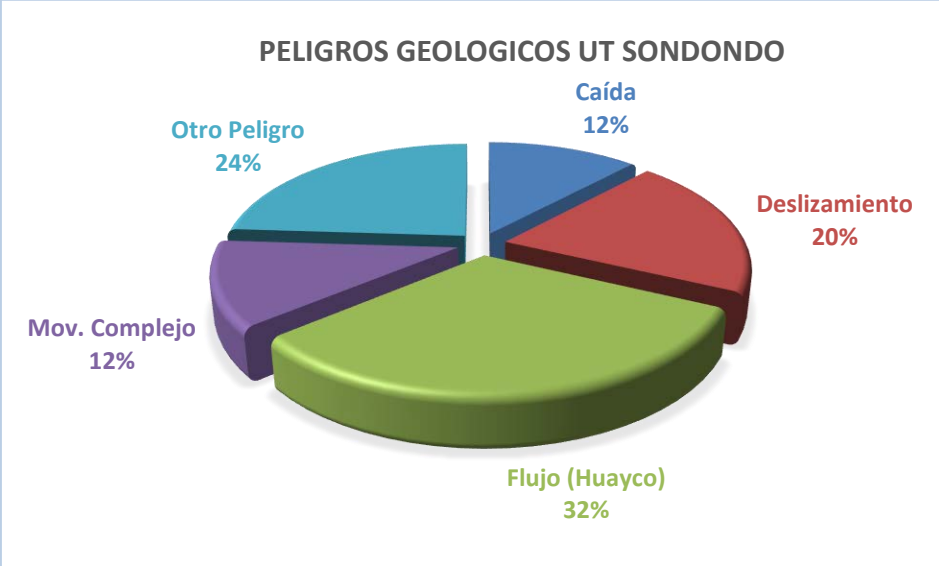


Figura 11. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Sondondo. Fuente: elaboración propia

En esta UT se han identificado una menor ocurrencia de peligros de origen geológico. La principal amenaza sigue siendo los flujos de detritos (huaycos), y las erosiones de laderas, generalmente visibles a lo largo del curso del río Sondondo.

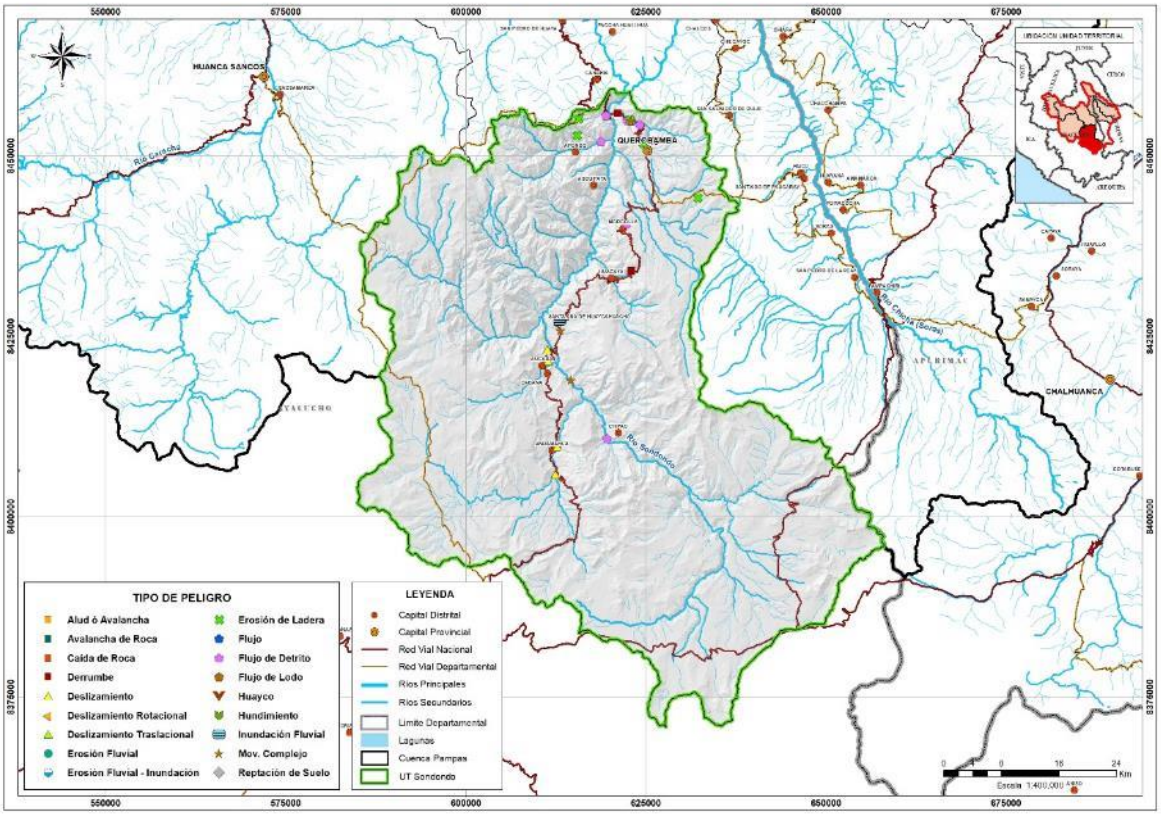


Figura 12. Mapa de Peligros Geológicos UT Sondondo. Fuente: elaboración propia.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.1.2.5. Unidad territorial Chicha

Según la tabla 6, en la unidad territorial Chicha se ha registrado un total de 20 procesos que pueden causar desastres, siendo el flujo de detritos la de mayor ocurrencia en la unidad territorial con un porcentaje del 35% de ocurrencias.

Tipo de peligro	Total
Caída	3
Derrumbe	3
Deslizamiento	4
Deslizamiento	4
Flujo	7
Flujo de Detrito	7
Mov. Complejo	1
Deslizamiento - Derrumbe	1
Otro Peligro	5
Erosión de Ladera	5
Total general	20

Tabla 7. Peligros geológicos en la UT Chicha. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN

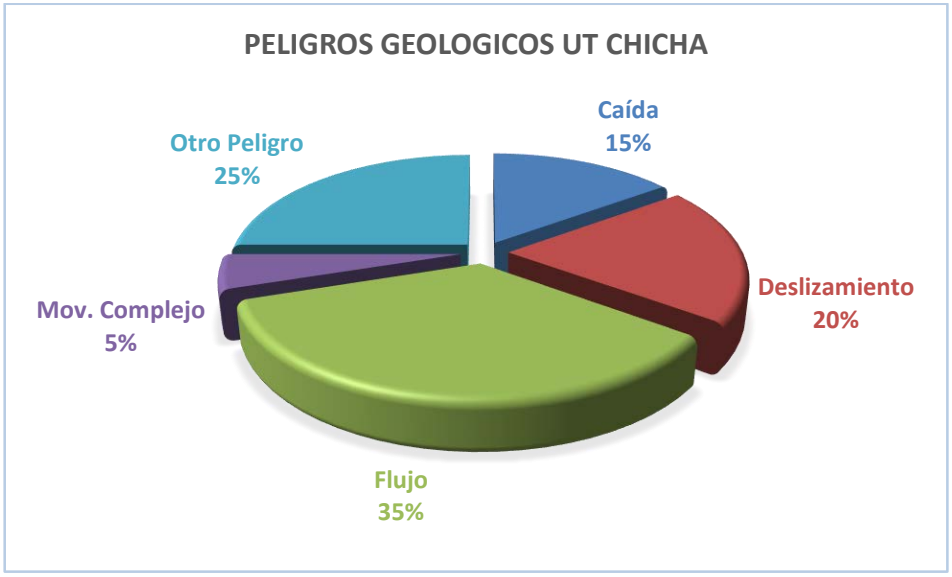


Figura 13. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Chicha. Fuente: elaboración propia

Al igual que las anteriores, el principal peligro geológico reside en la generación de flujos de detritos (huaycos) y la erosión de laderas, visible a lo largo del curso del río Chicha (Soras).

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

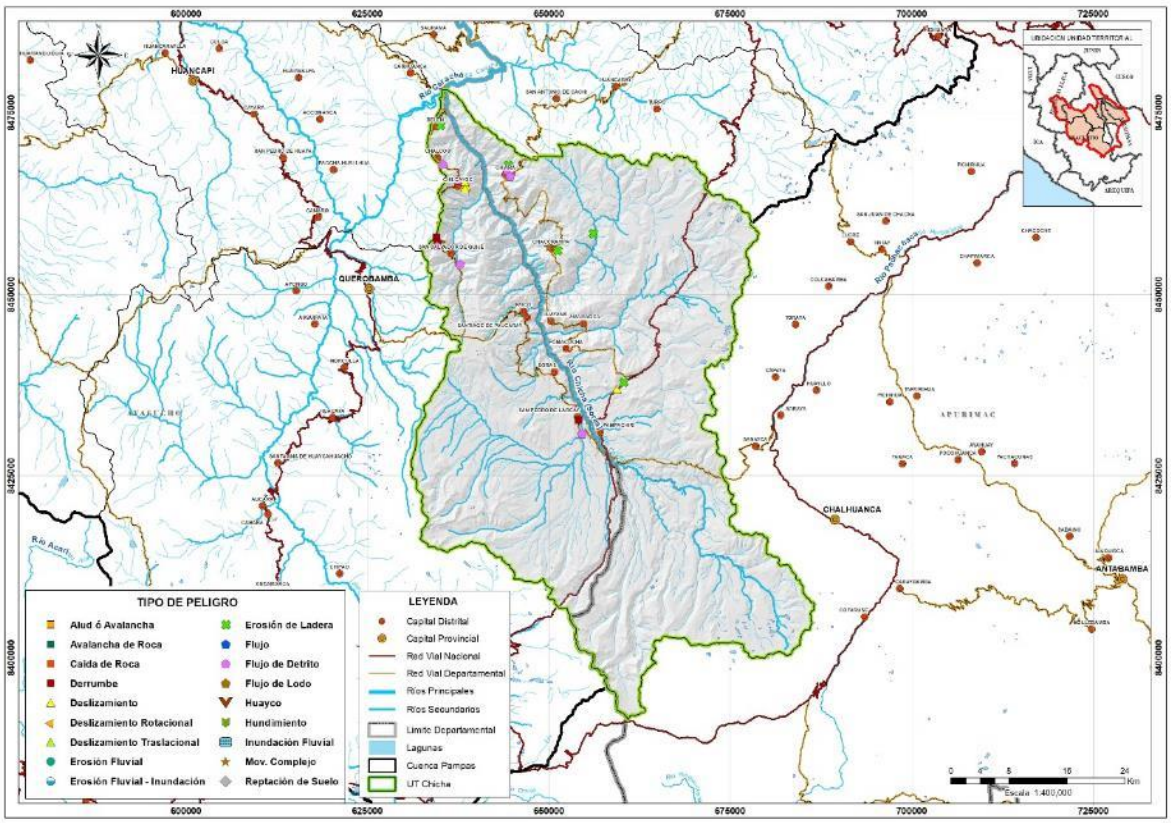


Figura 14. Mapa de Peligros Geológicos UT Chicha. Fuente: elaboración propia.

4.1.2.6. Unidad territorial Medio Bajo Pampas

Según la tabla 7, en la unidad territorial Medio Bajo Pampas se ha registrado un total de 145 procesos que pueden causar desastres, siendo las caídas de rocas y derrumbes las de mayor ocurrencia en la unidad territorial con un porcentaje del 43% de ocurrencias.

Tipo de peligro	Total
Caída	62
Caída de Roca	3
Derrumbe	59
Deslizamiento	19
Deslizamiento	6
Deslizamiento Rotacional	5
Deslizamiento Traslacional	8
Flujo	38
Avalancha de Detrito	3
Flujo de Detrito	35
Mov. Complejo	3
Derrumbe - Deslizamiento	1
Derrumbe - Flujo	1
Deslizamiento - Flujo	1
Otro Peligro	21
Erosión de Ladera	18
Erosión Fluvial	1
Hundimiento	1
Inundación Fluvial	1

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tipo de peligro	Total
Reptación	2
Reptación de Suelo	2
Total general	145

Tabla 8. Peligros geológicos en la UT Medio Bajo Pampas. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN

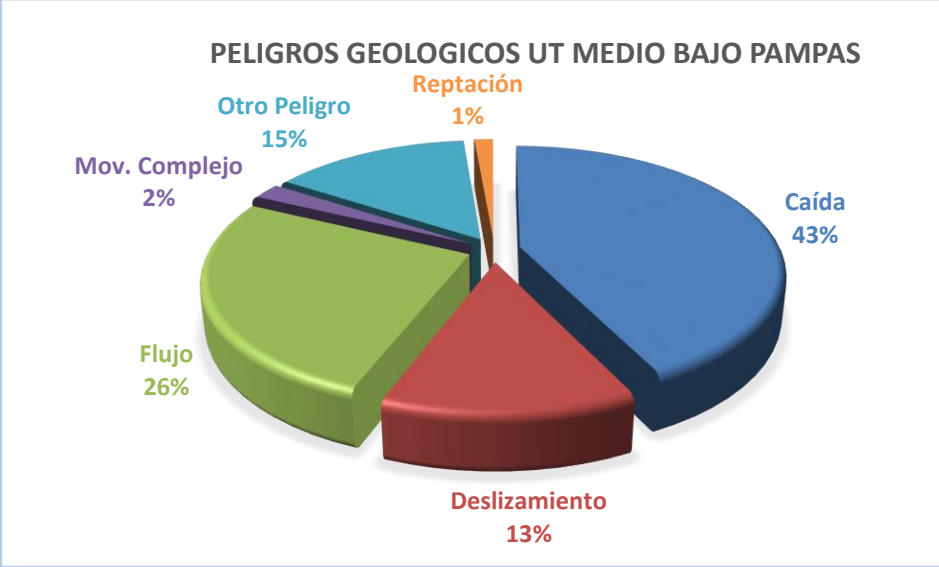


Figura 15. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Medio Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia

Los peligros geológicos más recurrentes son en este caso los derrumbes producidos por los substratos de calizas, muy inestables, provocando caídas de rocas que afectan especialmente las vías de comunicaciones.

Figura 16. Derrumbe de carretera en Huancaray. Fuente. INDECI

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

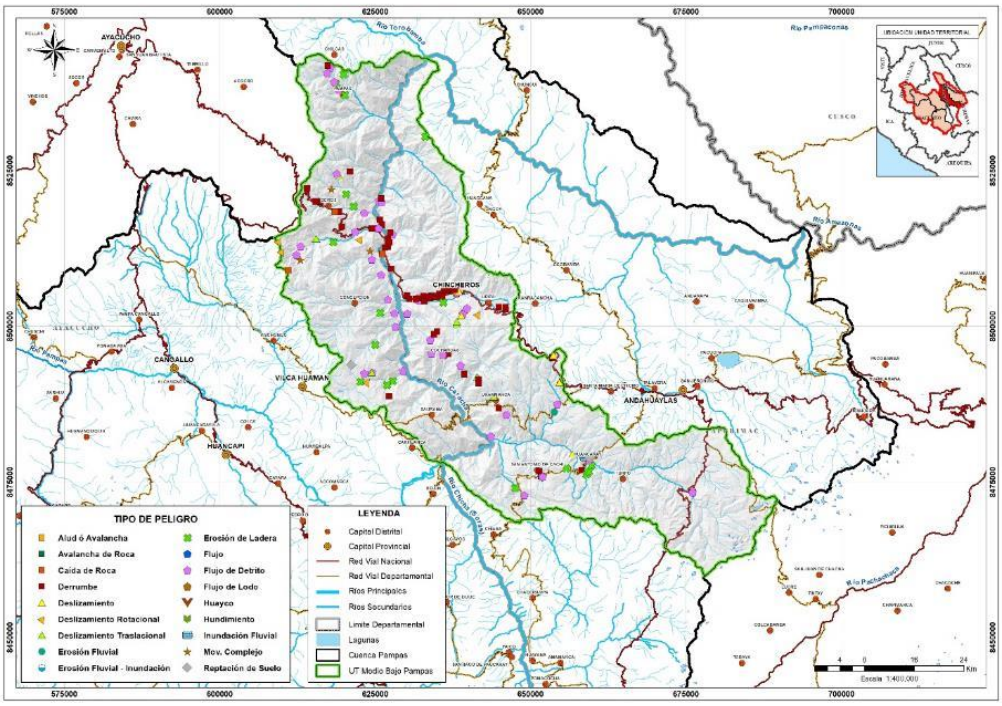


Figura 17. Mapa de Peligros Geológicos UT Medio Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia.

4.1.2.7. Unidad territorial Torobamba

Según la tabla 8, en la unidad territorial Torobamba se ha registrado un total de 79 procesos que pueden causar desastres, siendo la erosión de ladera, erosión fluvial e inundación fluvial las de mayor ocurrencia en la unidad territorial con un porcentaje del 33% de ocurrencias.

Tipo de peligro	Total
Caida	7
Derrumbe	7
Deslizamiento	17
Deslizamiento	1
Deslizamiento Rotacional	5
Deslizamiento Traslacional	11
Flujo	22
Flujo	1
Flujo de Detrito	19
Flujo de Lodo	2
Mov. Complejo	4
Cárcava - Flujo	1
Derrumbe - Flujo	2
Deslizamiento - Flujo	1
Otro Peligro	26
Erosión de Ladera	15
Erosión Fluvial	6
Inundación Fluvial	5
Reptación	3
Reptación de Suelo	3
Total general	79

Tabla 9. Peligros geológicos en la UT Torobamba. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

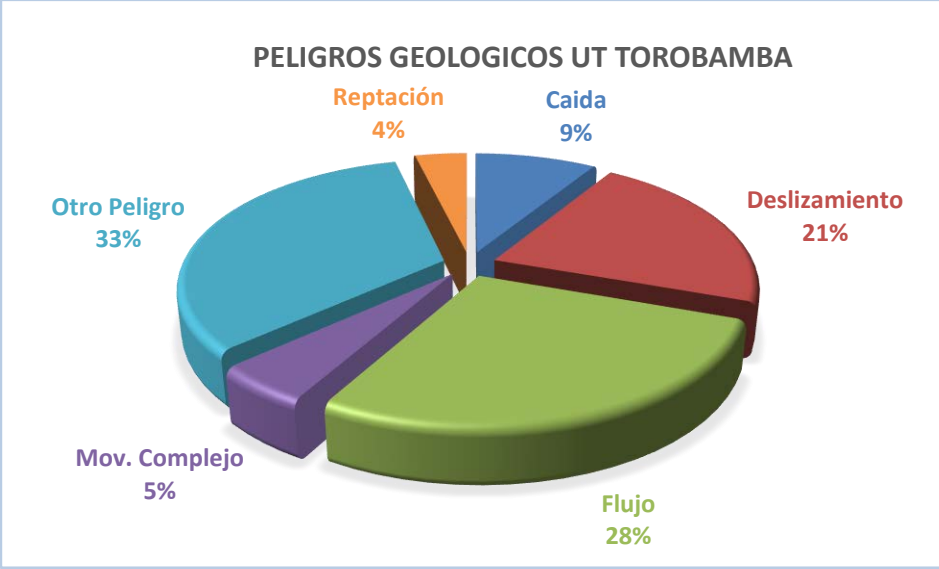


Figura 18. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Torobamba. Fuente: elaboración propia.

En la UT Torobamba los principales peligros son los flujos de detritos (huaycos) que se activan durante los periodos de lluvia, afectando generalmente pequeñas áreas de cultivos. También destaca la erosión fluvial y de ladera producida por el río Torobamba.

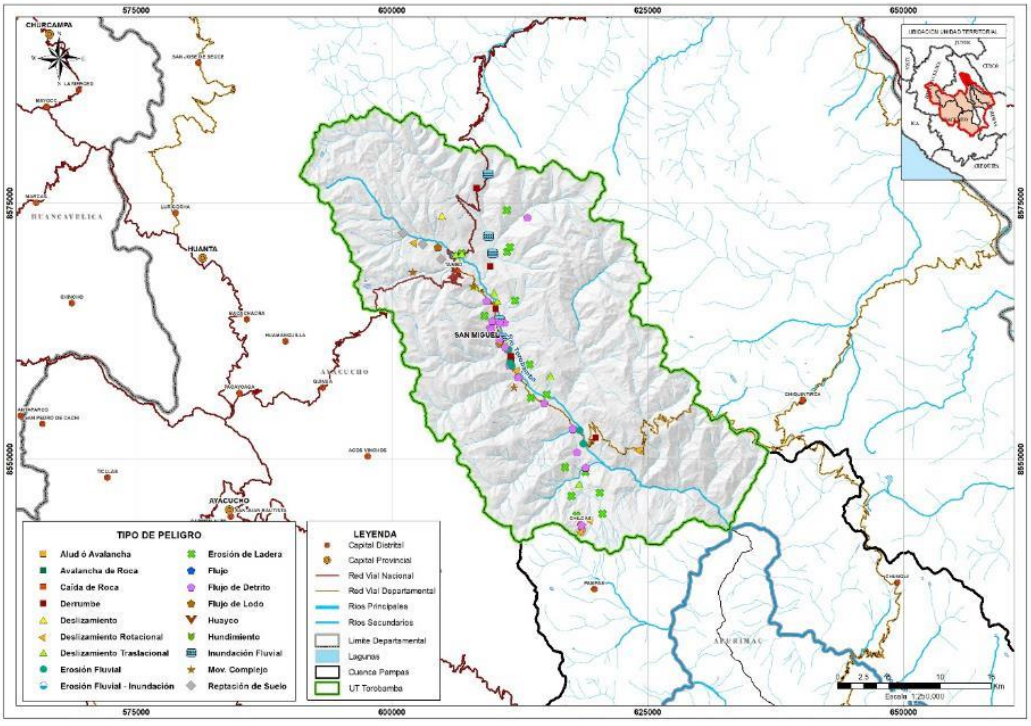


Figura 19. Mapa de Peligros Geológicos UT Torobamba. Fuente: elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.1.2.8. Unidad territorial Bajo Pampas

Según la tabla 9, en la unidad territorial Caracha se ha registrado un total de 61 procesos que pueden causar desastres, siendo el flujo de detritos y los derrumbes las de mayor ocurrencia en la unidad territorial con un porcentaje del 26% de ocurrencias cada uno.

Tipo de peligro	Total
Caida	16
Derrumbe	16
Deslizamiento	14
Deslizamiento	4
Deslizamiento Rotacional	4
Deslizamiento Traslacional	6
Flujo	16
Aluvión	1
Flujo de Detrito	15
Otro Peligro	14
Erosión de Ladera	4
Erosión Fluvial	2
Inundación Fluvial	8
Reptacion	1
Reptación de Suelo	1
Total general	61

Tabla 10. Peligros geológicos en la UT Bajo Pampas. Fuente: propia a partir datos INGEMMET-GEOCATMIN

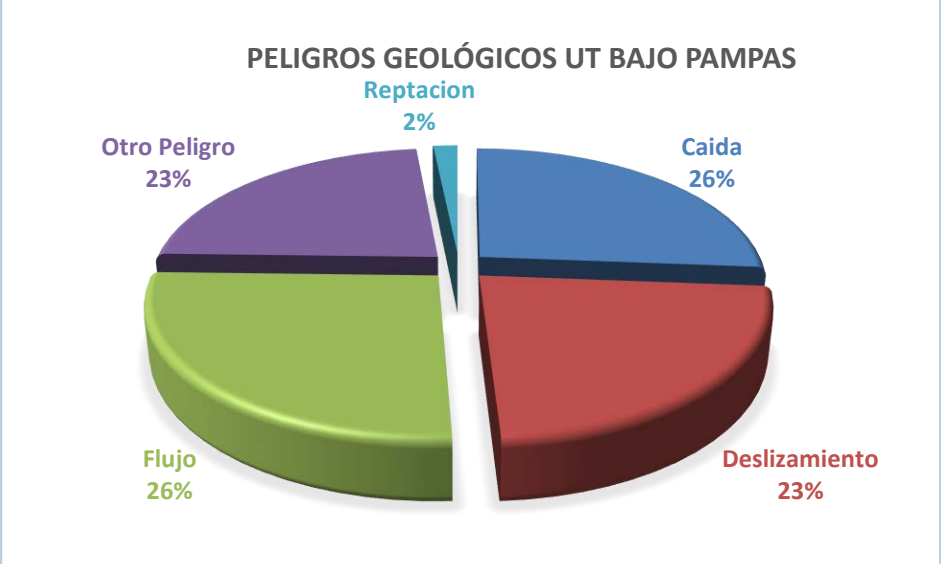


Figura 20. Porcentaje de peligros geológicos identificados en UT Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia

En la UT Bajo Pampas los principales peligros son los flujos de detritos (huaycos) que se activan durante los periodos de lluvia, afectando generalmente áreas de cultivos. También destaca los derrumbes producidos predominantemente por el relieve escarpado, sumando a la presencia de morrenas en las partes altas del río.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

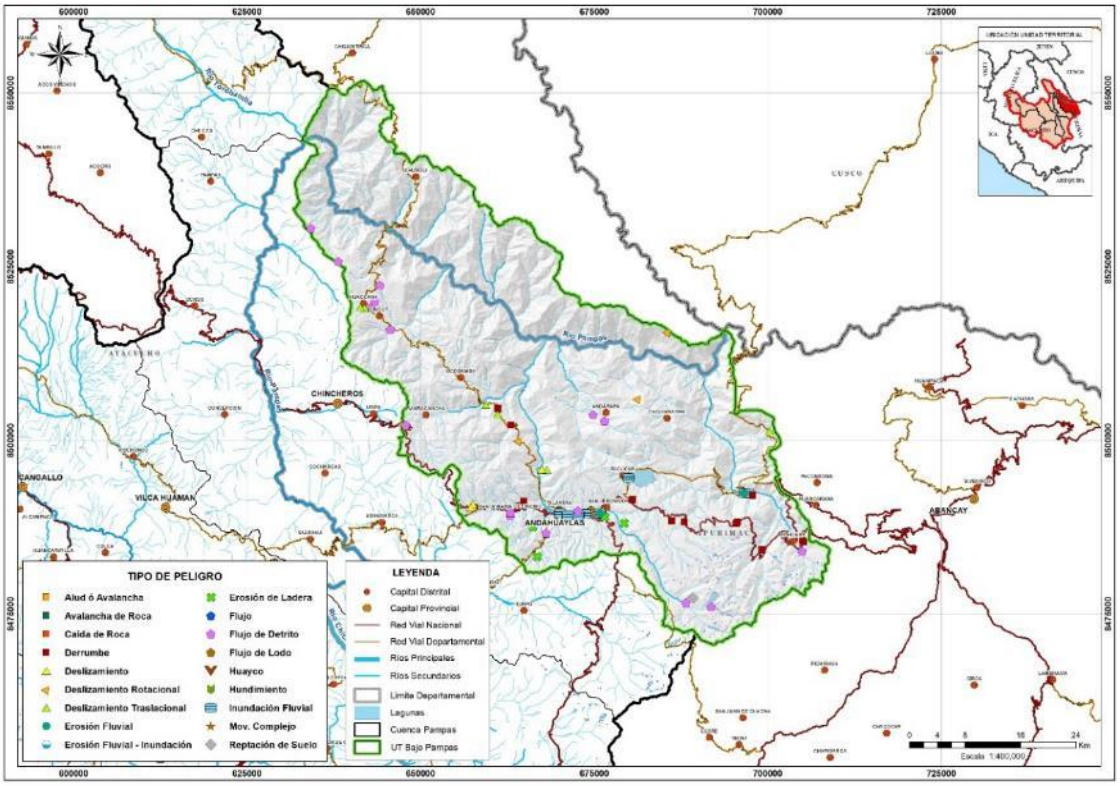


Figura 21. Mapa de Peligros Geológicos UT Bajo Pampas. Fuente: elaboración propia.

4.2. INCENDIOS FORESTALES

Los incendios forestales representan un peligro recurrente en el ámbito de la cuenca Pampas y que no solo conlleva graves pérdidas materiales y humanas, sino que tiene numerosas consecuencias que inciden sobre la conservación del ambiente, el recurso hídrico y los ecosistemas. Las consecuencias que pueden derivarse, tal y como se especifica en el "Plan de prevención y reducción de riesgos de incendios forestales" (SERFOR, 2018) son:

- Pérdida de cobertura vegetal que incide sobre la disminución de caudales o desaparición de fuentes de agua, especialmente en zonas de cabecera de cuenca.
- Pérdida de infiltración, afectando la recarga de aguas subterráneas y aumentando la escorrentía.
- Pérdida de hábitat, alteración de ecosistemas.
- Degradación de pastizales, reduciendo alimento para ganado y fauna.
- Deterioro del paisaje, destrucción de madera (sustento de poblaciones circundantes) lo que afecta el desarrollo económico y la valorización del recurso.
- Generación de gases de efecto invernadero que tienen efectos sobre el cambio climático.

Este peligro es especialmente recurrente en las regiones de Apurímac, Huancavelica y Ayacucho, donde los fuertes vientos y la ausencia de lluvias en años secos aumentan la probabilidad de ocurrencia de este fenómeno. De hecho, en 2016 ya se elaboró un "Plan de gestión del riesgo de incendios forestales para la región Apurímac" donde se planteaban soluciones para mitigar las causas y efectos de dichos peligros.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 22. Incendios forestales ocurridos en Vilcashuamán en octubre 2020

Según el mapa de peligro por incendios forestales elaborado por CENEPRED, el peligro de ocurrencia en el ámbito de la cuenca Pampas es alto y muy alto (Fuente: "Caracterización del peligro por incendios forestales", CENEPRED 2018).

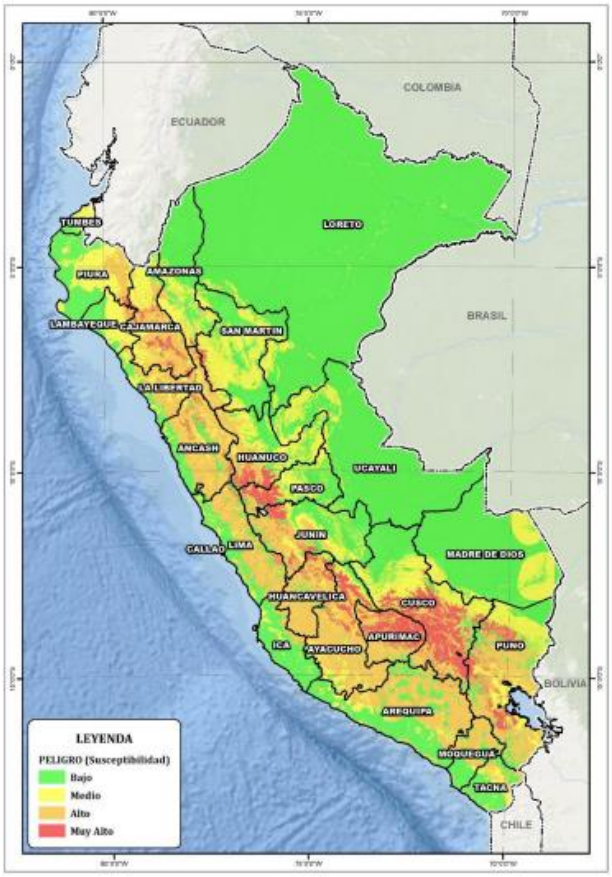


Figura 23. Mapa de peligro por incendios forestales. Fuente: CENEPRED (2018)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.3. SEQUÍAS

La sequía se puede definir como una anomalía transitoria en la que la disponibilidad de agua se sitúa por debajo de los requerimientos estadísticos de un área geográfica.

Según el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres se considera una sequía absoluta, para un lugar o una región, cuando en un período de 15 días, en ninguno se ha registrado una precipitación mayor a 1 mm. Una sequía parcial se define cuando en un período de 29 días consecutivos la precipitación media diaria no excede 0,5 mm.

Dentro del área que comprende la cuenca Pampas existen zonas de mayor ocurrencia de peligro por sequía, ya que la disponibilidad de agua en estas zonas disminuye drásticamente, en tal sentido se determinó el siguiente mapa a partir de los datos de la ZEE de la región Ayacucho.

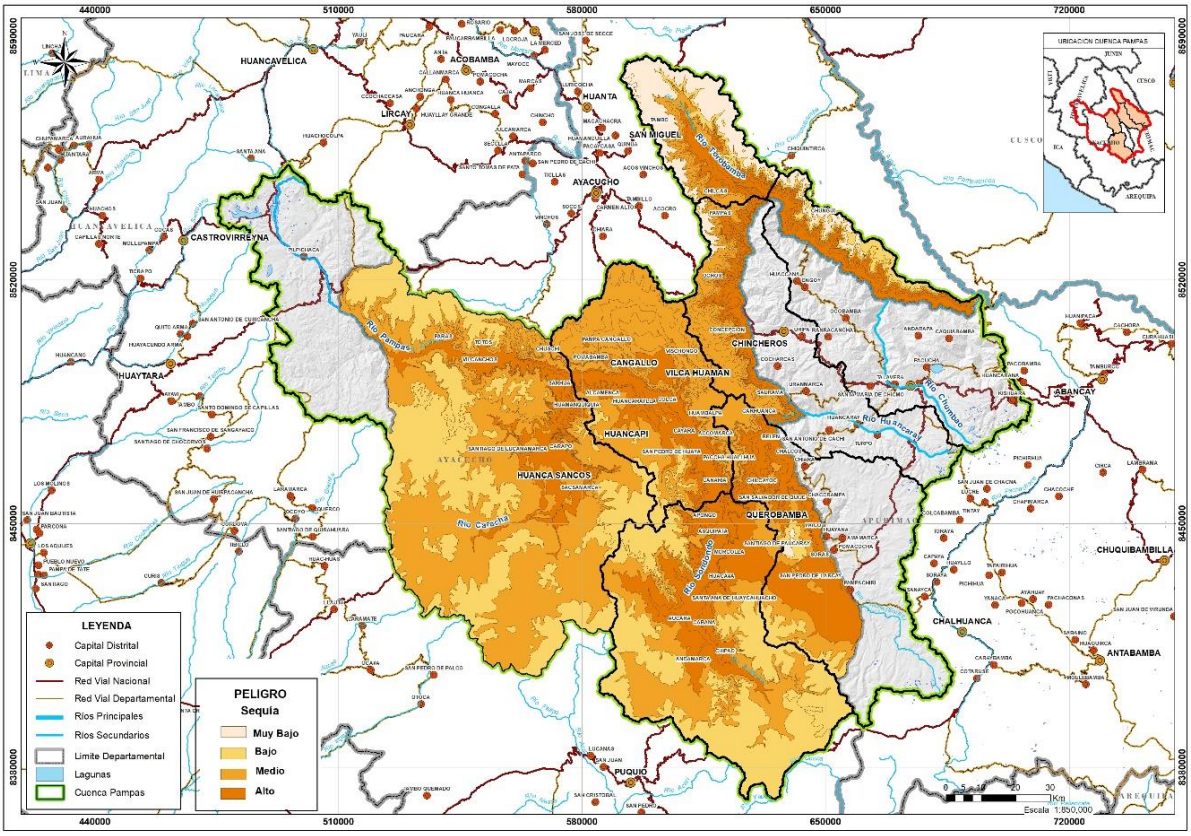


Figura 24. Mapa de Probabilidad de Ocurrencia de Peligro por Sequía en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia

En el documento “Caracterización espacio temporal de la sequía en los departamentos altoandinos del Perú (1981-2018)” (SENAMHI, 2019), se recogen los episodios de sequía ocurridos en los últimos 40 años según su intensidad y por departamentos. El estudio se realizó a nivel nacional, sin embargo, las regiones de Huancavelica y Ayacucho son regiones vulnerables ya que su índice estándar de precipitación indica que son especialmente vulnerables a sufrir daños por sequía.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

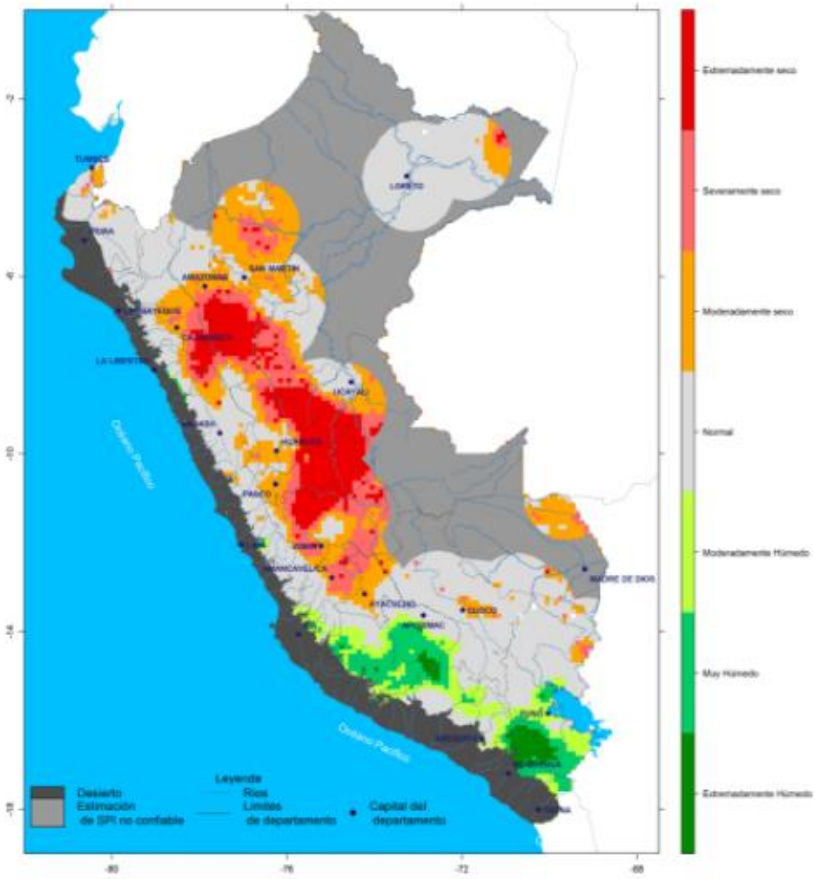


Figura 25. Mapa de Índice de Precipitación Estándar (SPI) a 6 meses a octubre 2020. Fuente: web SENAMHI

Analizando la situación para los departamentos de Ayacucho, Apurímac y Huancavelica, los episodios de sequías ocurridos fueron los siguientes:

Sequía 1983:

Afectó principalmente los departamentos de Huancavelica, Apurímac, Ayacucho. En ese año se produjo una sequía extrema que generó una gran cantidad de daños en el sector agrícola y pecuario.

Sequía 1987:

Afectó principalmente los departamentos de Huancavelica y Apurímac. Ese año se observaron condiciones de sequía moderadas, que generaron pérdidas de cosechas en gran parte de las zonas afectadas.

Sequía 1990:

Afectó principalmente los departamentos de Huancavelica, Apurímac, Ayacucho. Se presentaron condiciones de sequía de moderadas a extremas. Los daños más importantes ocurrieron en el sector agropecuario ya que sus efectos se prolongaron durante toda la campaña agrícola.

Sequía 1992:

Afectó principalmente los departamentos de Huancavelica, Apurímac, Ayacucho. La sequía ocurrida ese año fue de severidad alta, con el agravante que era el tercer año consecutivo seco. Sus efectos perjudicaron principalmente el sector agrícola, no solo por la pérdida de cosechas sino por la falta de semillas para la cosecha del siguiente año, provocando la disminución de superficie cultivada. Las

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

consecuencias fueron muy negativas para el sector productivo generando una pérdida del 2,8% del PIB en 1992.

Sequía 2005:

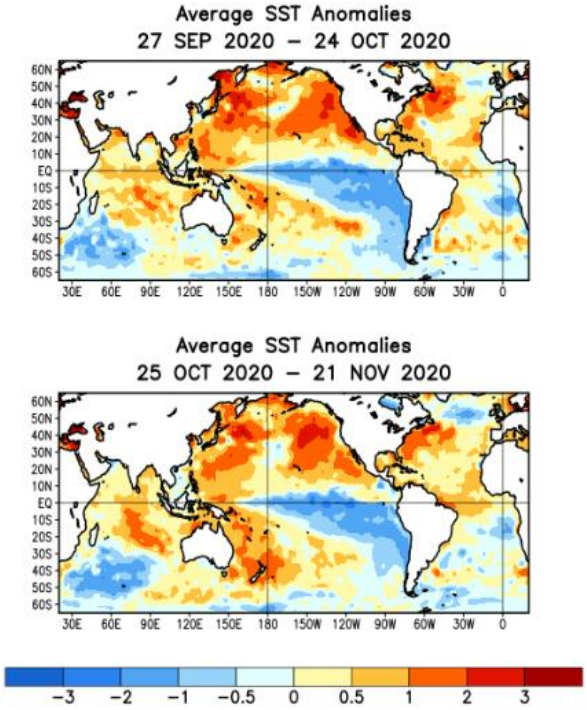
Afectó principalmente los departamentos de Huancavelica y Apurímac. La sequía fue moderada, sin embargo era el segundo año consecutivo seco, agravando sus consecuencias sobre la agricultura.

Sequía 2016:

Afectó principalmente los departamentos de Huancavelica y Apurímac. Se declaró el estado de emergencia por falta de disponibilidad hídrica y como consecuencia de la sequía de ese año se formuló el Plan Multisectorial de Prevención y Reducción de riesgos ante sequias (Consejo Nacional de Gestión del Riesgo del Fenómeno del Niño CONAGERFEN, 2016).

Se observa que este tipo de sequía meteorológica está asociado a la ocurrencia del fenómeno el Niño. Los episodios más severos de sequía corresponden a los años 1983 y 1992, coincidiendo con episodios de Fenómeno el Niño que afectó gravemente la costa norte del Perú.

Más recientemente, en Noviembre 2020, se pidió la declaratoria de emergencia por sequía debido a la falta de lluvias que se produce por efecto de la "Niña" que está azotando gran parte de la sierra peruana. El Índice de Precipitación Estándar (SPI) calculado por SENAMHI nos índica la acumulación de meses con precipitaciones por debajo del promedio, lo que conlleva la ocurrencia de los fenómenos de sequía.



Según datos climáticos a nivel mundial, se observa un fenómeno de la "Niña" en el Pacífico Ecuatorial Central, habiendo disminuido ligeramente su intensidad en noviembre. Sin embargo, según el IRI-CPC (International Research Institute – Climate Prediction Center) la probabilidad de presencia de este fenómeno de la "Niña" en el próximo trimestre es del 97% (datos diciembre 2020).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.4. HELADAS

La helada es un fenómeno climático que consiste en un descenso de la temperatura ambiente a niveles inferiores al punto de congelación del agua y hace que el agua o el vapor que está en el aire se congele depositándose en forma de hielo en las superficies.

Según el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres las heladas se producen cuando la temperatura ambiental baja debajo de cero grados. Son generadas por la invasión de masas de aire de origen antártico y, ocasionalmente, por un exceso de enfriamiento del suelo durante cielos claros y secos. Es un fenómeno que se presenta en la sierra peruana y con influencia en la selva, generalmente en la época de invierno.

En el estudio "Escenarios de riesgos por bajas temperaturas" (CENEPRED, 2013), se identificaron los distritos vulnerables expuestos a heladas, considerando aquellos distritos que tenían una recurrencia de heladas de 30 días a más al año, con temperatura mínima promedio menor o igual a 4°C según datos del SENAMHI. Los distritos expuestos en la cuenca Pampas fueron:

- Apurimac: Pampachiri, Santa María de Chicmo, Huaccana, Ongoy, Sañayca
- Ayacucho: Cangallo, Chuschi, Los Morochucos, María Parado de Bellido, Paras, Totos, Carapo, Sacsamarca, Sancos, Santiago de Lucanamarca, San Miguel, Aucara, Cabana, Carmesn Salcedo, Chaviña, Chipao, Lucanas, Puquio, San Cristobal, San Juan, San Pedro de Palco, Santa Ana de Huaycahuacho, Coracora, Accomarca, Carhuanca, Concepción, Huambalpa, Inependencia, Saurama, Vilcas Huamán, Vischongo, Huacaña, Morcolla, Querobamba, San Pedro de Larcay, Soras, Canaria, Alcamenca, Apongo, Asquipata, Cayara, Colca, Huamanquiquia, Huancapi, Huancaraylla, Huaya, Sarhua, Vilcanchos
- Huancavelica: Santa Ana, Pilpichaca

De todos ellos, Lucanas y Pilpichaca presentan una frecuencia de heladas de más de 180 días anuales (periodo promedio multianual 1964-2011).

Durante los últimos años, algunos de estos distritos han sido declarados en Estado de Emergencia por peligro inminente ante bajas temperaturas, reportando cuantioso daño especialmente en la agricultura y muerte del ganado.

De los estudios de la ZEE se analizaron las probabilidades de ocurrencia de peligro por Heladas en la región de Ayacucho.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

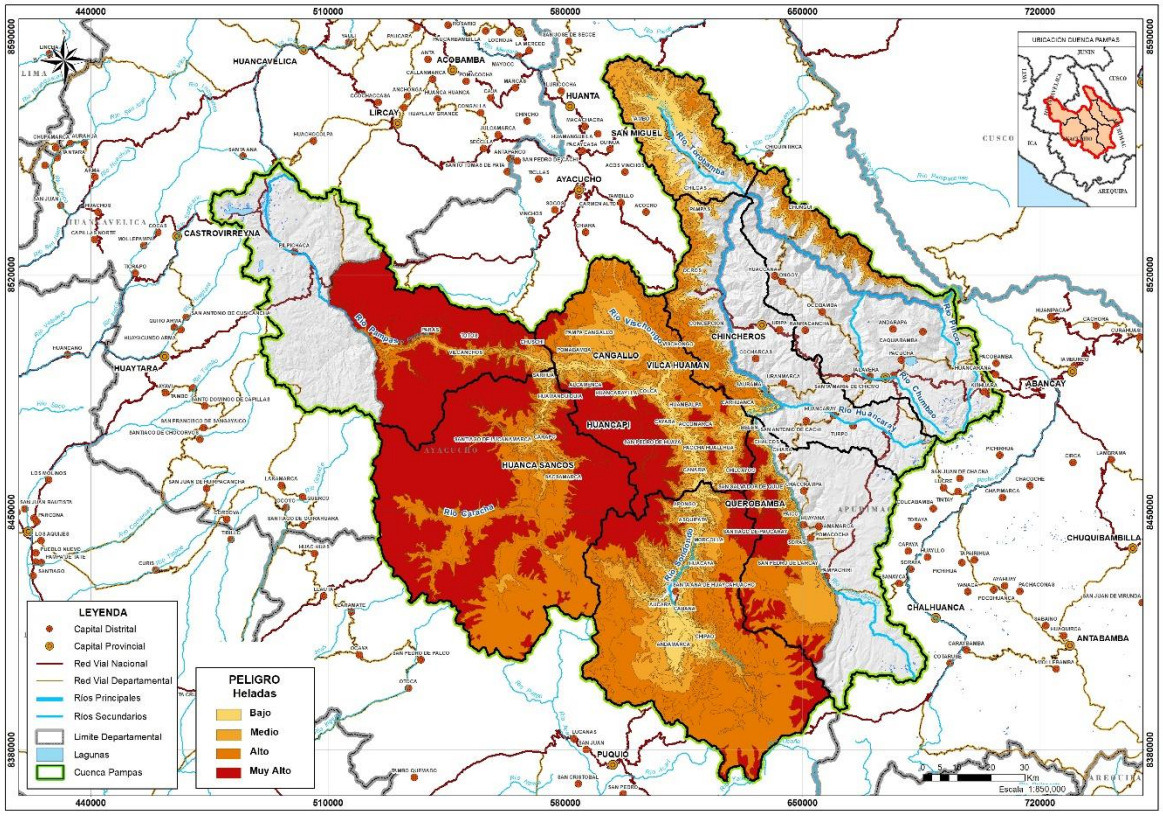


Figura 26. Mapa de Probabilidad de Ocurrencia de Peligro por Heladas en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia

Por otra parte, se tiene el peligro por friaje, este fenómeno es típico de selva y no se da en la cuenca Pampas, a excepción de 1 distrito que aparece en el listado de distritos expuestos a peligro por friaje elaborado por SENAMHI: distrito de Anco en la provincia de La Mar.

Se origina por el ingreso de aire frío proveniente de la región polar generando el descenso brusco de la temperatura del aire. Suelen ser eventos que originan una caída significativa de la temperatura del aire, registrándose valores de temperatura entre 10°C a 15°C, situación que produce una sensación térmica de frio a los pobladores, quienes están acostumbrados a temperaturas altas, del orden de 25°C a 40°C.

Para determinar las zonas más expuestas a los peligros por friaje se utilizó como parámetro de evaluación la Temperatura Mínima del Percentil 5, correspondiente a los meses de mayo a junio, elaborado por el SENAMHI en base a datos registrados en un periodo de 30 años (1971 - 2000).

4.5. INUNDACIONES

Según el Plan Nacional de Gestión de Riesgo de Desastres las inundaciones se dan por los desbordes laterales de las aguas de los ríos, lagos y mares, cubriendo temporalmente los terrenos bajos, adyacentes a sus riberas, llamadas zonas inundables. Suelen ocurrir en épocas de grandes precipitaciones, marejadas y tsunami.

Desde el mes de Setiembre hasta el mes de mayo de cada año se desarrolla la llamada temporada de lluvias y/o periodo lluvioso, que se presenta en gran parte del territorio nacional. La ocurrencia de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

lluvias es propia de las estaciones de primavera y verano, son algunas veces extremas y se presentan por encima y/o debajo de sus valores normales. Las precipitaciones todos los años son recurrentes en nuestro país y se dan con mayor incidencia en nuestra sierra y selva peruana coincidiendo con el verano para el hemisferio sur.

Las primeras manifestaciones adversas por la temporada de lluvias se registran en las viviendas afectando directamente la infraestructura de edificaciones, así como de cualquier otro tipo de construcción, otro es el deterioro de carreteras y puentes, ocasionando en algunos casos el aislamiento de ciudades enteras. Así mismo es afectado el sector agropecuario, principal fuente de alimento e ingresos económicos de un buen número de familias, especialmente en las zonas rurales; impactos que son considerados como directos, producto de los cuales se condicionan los daños sobre la salud de la población, especialmente de los grupos más vulnerables. La escasez de alimentos, así como su inadecuada manipulación, favorecerá el incremento de determinadas enfermedades como las diarreicas y las respiratorias, entre otras.

Esta situación se ve agravada cuando las precipitaciones son muy intensas y en períodos de mayor duración, lo que hace más complejo el escenario adverso y condiciona negativamente el desenvolvimiento normal de las actividades socioeconómicas de la población.

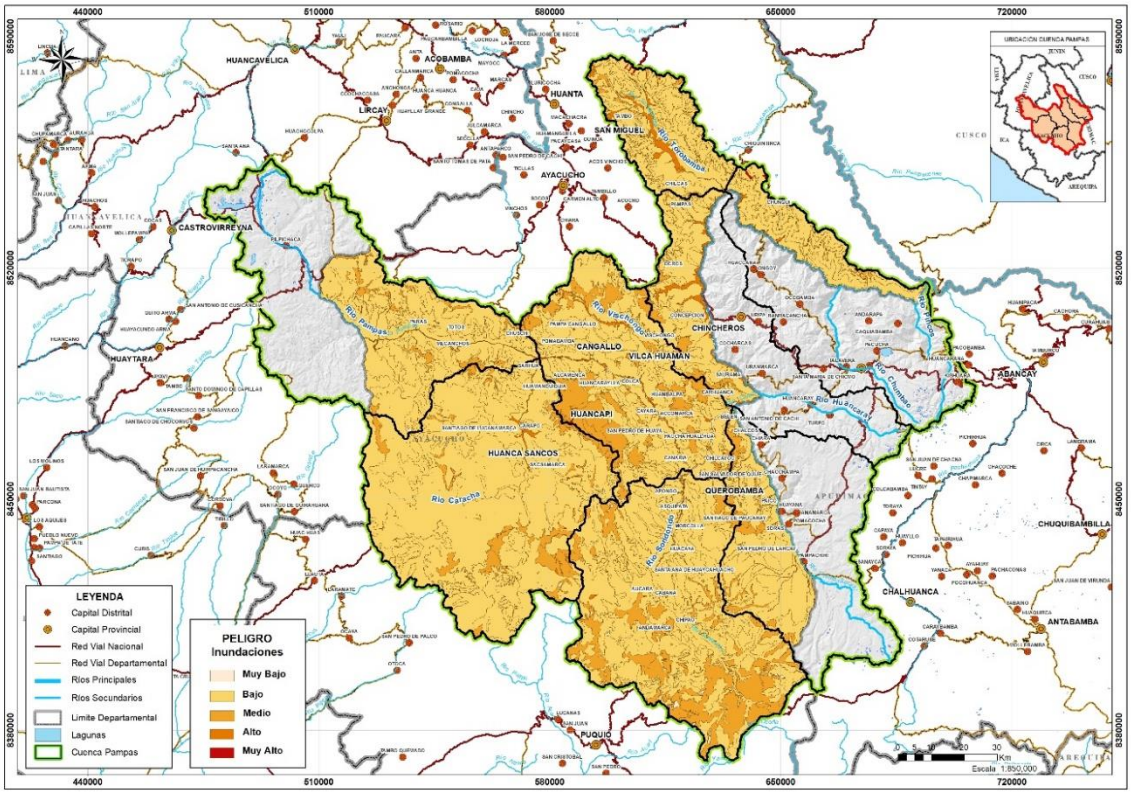


Figura 27. Mapa de Probabilidad de Ocurrencia de Peligro por Inundaciones en la cuenca Pampas. Fuente: elaboración propia

5. CONDICIONES DE VULNERABILIDAD

El Perú, está propenso a la manifestación de diversos fenómenos naturales cuyos efectos generalmente se encuentran asociados a las condiciones de vulnerabilidad de la población y sus medios de vida; como por ejemplo, el patrón de ocupación del territorio que se produce en gran medida sin planificación y sin control, ocasionando que la infraestructura y los servicios básicos sean costosos e inadecuados, aunándose las prácticas inadecuadas de autoconstrucción, lo cual ocasiona

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

un alto grado de precariedad no solo por predominancia de materiales no adecuados, sino por la forma de uso de los mismos. *(Programa de Gestión Territorial, Ministerio de Vivienda).*

A continuación, se muestran las condiciones de vulnerabilidad en el territorio de la cuenca Pampas relacionados a los principales peligros, con mayor potencial destructivo y probabilidad de ocurrencia.

5.1. ANÁLISIS ANTE PELIGROS GENERADOS POR FENÓMENOS DE SISMOS.

La medición del impacto generado por los sismos sobre las poblaciones, sobre la infraestructura y ciudades, además de sus actividades económicas desarrolladas en sus propios ámbitos de ocupación, se utiliza la Escala de Mercalli, dividida en 12 niveles los que se expresan en grados de intensidad de los sismos expresado de acuerdo con sus consecuencias, efectos y daños especialmente causados en las diferentes estructuras.

Grado	Descripción
I -Muy débil	Imperceptible para la mayoría excepto en condiciones favorables.
II -Débil	Perceptible sólo por algunas personas en reposo, particularmente aquellas que se encuentran ubicadas en los pisos superiores de los edificios. Los objetos colgantes suelen oscilar.
III -Leve	Perceptible por algunas personas dentro de los edificios, especialmente en pisos altos. Muchos no lo perciben como un terremoto. Los automóviles detenidos se mueven ligeramente. Sensación semejante al paso de un camión pequeño.
IV -Moderado.	Perceptible por la mayoría de las personas dentro de los edificios, por pocas personas en el exterior durante el día. Durante la noche algunas personas pueden despertarse. Perturbación en cerámica, puertas y ventanas. Las paredes suelen hacer ruido. Los automóviles detenidos se mueven con más energía. Sensación semejante al paso de un camión grande.
V -Poco fuerte.	Sacudida sentida casi por todo el país o zona y algunas piezas de vajilla o cristales de ventanas se rompen; pocos casos de agrietamiento de aplanados; caen objetos inestables. Se observan perturbaciones en los árboles, postes y otros objetos altos. Se detienen los relojes de péndulo.
VI -Fuerte.	Sacudida sentida por todo el país o zona. Algunos muebles pesados cambian de sitio y provoca daños leves, en especial en viviendas de material ligero.
VII - Muy fuerte.	Ponerse de pie es difícil. Muebles dañados. Daños insignificantes en estructuras de buen diseño y construcción. Daños leves a moderados en estructuras ordinarias bien construidas. Daños considerables en estructuras pobremente construidas. Mampostería dañada. Perceptible por personas en vehículos en movimiento.
VIII - Destructivo.	Daños leves en estructuras especializadas. Daños considerables en estructuras ordinarias bien construidas, posibles derrumbes. Daño severo en estructuras pobremente construidas. Mampostería seriamente dañada o destruida. Muebles completamente sacados de lugar.
IX - Muy destructivo.	Pánico generalizado. Daños considerables en estructuras especializadas, paredes fuera de plomo. Grandes daños en importantes edificios, con derrumbes parciales. Edificios desplazados fuera de las bases.
X - Desastroso.	Algunas estructuras de madera bien construidas quedan destruidas. La mayoría de las estructuras de mampostería y el marco destruido con sus bases. Vías ferroviarias dobladas.
XI - Muy desastroso.	Pocas estructuras de mampostería, si las hubiera, permanecen en pie. Puentes destruidos. Vías ferroviarias curvadas en gran medida.
XII - Catastrófico.	Destrucción total con pocos supervivientes. Los objetos saltan al aire. Los niveles y perspectivas quedan distorsionados. Imposibilidad de mantenerse en pie.

Tabla 11. Escala de Mercalli modificada. Fuente: *United States Geological Survey (USGS)*

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Una vez recopilada la información se generó un mapa de susceptibilidad por sismos, en el cual se pudo determinar que se encuentran 1,075 centros poblados con un total 42,172 habitantes dentro de la cuenca que están dentro del área susceptible a remoción de masas

Las unidades territoriales de Alto Pampas y Torobamba, Bajo Pampas y Medio Bajo Pampas son las que se encuentran dentro un nivel de riesgo Muy Alto contando con un total 154 centros poblados y 10,025 habitantes, así también se puede determinar que la unidad territorial de Sondondo cuenta con 26 centros poblados que se encuentran en un nivel Muy Bajo de vulnerabilidad ante este evento.

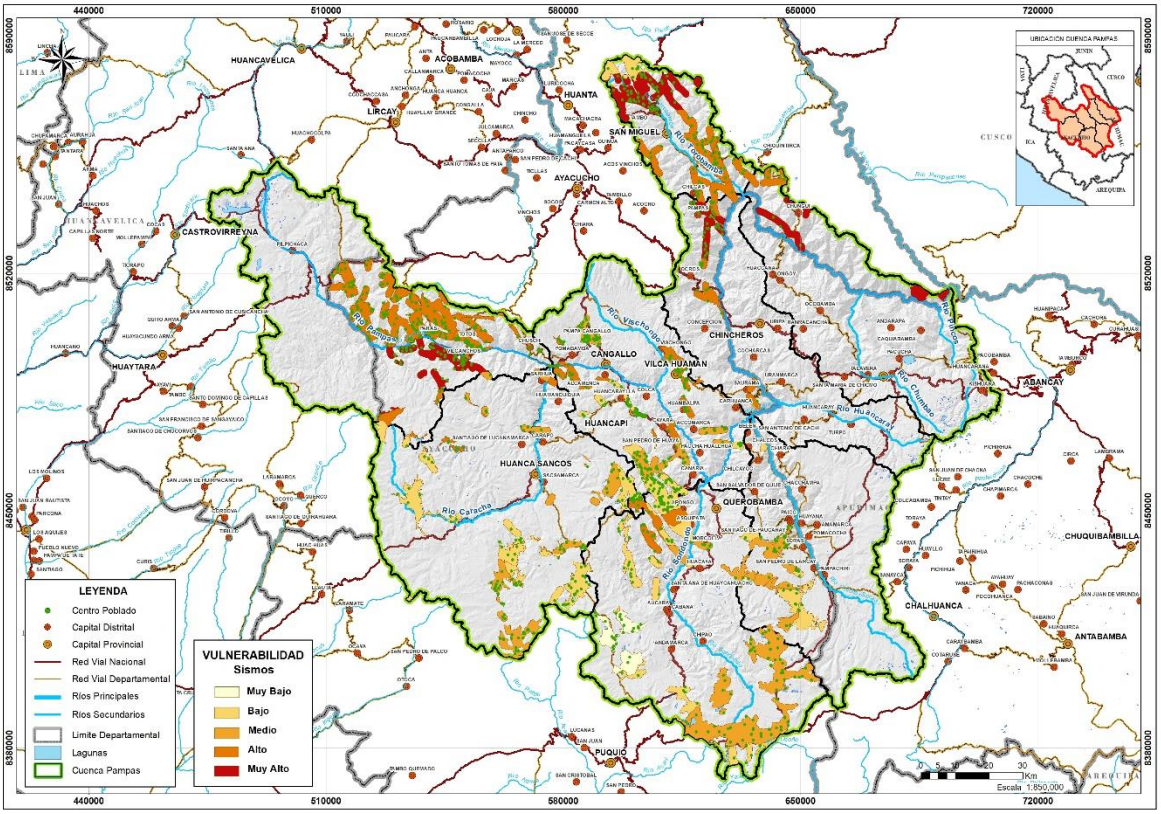


Figura 28. Vulnerabilidad social frente a peligros por sismos. Fuente: elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5.2. ANÁLISIS ANTE PELIGROS GENERADOS POR GEODINÁMICA EXTERNA

Los fenómenos de geodinámica externa ocurren en diferentes contextos y sus causas pueden ser variables, así como su comportamiento el cual puede estar controlado por diversos factores: litológicos, estratigráficos, tectónicos y climáticos.

En la cuenca Pampas el 56% de los habitantes se encuentra en el área de alta exposición a los fenómenos de geodinámica externa. Medio Alto Pampas es la unidad territorial con más habitantes afectados un total de 24% del total y 845 centros poblados.

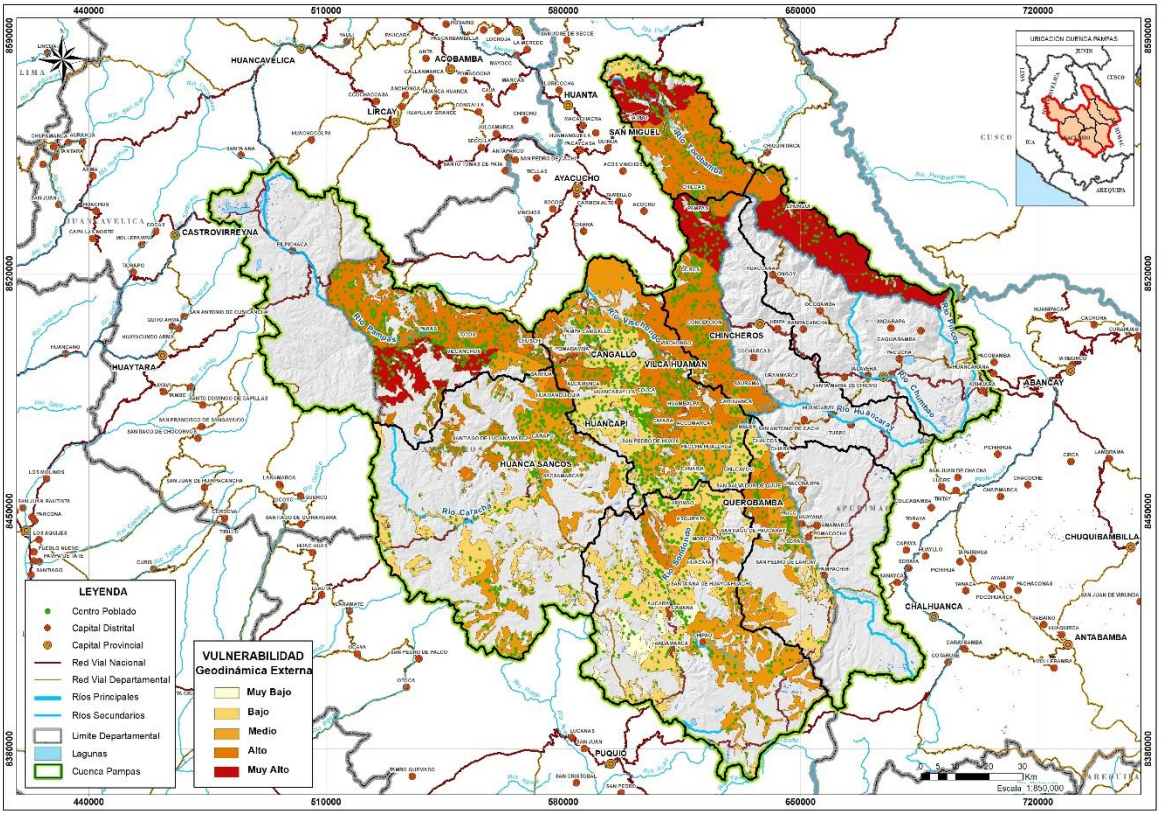


Figura 29. Vulnerabilidad social frente a peligros por geodinámica externa. Fuente: elaboración propia

5.3. ANÁLISIS ANTE PELIGROS GENERADOS POR FENOMENOS DE SEQUÍAS

Los fenómenos de sequias se dan debido a la escasez de lluvias, influenciados por el Cambio Climático probablemente, se presenta en el año, precipitación muy escasa en los meses diciembre a abril, que afectarán sus actividades económicas especialmente las actividades agrícolas y uso pecuario con ganadería dedicadas al pastoreo.

Existen diferentes grados de vulnerabilidad con relación a las sequías que han sido recurrentes dentro del ámbito de la cuenca Pampas, afectando a una población de 136,337 habitantes y 3,423 centros poblados (Censo 2017, INEI).

Se puede observar también que aproximadamente el 43% de la población se encuentra en el área de alta exposición a las sequias.

Medio alto Pampas cuenta con el mayor número de habitantes expuestos y la unidad territorial de Torobamba es la que tiene menor población expuesta con 68,576 y 90 habitantes respectivamente.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

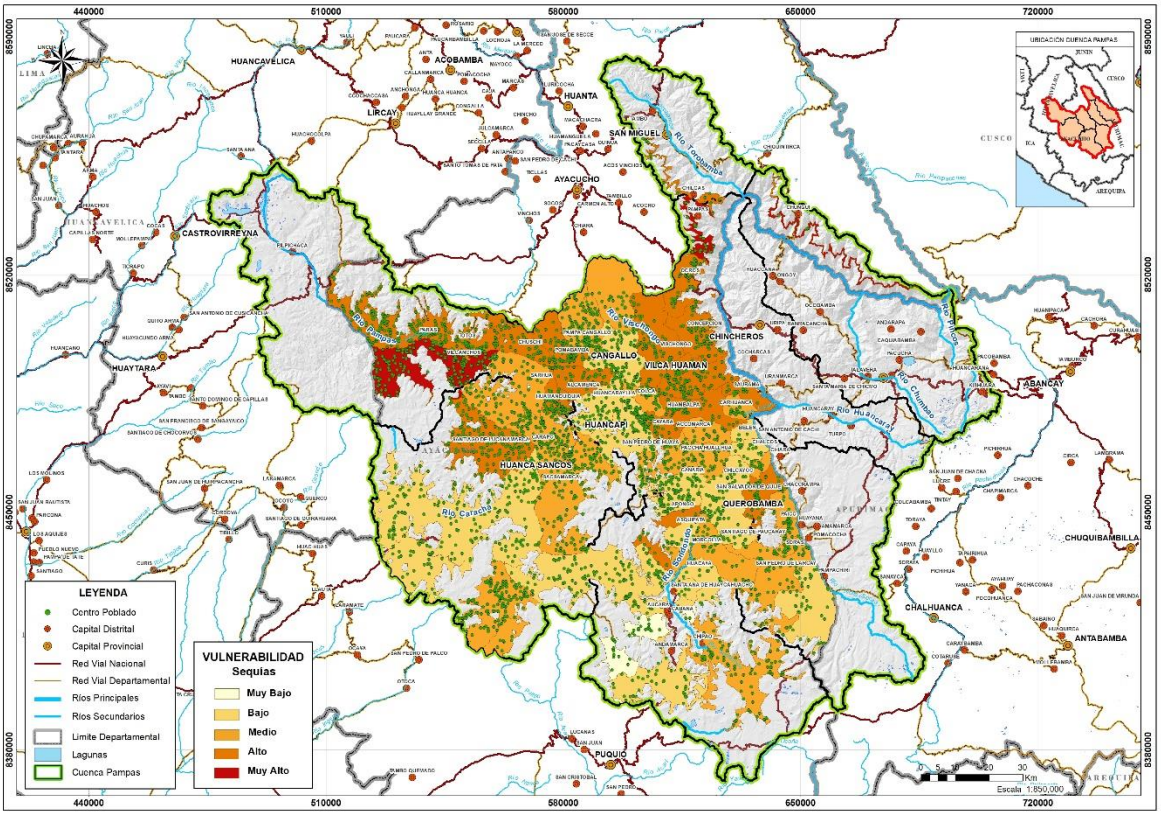


Figura 30. Vulnerabilidad social frente a peligros por sequías. Fuente: elaboración propia

5.4. ANÁLISIS ANTE PELIGROS GENERADOS POR FENOMENOS DE HELADAS

La presencia de Heladas se debe a las bajas temperaturas que ocasionan daños serios a la población, debido a que se presenta durante la campaña agrícola anual. Las unidades territoriales de Alto Pampas, Bajo Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo y Torobamba, son las más expuestas ante este tipo de peligro por sus niveles de peligrosidad (Peligro Alto y Muy Alto de Helada).

La vulnerabilidad se da por exposición a mayor número de días con temperaturas muy bajas, en la cuenca Pampas podemos observar que aproximadamente el 50% de los habitantes están expuestos a un nivel de peligro Alto.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

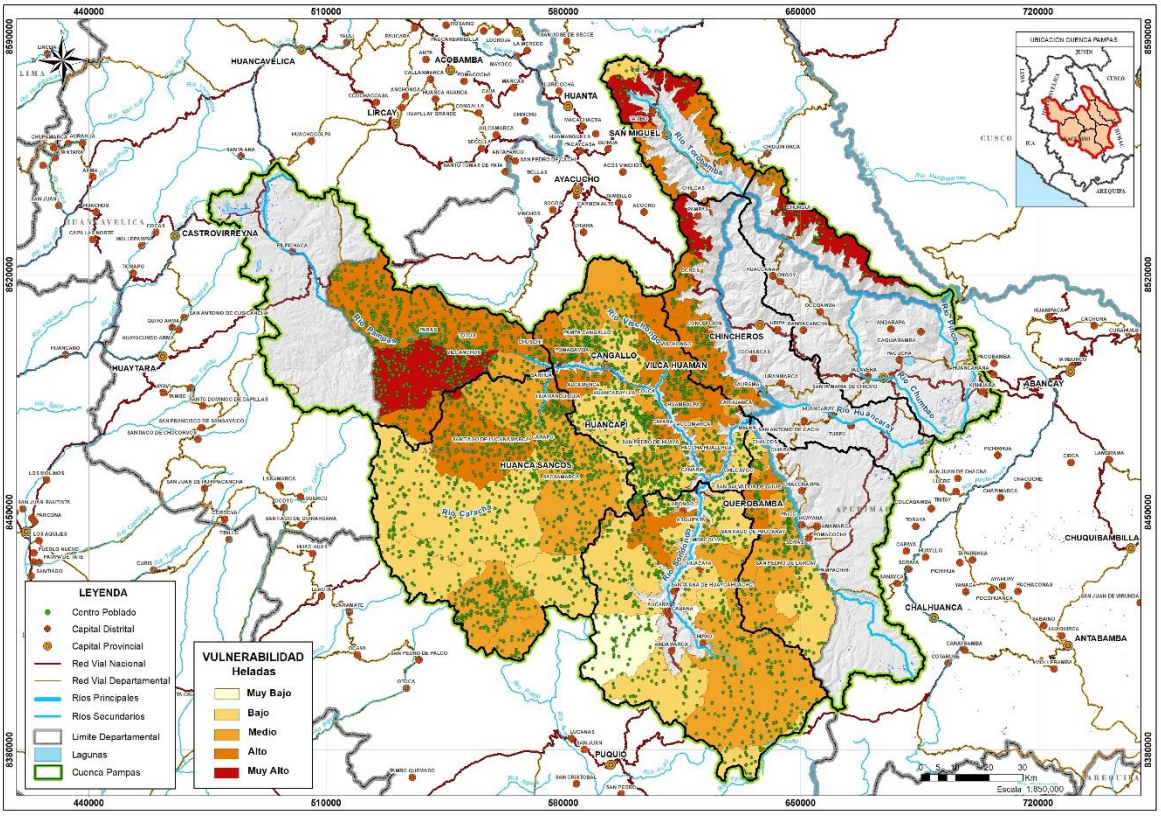


Figura 31. Vulnerabilidad social frente a peligros por heladas. Fuente: elaboración propia

5.5. ANÁLISIS ANTE PELIGROS GENERADOS POR FENOMENOS DE INUNDACIONES

El Perú por su ubicación geográfica y características morfológicas, está sujeto a peligros Hidrometeorológicos, que generan inundaciones en zonas expuestas, afectando a la población y sus medios de vida, tanto en costa, sierra y selva.

Existen diferentes grados de vulnerabilidad con relación a las inundaciones que han sido recurrentes dentro del ámbito de la cuenca Pampas, afectando a una población de 25,559 habitantes y 732 centros poblados (Censo 2017, INEI).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

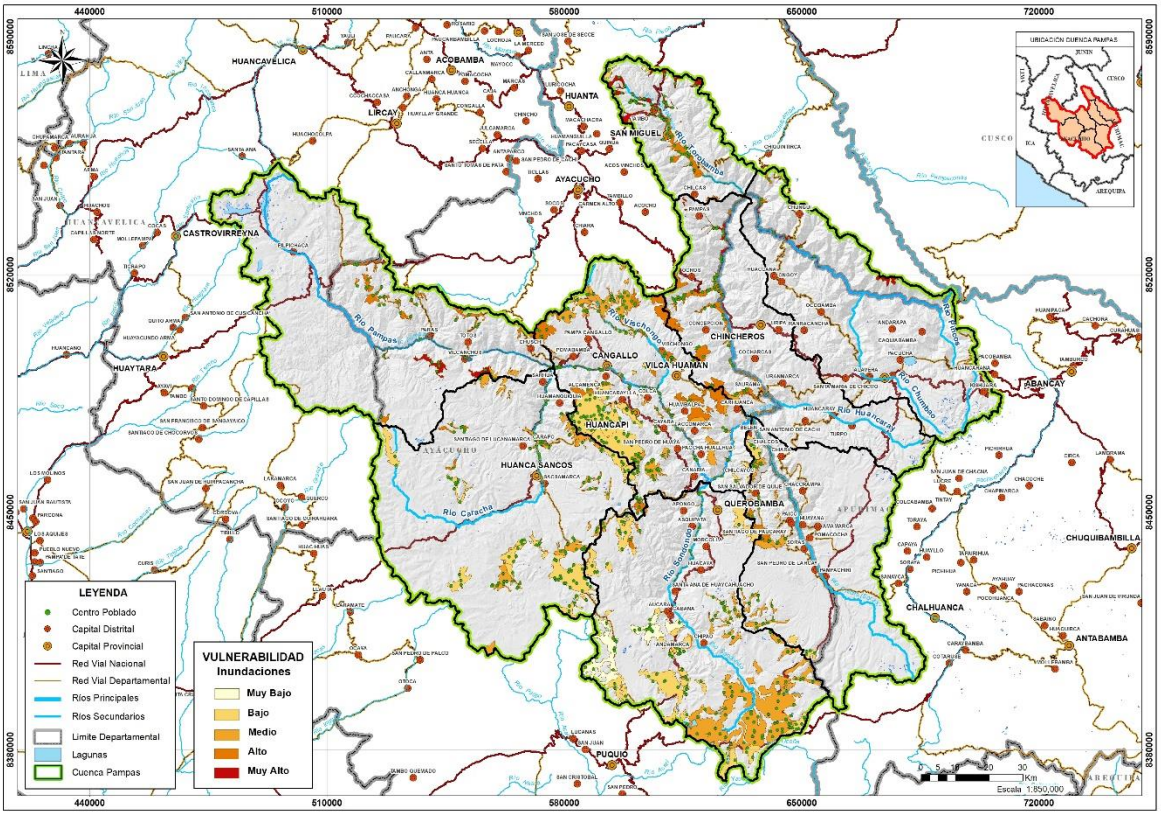


Figura 32. Vulnerabilidad social frente a peligros por inundaciones. Fuente: elaboración propia

Se ha consultado la información generada en los estudios de identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015-2016 (ANA 2016) y Complementación de identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2016-2017 (ANA 2017). Estos documentos surgen de la necesidad de contar con una base de datos de poblaciones asentadas en quebradas, que sirva a los gobiernos regionales, locales y otras instituciones, para la gestión del riesgo de desastres.

En estos documentos se identificaron las poblaciones vulnerables y el número de habitantes estimados que estaban expuestos a los peligros derivados de la activación de ríos y quebradas. En la siguiente tabla se recogen los resultados obtenidos para la cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

UTM X	UTM Y	Provincia	Distrito	Centros poblados	Quebrada/río	Núm. de viviendas en riesgo	Nº hab. riesgo (directamente afectados)	Nº hab. en riesgo (indirectamente afectados)	Total habitantes
676 208	8 490 562	Andahuaylas	San Jeronimo	San Carlos	San Carlos 1	13	65	86	151
676 431	8 490 563	Andahuaylas	San Jeronimo	San Carlos	San Carlos 2	09	45	60	105
676 078	8 490 128	Andahuaylas	San Jeronimo	San Carlos Bajo	Chuspi	105	525	698	1,223
677 198	8 490 522	Andahuaylas	San Jeronimo	San Jeronimo	Rosasmayo	212	1,060	1,410	2,470
677 384	8 490 073	Andahuaylas	San Jeronimo	San Jeronimo	Uchuran	145	725	964	1,689
643 993	8 504 232	Chincheros	Anccohuallo	Huacocho 1	Huaccocho-Chaupimayo 1	100	500	665	1,165
643 674	8 504 104	Chincheros	Anccohuallo	Huacocho 2	Huaccocho-Chaupimayo 2	100	500	665	1,165
643 307	8 504 064	Chincheros	Anccohuallo	Huacocho 3	Huaccocho-Chaupimayo 3	100	500	665	1,165
642 840	8 504 608	Chincheros	Anccohuallo	Chuparo	Chaquiyaku	60	300	399	699
642 936	8 504 572	Chincheros	Anccohuallo	Chuparo	Miskyyacu	40	200	266	466
637 665	8 505 510	Chincheros	Chincheros	Tejahuasi	Baldes Huaycco	100	350	466	816
640 110	8 505 895	Chincheros	Chincheros	San Miguel de Llimpe	Ataccara (Pasacpuquio)	60	300	399	699
705 246	8 464 018	Abancay	Tintay	Taquebamba (Characcocha)	Taquebamba	50	250	333	583
596 637	8 491 364	Cangallo	Cangallo	Pitahua	Pitahua	100	500	665	1,165
601 280	8 478 754	Victor Fajardo	Huancapi	Huancapi	Río Huancapi	1,000	5,000	6,650	11,650
599 293	8 487 177	Victor Fajardo	Colca	Anexo San Jose de Sucre	Río Huancapi	20	100	133	233
603 228	8 475 834	Victor Fajardo	Huancapi	Luren de Ccocha	Río Huancapi	20	100	133	233
583 109	8 316 564	Lucanas	Sancos	Anexo Palca	Capilla Cuesta	40	200	266	466
569 715	8 304 939	Lucanas	Sancos	Anexo Ccajas	Languire	25	125	166	291
581 632	8 570 642	Huanta	Huanta	Barrio Castropampa	Chaquihuaycco	47	235	313	548
582 602	8 569 931	Huanta	Huanta	Barrio Catarata	Asnacchuaicco	61	305	406	711
551 263	8 500 400	Cangallo	Totos	Totos	Chacahuaycco (río Totos)	25	150	200	350
552 046	8 500 387	Cangallo	Totos	Totos	Curma (Puncorumi)	16	96	128	224
570 169	8 499 000	Cangallo	Chusqui	Chusqui	Pucaccacca	40	200	266	466
557 298	8 499 397	Cangallo	Totos	Quiñasi	Quiñasi	30	150	200	350
592 874	8 493 110	Cangallo	Cangallo	Cangallo	Tenería	15	75	100	175

Tabla 12. Poblaciones vulnerables y habitantes afectados. Fuente: identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015-2016 (ANA 2016) y Complementación de identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2016-2017 (ANA 2017).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. ESCENARIOS DE RIESGO

La identificación del Riesgo de Desastres es la parte en la cual conocemos los riegos a los cuales se considera como la probabilidad de que ocurran consecuencias perjudiciales (pérdida de vidas, daños a la propiedad, pérdida de medios de subsidencia, interrupción de actividad económica y/o deterioro ambiental) como resultado de la interacción entre amenazas naturales o antropogénicas y condiciones de vulnerabilidad.

La identificación de la Peligrosidad incluye la identificación de las Amenazas (eventos físicos potencialmente dañinos), que se dan en función de su localización, intensidad, frecuencia, probabilidad de ocurrencia y duración., con respecto a la Vulnerabilidad, que es el análisis de la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. La vulnerabilidad está determinada por factores y procesos físicos, ambientales, sociales, económicos y administrativos.

Finalmente, el Riesgo de Desastres es la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro.

El escenario de riesgo se construye a partir de la identificación y análisis de las características que presentan en el sitio de estudio los dos factores que en su interacción conforman el riesgo: los peligros (componente extrínseco a las comunidades) y las vulnerabilidades (componente intrínseco a las comunidades), según “Identificación de escenarios de riesgo de desastres - Fundasal abril 2006”.

6.1. ANÁLISIS DE RIESGO GENERADOS POR SISMOS

Referente al Mapa de escenario de riesgo de la población ante el peligro por sismos, se tiene que, dentro de los niveles de riesgo muy alto, alto, y medio, un total 41,419 personas (98% de la población en riesgo).

En el nivel de riesgo muy alto se encuentra una población de 15,041 habitantes (35.67% de la población en riesgo). Población ubicada en las unidades territoriales de Alto Pampas, Bajo Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo y Torobamba. Alto Pampas es la unidad territorial con mayor población en riego muy alto con 12,878 habitantes y representa 30.54% de la población en riesgo.

42.07% se encuentra en riesgo Alto, albergando a una población de 17,740 habitantes. Población ubicada en las unidades territoriales de Alto Pampas, Bajo Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo, Torobamba, Caracha y Chicha.

20.48% se encuentra en riesgo Medio, albergando a una población de 8,638 habitantes. Población ubicada en las unidades territoriales de Medio Alto Pampas, Sondondo, Torobamba, Caracha y Chicha.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

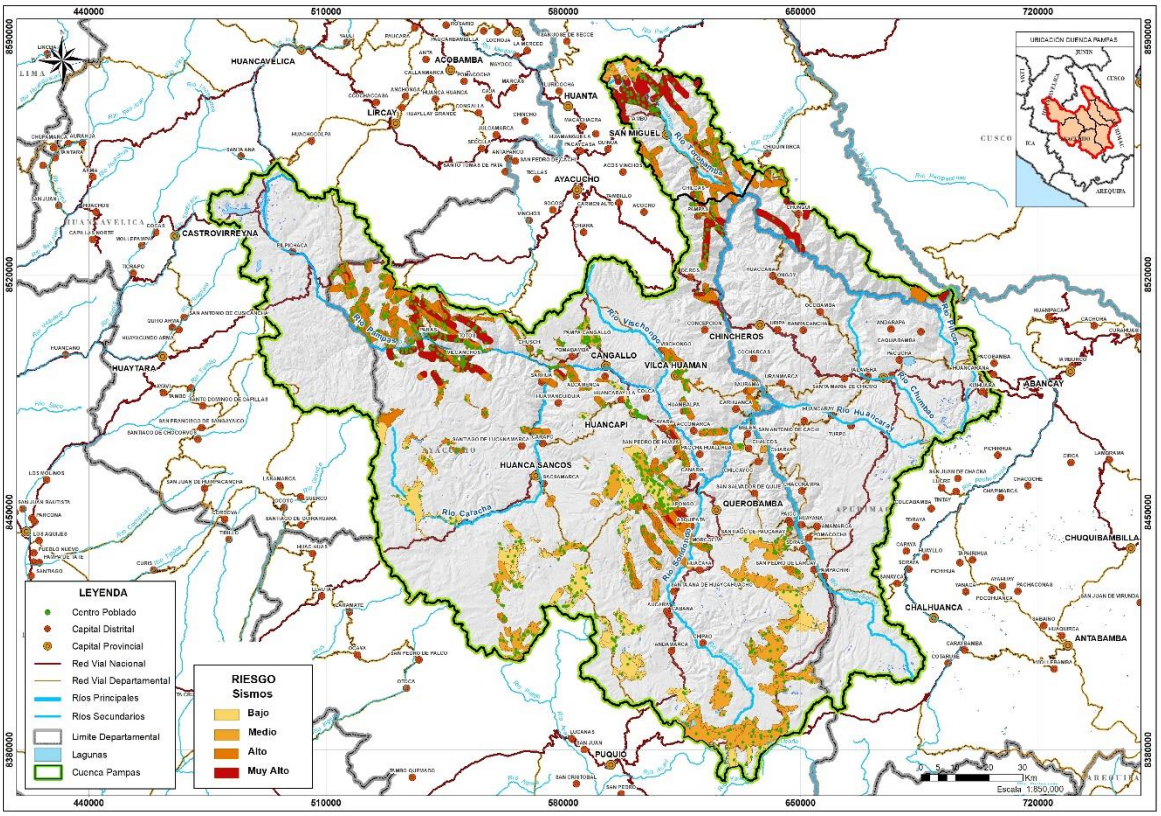


Figura 33. Riesgo social frente a peligros por sismos. Fuente: elaboración propia

6.2. ANÁLISIS DE RIESGOS GENERADOS POR GEODINÁMICA EXTERNA

Referente al Mapa de escenario de riesgo de la población ante el peligro por geodinámica externa, se tiene que, dentro de los niveles de riesgo muy alto, alto, y medio, un total 86,518 personas (97,58% de la población en riesgo).

En el nivel de riesgo muy alto se encuentra una población de 39,251 habitantes (44.27% de la población en riesgo). Población ubicada en las unidades territoriales de Alto Pampas, Bajo Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo, Torobamba, Caracha y Chicha.

49.47% se encuentra en riesgo Alto, albergando a una población de 43,868 habitantes. Población ubicada en las unidades territoriales de Alto Pampas, Bajo Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo, Torobamba, Caracha y Chicha.

3.84% se encuentra en riesgo Medio, albergando a una población de 3,399 habitantes. Población ubicada en las unidades territoriales de Medio Alto Pampas, Sondondo, Caracha y Chicha.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

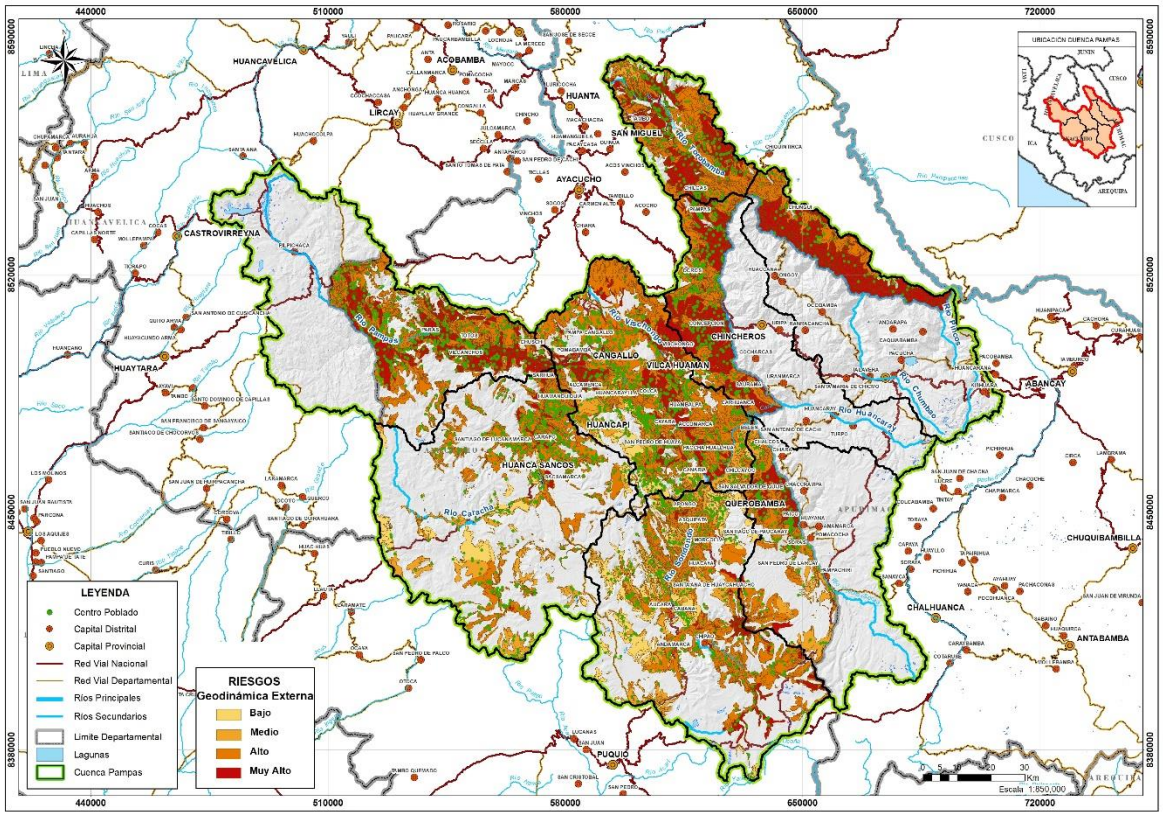


Figura 34. Riesgo social frente a peligros por geodinámica externa. Fuente: elaboración propia

6.3. ANÁLISIS DE RIESGOS GENERADOS POR SEQUÍAS

Se analizó el Mapa de escenario de riesgo de la población ante el peligro por sequías de la ZEE de la región Ayacucho.

En el nivel de riesgo muy alto se encuentra una población de 3 080 habitantes (2,26% de la población en riesgo). Está población se ubica mayormente en la unidad territorial de Alto Pampas.

Una población de 79 473 habitantes (58,29%) se encuentran en riesgo alto, ubicándose en las unidades territoriales de Alto Pampas, Bajo Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo, Torobamba, Caracha y Chicha.

Finalmente, 50 649 habitantes se ubican en zonas de riesgo medio, mayormente situados en las unidades territoriales de Alto Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo, Caracha y Chicha.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

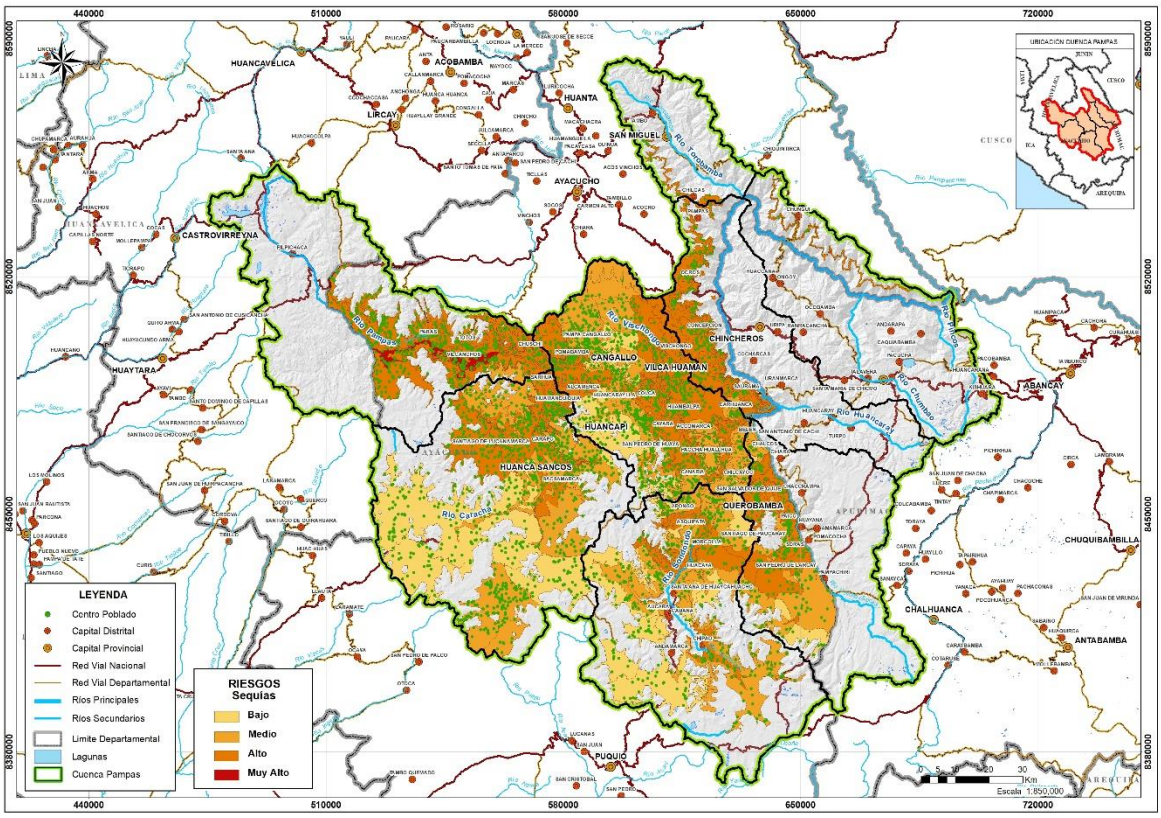


Figura 35. Riesgo social frente a peligros por sequía. Fuente: elaboración propia

6.4. ANÁLISIS DE RIESGOS GENERADOS POR HELADAS

Referente al Mapa de escenario de riesgo de la población ante el peligro por heladas, se tiene que, dentro de los niveles de riesgo muy alto, alto, y medio, un total 109,612 personas (86.63% de la población en riesgo).

En el nivel de riesgo muy alto se encuentra una población de 9,510 habitantes (7.52% de la población en riesgo). Población ubicada en las unidades territoriales de Alto Pampas, Bajo Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo, Torobamba, Caracha y Chicha.

52.96% se encuentra en riesgo Alto, albergando a una población de 67,003 habitantes. Población ubicada en las unidades territoriales de Alto Pampas, Bajo Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo, Torobamba, Caracha y Chicha.

26.15% se encuentra en riesgo Medio, albergando a una población de 33,099 habitantes. Población ubicada en las unidades territoriales de Alto Pampas, Medio Alto Pampas, Medio Bajo Pampas, Sondondo, Torobamba, Caracha y Chicha.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

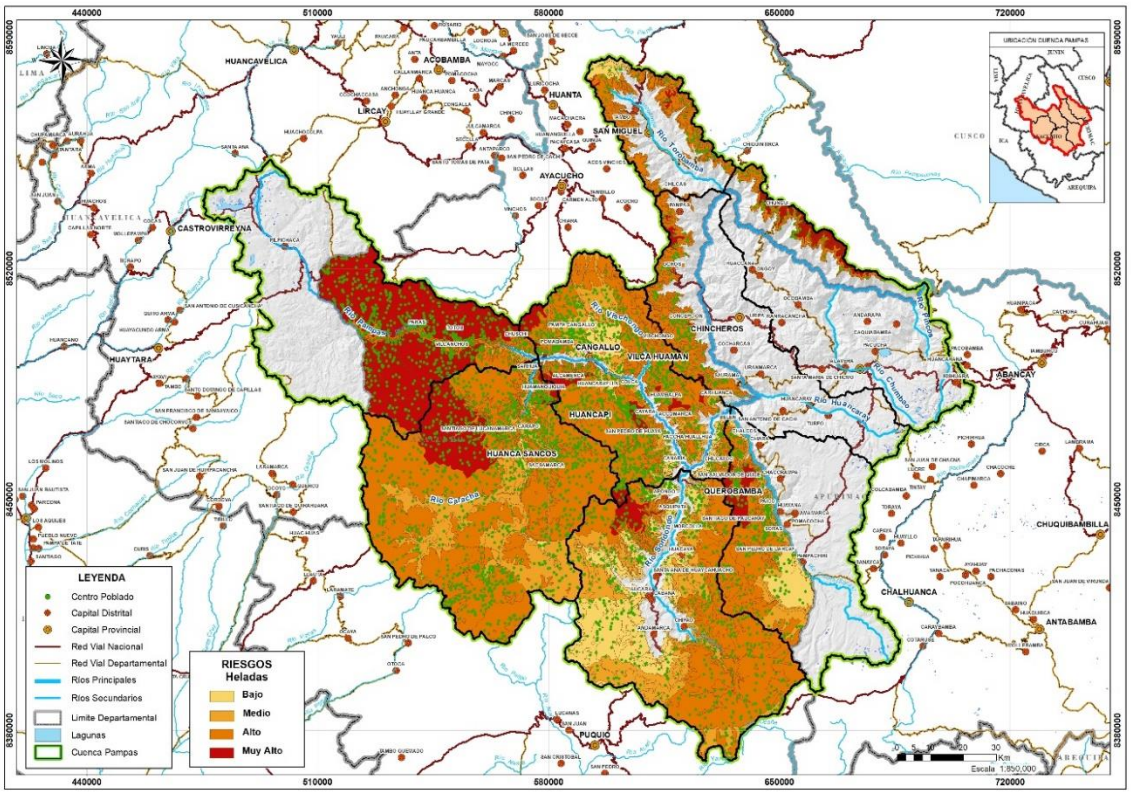


Figura 36. Riesgo social frente a peligros por heladas. Fuente: elaboración propia

6.5. ANÁLISIS DE RIESGOS GENERADOS POR INUNDACIONES

6.5.1. Puntos críticos por inundación y erosión

Los fenómenos de inundación y erosión de ríos son frecuentes en Perú y afectan de manera más o menos importante a viviendas, vías de transporte y a la población.

Se ha recopilado los resultados obtenidos en el estudio "identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas" (ANA, diciembre 2019), donde se trabajó a partir de la identificación de peligros de origen hidrológico y de la localización de las poblaciones vulnerables, de esa manera se identificaron las zonas más críticas con riesgo de inundación y erosión de ríos y se propusieron las medidas estructurales y no estructurales más adecuadas a nivel nacional.

En el caso de la cuenca Pampas se han identificado 17 puntos críticos, 7 de ellos en la UT Bajo Pampas, 5 en la UT Torobamba, 3 en la UT Medio Bajo Pampas, 1 en la UT Medio Alto Pampas y 1 en Sondondo. En la siguiente tabla se indican los puntos de los cuales se generaron fichas de punto crítico y se propusieron medidas estructurales que permitan la reducción del riesgo asociado.

	Río/Quebrada	Provincia	Distrito	Sector	UTM X	UTM Y	Descripción
1	Mayo Luren	Lucanas	Aucara	Luren	603 022	8 424 739	Descolmatación y construcción dique de concreto ciclópeo
2	Qda. Paqpapata	Huantar	San Miguel	Miskibamba	616 393	8 554 680	Limpieza y descolmatación y conformación de dique con material propio
3	Pampas	Fajardo	Cayara	Mayopampa	613 069	8 475 092	Limpieza y descolmatación y conformación de dique con material propio

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

	Río/Quebrada	Provincia	Distrito	Sector	UTM X	UTM Y	Descripción
4	Qda. Huascarpata	Huantar	San Miguel	Huascarpata	610 145	8 561 562	Construcción de drenes de intercepción y revegetación
5	Pampas	Huamanga	Ocros	Cusi San Francisco	625 725	8 515 699	Limpieza y descolmatación y construcción de dique enrocado
6	Challhuamayo	Huantar	Tambo	Challhuamayo	606 225	8 575 831	Muro de contención de concreto armado
7	Vicus	Huantar	Tambo	Vicus,Huayao	609 457	8 571 283	Muro tipo gaviones
8	Qda.Toccoro	Huantar	Tambo	Huayao	610 518	8 571 585	Muro tipo gaviones
9	Qda.Ccotomarca	Andahuaylas	San Jeronimo	Villa San Carlos	676 437	8 490 569	Defensa ribereña de concreto
10	Qda.Perashuycco	Andahuaylas	San Jeronimo	Suylluacca	677 039	8 489 212	Defensa ribereña de concreto
11	Qda.Rosasmayo	Andahuaylas	San Jeronimo	San Jeronimo	677 292	8 490 653	Defensa Ribereña con material propio
12	San Carlos	Andahuaylas	San Jeronimo	San Carlos	676 197	8 490 569	Defensa ribereña de concreto
13	Sirenayoc	Andahuaylas	San Jeronimo	Rosas Mayo	677 154	8 490 701	Defensa Ribereña con material propio
14	Suylluacca	Andahuaylas	San Jeronimo	Suylluacca	677 507	8 489 249	Defensa ribereña de concreto
15	Uchuran	Andahuaylas	San Jeronimo	Totoral	677 425	8 490 042	Defensa ribereña de concreto
16	Blanco	Chincheros	Huaccana	Los Chankas	628 963	8 515 066	Construcción de defensa ribereña
17	Qda. Upamayo	Andahuaylas	Huancaray	Chichipampa	657 529	8 479 503	Construcción de defensa ribereña

Tabla 13. Puntos críticos identificados por ANA en la cuenca Pampas. Fuente: identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas" (ANA, diciembre 2019)

En la figura siguiente se muestra la ubicación de los puntos críticos donde ANA ha definido actuaciones estructurales frente a inundaciones y erosión fluvial.

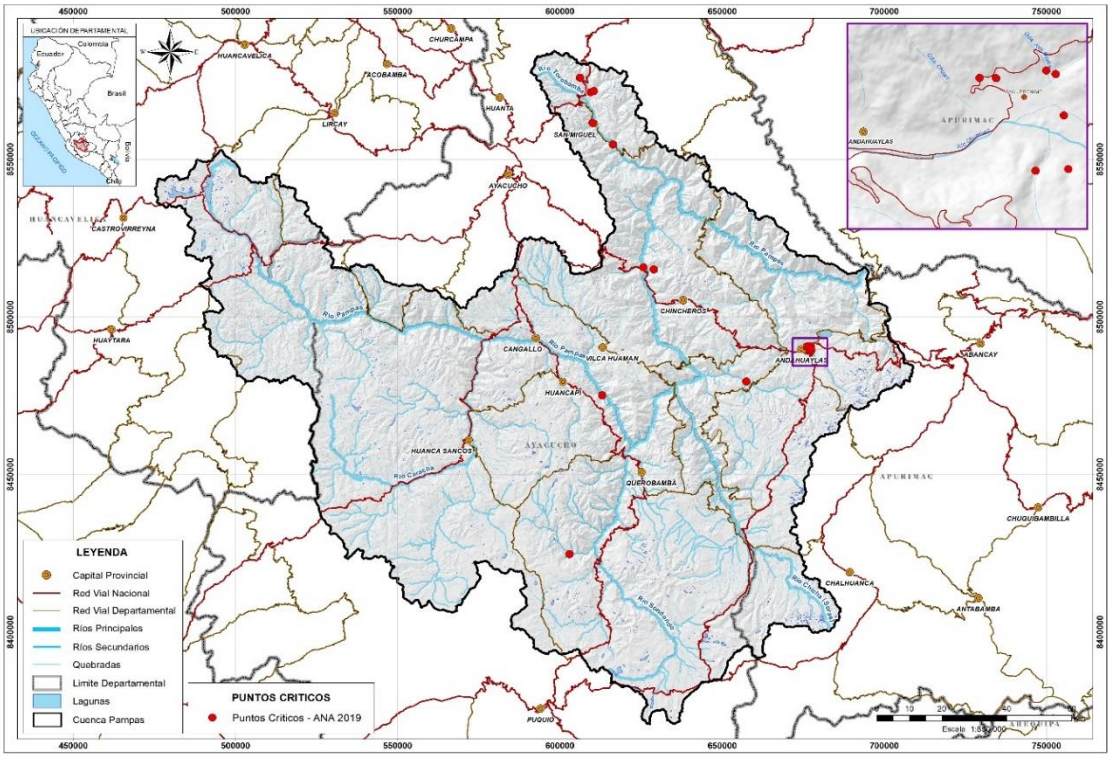


Figura 37. Puntos críticos frente inundaciones y erosión fluvial. Fuente: propia a partir de identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas" (ANA, diciembre 2019)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.6. MEDIDAS Y ACCIONES ORIENTADAS A DISMINUIR LOS RIESGOS DE FENÓMENOS DE ORIGEN NATURAL

En la cuenca Pampas, los peligros por fenómenos naturales son recurrentes (inundaciones y huaycos, heladas, …), y la población vulnerable expuesta a estos peligros nos lleva a que los riesgos asociados a estos fenómenos sean importantes y puedan llegar a originar una gran número de daños materiales y personal que dan freno al desarrollo de la región.

Los peligros por fenómenos naturales son imposibles de evitar, por lo tanto, la disminución del riesgo pasa por incluir todas las medidas necesarias para la disminución de la vulnerabilidad de las poblaciones expuestas a estos peligros. Para ello, el Plan de Gestión de recursos hídricos deberá incluir actuaciones con este fin, siempre en concordancia con los objetivos ya marcados por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

De hecho, la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres se define como “el conjunto de acciones dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de desastres, así como a minimizar sus efectos adversos sobre la población, la economía y el ambiente”.

Su implementación y desarrollo requiere de cuatro objetivos prioritarios, que permitan la articulación e integración de sus componentes y procesos, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD:

- Institucionalizar y desarrollar los procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres a través del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Fortalecer el desarrollo de capacidades en todas las instancias del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres para la toma de decisiones
- Incorporar e implementar la Gestión del Riesgo de Desastres a través de la planificación del desarrollo y la priorización de los recursos humanos, materiales y financieros
- Fortalecer la cultura de prevención y el aumento de la resiliencia para el desarrollo sostenible.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7. CAMBIO CLIMÁTICO

Los impactos del cambio climático afectarán la disponibilidad del agua, la producción y la calidad de los alimentos y la incidencia de las enfermedades transmitidas por vectores. Según el documento "Índice de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en la Región de América Latina y Caribe", elaborado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), Perú se encuentra en la posición 18 de 33, situándose en la categoría de "riesgo alto".

El Panel Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC, por sus siglas en inglés), se formó en 1988 por dos organizaciones de la ONU con la finalidad de proporcionar evaluaciones integrales del estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos sobre el cambio climático, sus causas, posibles repercusiones y estrategias de respuesta.

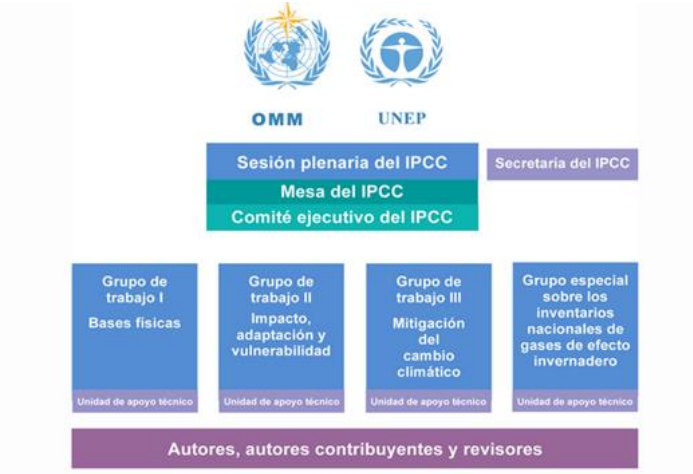


Figura 38. Estructura del IPCC. Fuente: http://www.ipcc.ch/home_languages_main_spanish.shtml

Una de las principales actividades del IPCC es la preparación de informes completos de evaluación sobre el estado de los conocimientos científicos, técnicos y socioeconómicos del cambio climático, sus causas, impactos potenciales y las estrategias de respuesta. El último informe realizado es el Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5). El sexto ciclo de Evaluación se prevé que será publicado en 2022. Este Quinto Informe de evaluación es un documento de referencia mundial donde se evalúan los diferentes impactos sobre variables como precipitación y temperatura en diferentes regiones.

7.1. CAMBIOS EN EL CLIMA PARA AMÉRICA LATINA

El Quinto Informe de Evaluación del IPCC (AR5) ha detectado muchos cambios observados en el clima de América Latina, como las tendencias significativas en la temperatura y las precipitaciones, que de manera general se resumen a continuación:

Tendencias observadas en la temperatura: se detectó un calentamiento de 0,7 a 1°C desde la década de 1970, a excepción de la costa chilena, donde se observó un enfriamiento aproximado de -1°C en el mismo período de tiempo. Se observó un aumento de las temperaturas extremas en América Central y en la mayor parte de la zona tropical y subtropical.

Tendencias observadas de la precipitación: el aumento de la precipitación anual en el sureste de América del Sur contrasta con la tendencia en descenso en América Central y el centro-sur de Chile. La mayor frecuencia de precipitaciones extremas en el sudeste de América del Sur dio lugar a deslizamientos de tierra e inundaciones repentinas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Elevación observada del nivel del mar: la tasa de la elevación del nivel del mar desde la década de 1850 ha sido mayor que la tasa promedio en los 2000 años anteriores. En gran parte del siglo XX se registró una tasa de elevación del nivel del mar de 1,3 a 1,7 milímetros (mm) al año, con un incremento de 2,8 a 3,6 mm por año desde 1993.

Los glaciares andinos están retrocediendo y ello afecta la distribución estacional del caudal de agua.

7.2. ESCENARIOS CLIMÁTICOS

Los resultados de los modelos globales ofrecen información a nivel meteorológico para escenarios climáticos y franjas temporales definidas. Al evaluar los cambios climáticos futuros, el Quinto Informe de Evaluación presenta cuatro escenarios de emisión denominadas como: Sendas Representativas de Concentración (RCP, por sus siglas en inglés), identificadas por su forzamiento radiativo (FR: cuantifica el cambio en los flujos de energía originados por variaciones en la acción de estos agentes). En este caso se estudia un escenario muy estricto de mitigación (RPC2.6), dos intermedios (RPC4.5 y RPC6.0) y otro con un nivel muy alto de emisión de Gases de Efecto Invernadero (RPC8.5).

Los escenarios sin esfuerzos adicionales para restringir las emisiones (escenarios base) conducen a las vías que van entre RPC6.0 y RPC8.5. El RCP2.6 representa un escenario cuyo objetivo es mantener el calentamiento global por debajo de los 2ºC por encima de las temperaturas preindustriales.

	FR	Tendencia del FR	$[CO_2]$ en 2100
RCP2.6	2,6 W/m ^{2}	decreciente en 2100	421 ppm
RCP4.5	4,5 W/m ^{2}	estable en 2100	538 ppm
RCP6.0	6,0 W/m ^{2}	creciente	670 ppm
RCP8.5	8,5 W/m ^{2}	creciente	936 ppm

Figura 39. Escenarios contemplados en el AR5. Fuente: Guía resumida del Quinto Informe de Evaluación del IPCC Grupo de Trabajo I. Ministerio de Agricultura, Alimentación y Medio Ambiente, Gobierno de España 2014.

Cada RCP tiene asociada una base de datos de alta resolución espacial de emisiones de sustancias contaminantes (clasificadas por sectores), de emisiones y concentraciones de gases de efecto invernadero y de usos de suelo hasta el año 2100, basada en una combinación de modelos de distinta complejidad de la química atmosférica y del ciclo del carbono. Los cuatro escenarios ofrecen conjuntos de datos de resolución espacial del cambio de uso del suelo y de emisiones sectoriales de contaminantes atmosféricos, y especifican cuáles serán las concentraciones de gases de efecto invernadero y las emisiones antropógenas anuales hasta 2100. Los escenarios de RCP se basan en una combinación de modelos de evaluación integrados, modelos climáticos sencillos, modelos de la química atmosférica y modelos del ciclo global del carbono.

Para analizar la evolución de temperatura y precipitación en la cuenca Pampas, se utilizarán los resultados obtenidos en estos escenarios considerando el menos favorable (RCP 8.5) y el más optimista (RCP2.6). Cabe destacar que los modelos del IPCC muestran resultados de probabilidad hasta 2100, en el caso de los Planes de Gestión se utilizarán los valores de los escenarios considerados a 2035.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

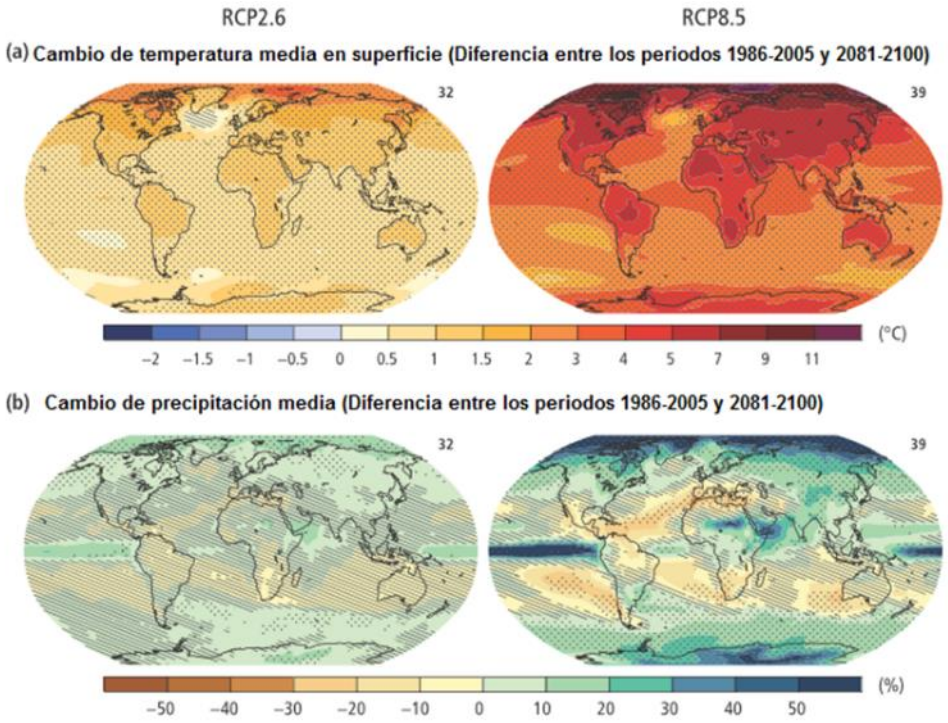


Figura 40. Fuente: Traducido de Climate Change 2014 Synthesis Report (IPCC, 2014)

Sobre la base del escenario futuro planteado (horizonte 2035) se planteará la afección del cambio climático sobre las series hidrológicas generadas. Para ello, se ha descargado y revisado el documento completo del Quinto Informe en la página oficial del IPCC (https://www.ipcc.ch/report/ar5/wg1). En dicho documento las series, de temperatura y lluvia, de más detalle están desglosadas por los siguientes ámbitos geográficos:

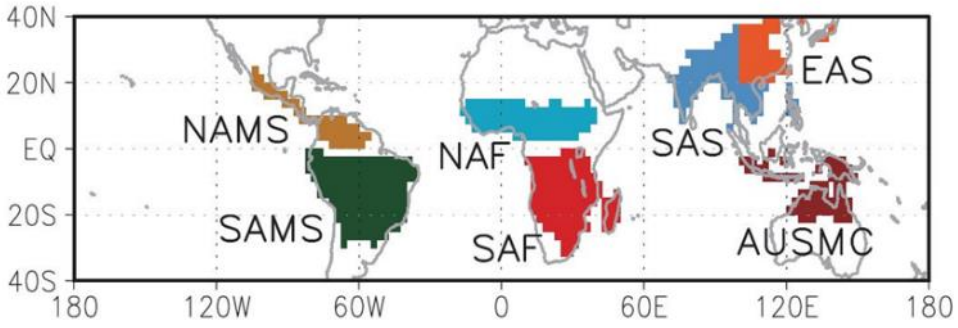


Figura 41. Figura 14.3 del capítulo 14 Climate Phenomena and their Relevance for Future Regional Climate Change

En el presente estudio las series de aplicación son las correspondientes a la zona SAMS.

A continuación, se presentan las gráficas de evolución de la temperatura y la precipitación en los dos escenarios considerados RCP2.6 y RCP8.5 para la zona SAMS, donde se encuentra a cuenca Pampas. Estas curvas representan el valor medio de los 42 modelos de cambio climático recogidos en el Quinto Informe publicado por el IPCC, correspondientes al área de estudio (SAMS). Para cada variable el cero se considera el valor medio de dicha variable en el periodo 1986-2005. Los incrementos de la temperatura se miden en ºC y los de la lluvia en %.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

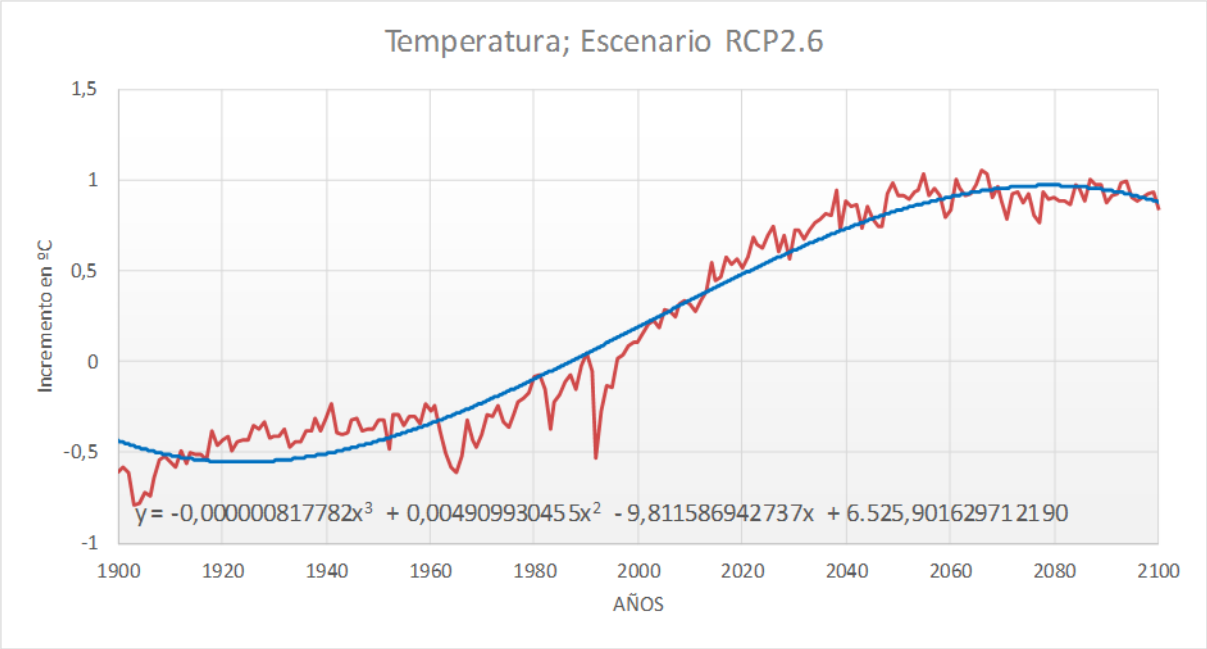


Figura 42. Variación de la temperatura Escenario RCP2.6 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

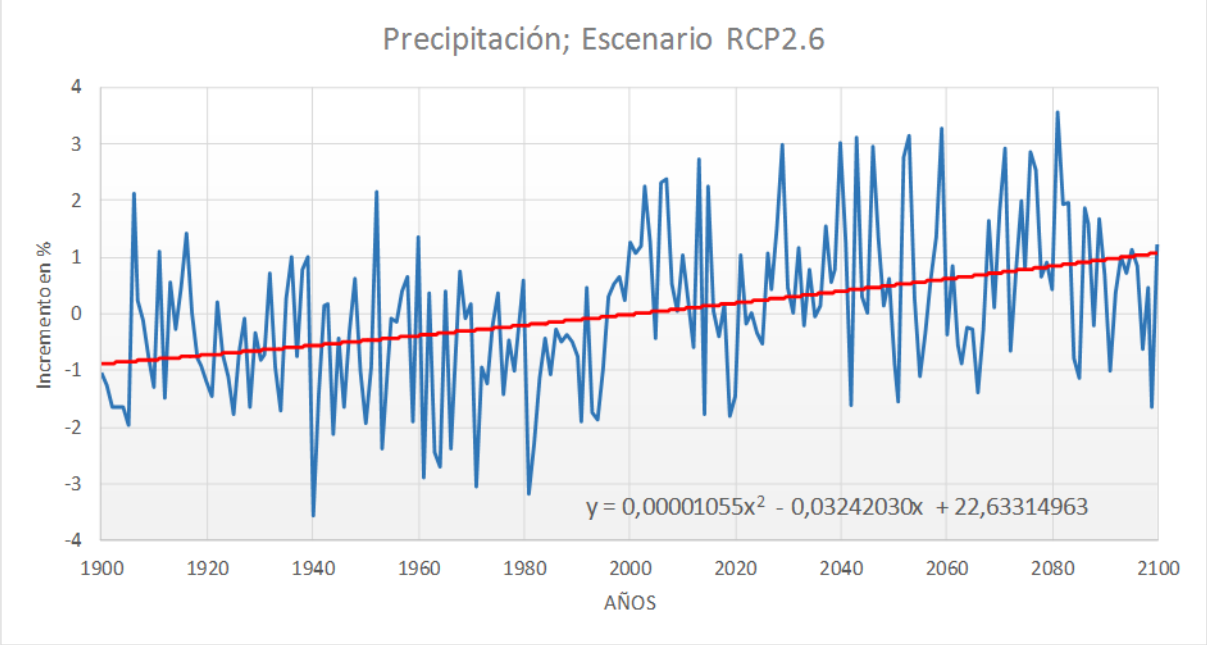


Figura 43. Variación de la precipitación Escenario RCP2.6 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

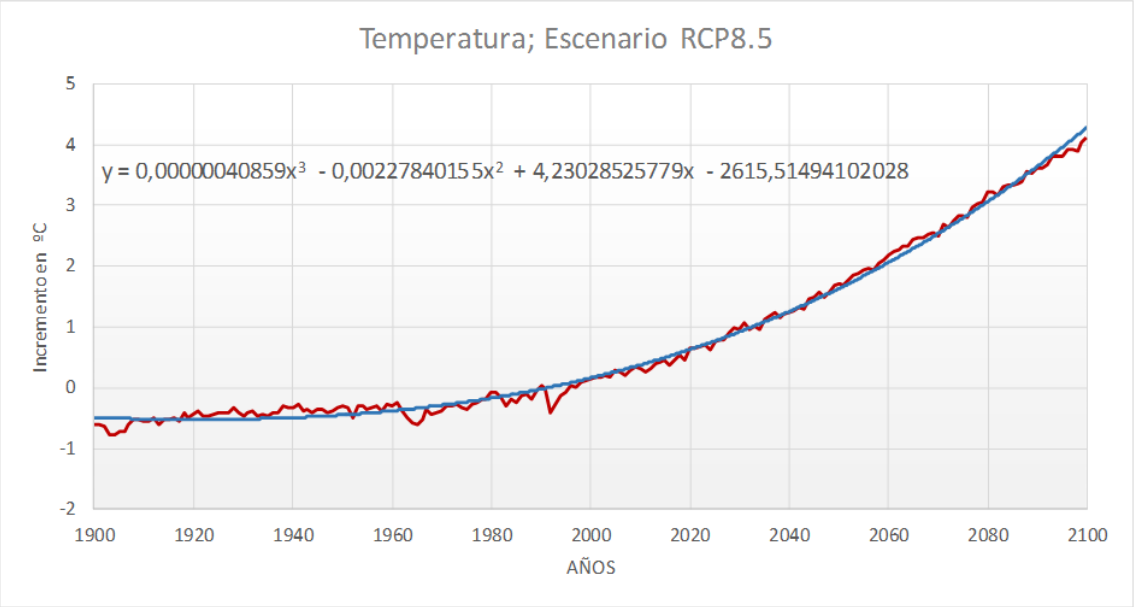


Figura 44. Variación de la temperatura Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

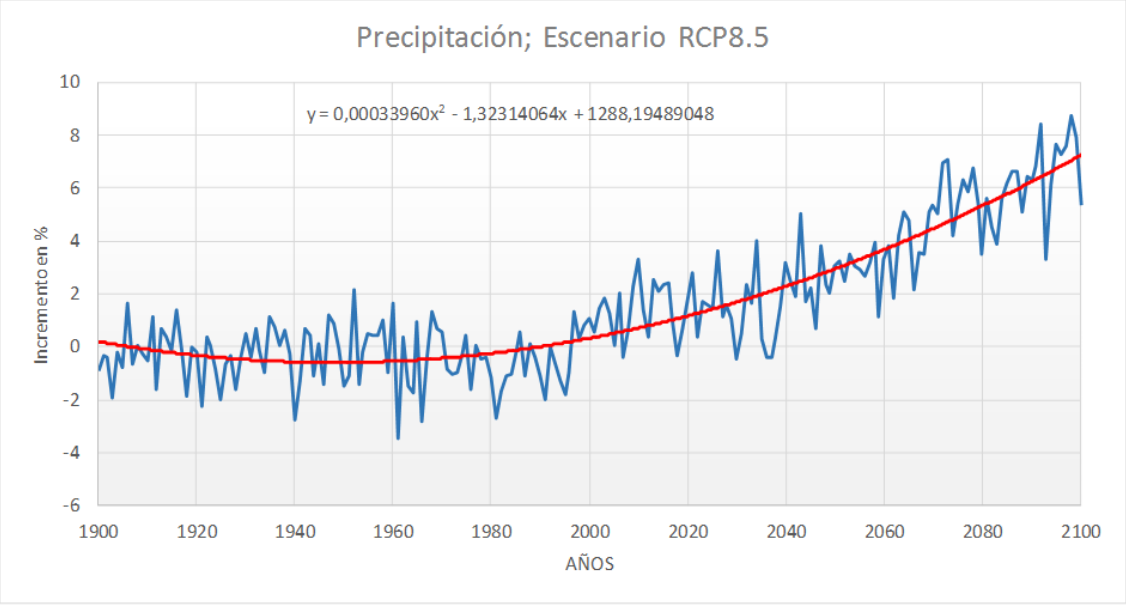


Figura 45. Variación de la precipitación Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

Para estimar el cambio climático para el escenario futuro se ha considerado el horizonte 2035.

De acuerdo a estos datos, los incrementos son:

Escenario	Incremento de temperatura ºC (referencia 1986-2005)	Incremento de lluvia % (referencia 1986-2005)
2.6	0,7	0,3
8.5	1,1	2,0

Tabla 14. Incrementos de Temperatura (ºC) y Precipitación (%) debido a los efectos del Cambio Climático. Fuente: Elaboración propia a partir del V informe del IPCC

Para considerar el cambio climático en los escenarios a largo plazo, estos incrementos o decrementos, se aplicarán a las series históricas de precipitación y temperatura y se obtendrían las nuevas series de recursos, incluyendo las variaciones en el modelo hidrológico de precipitación -

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

temperatura. Estas se aplicarán en el modelo de gestión que mostrarán como afectan a la disponibilidad del recurso.

7.3. IMPACTOS DEL CALENTAMIENTO GLOBAL

El IPCC identifica cinco áreas problemáticas principales, si las temperaturas continúan aumentando:

- Sistemas únicos y amenazados
- Fenómenos meteorológicos extremos
- Distribución de los impactos
- Impactos totales a nivel global
- Episodios singulares a gran escala (desastres)

El siguiente diagrama muestra el calentamiento global en el siglo pasado, y el calentamiento global del clima proyectado para 2100, de acuerdo con los escenarios de mayores (RCP8.5) y menores emisiones (RCP2.6) del IPCC. A la derecha se indican los riesgos adicionales relacionados con el clima cuando las temperaturas alcanzan cierto nivel, se mantienen en él o lo superan. Lo que se observa, es que incluso en niveles relativamente bajos de calentamiento (de 1 a 2 °C), muchos sistemas naturales únicos están bajo amenaza, y en algunas regiones la productividad alimentaria, la salud humana y los recursos.

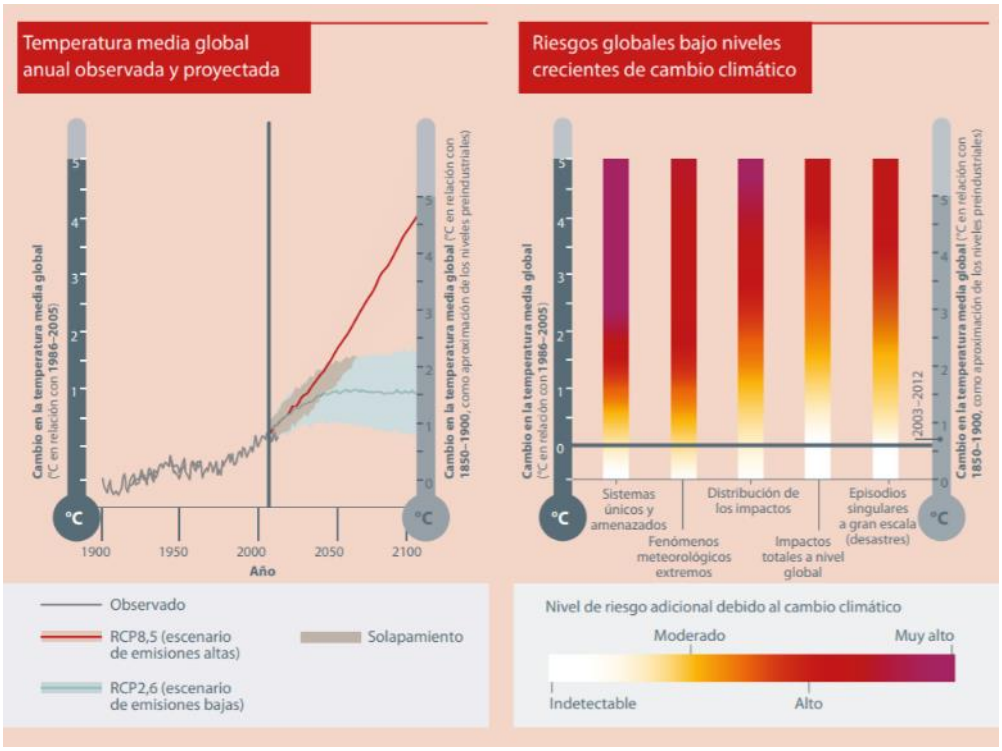


Figura 46. Impactos del calentamiento global. Fuente: Quinto Informe IPCC

Se considera que estos riesgos son especialmente dañinos para la población de la cuenca Pampas que de por sí es muy vulnerable.

7.3.1. Riesgos relacionados con el clima

El Quinto Informe de Evaluación identifica un conjunto de riesgos relacionados con el clima, de los cuales los que afectan concretamente a la cuenca Pampas son básicamente 3:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.3.1.1. La disponibilidad de agua, las inundaciones y los deslizamientos de tierra

La disponibilidad de agua en las regiones semiáridas y dependientes del deshielo de los glaciares se verán afectados por la reducción de la capa de nieve, precipitaciones extremas, aumento de las temperaturas y sequía. Zonas urbanas y rurales se verán afectadas por inundaciones y deslizamientos de tierra debido a las precipitaciones extremas. Las variaciones en la precipitación y temperatura generarán cambios en la escorrentía afectando a las regiones vulnerables.

En la cuenca Pampas, un aumento de la recurrencia de huaycos y de inundaciones ocasionaría un freno importante en el desarrollo y un aumento de pérdidas materiales y humanas. Además, la afectación a vías de comunicación dificulta que algunas poblaciones tengan un acceso a hospitales, medicinas y otros recursos.

Los procesos de deglaciación afectan a ecosistemas y afectan la disponibilidad del recurso hídrico.

7.3.1.2. Disminución de la producción y la calidad de los alimentos

El IPCC concluye que la producción alimentaria y la calidad de los alimentos disminuirán debido a una serie de factores climáticos que incluyen a las precipitaciones y las temperaturas extremas. En Perú, el aumento de la temperatura y la disminución y cambio de distribución de las precipitaciones podrían disminuir la productividad agrícola en el corto plazo, amenazando la seguridad alimentaria de la población más pobre.

En el caso de la cuenca Pampas, muchas poblaciones practican la agricultura y ganadería de subsistencia, con lo cual no disponen de otros recursos y el impacto sobre ellos puede llegar a ser muy grave.

7.3.1.3. Propagación de enfermedades

El IPCC considera que las enfermedades transmitidas por vectores se propagarán en todas las altitudes y latitudes de la región, debido al cambio en la temperatura y la precipitación media y extrema.

7.4. MEDIDAS Y ACCIONES ORIENTADAS A LA REDUCCIÓN DE IMPACTO POR CAMBIO CLIMÁTICO

7.4.1. Medidas de adaptación

La adaptación es la única opción eficaz para gestionar los impactos del cambio climático que la mitigación no puede reducir. A continuación, se listan una serie de medidas que pueden contribuir a la adaptación al cambio climático y que deberán ser consideradas en la propuesta de medidas.

- Gestión integrada de los recursos hídricos
- Gestión de inundaciones y movimientos de masa en zonas urbanas y rurales
- Sistemas de alerta temprana, mejores predicciones meteorológicas
- Sistemas de alerta y mitigación de enfermedades basado en fuentes climáticas
- Desarrollo de nuevas variedades de cultivos más adaptadas al cambio climático
- Fortalecimiento de los sistemas y prácticas derivados de los conocimientos indígenas tradicionales

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7.4.2. Medidas de reducción de la vulnerabilidad

Uno de los problemas principales detectados son los cambios en la disponibilidad del recurso, siendo afectada la seguridad alimentaria y la salud. Para ello, se pueden considerar algunas medidas de reducción de la vulnerabilidad como:

- Reformas constitucionales y legales para una gestión y coordinación más eficiente y eficaz de los recursos hídricos
- Uso de fuentes de agua alternativas (aguas subterráneas, embalses) e infraestructura de riego eficientes en zonas semiáridas
- Mejora de las prácticas de gestión de los recursos hídricos para la agricultura
- Gestión de inundaciones y huaycos
- Reorientación de nuevos asentamientos a lugares más seguros y fomento de inversiones en infraestructura adecuada

Otro de los principales impactos del cambio climático es la pérdida de sistemas únicos y amenazados.

- Las prácticas de adaptación basadas en los ecosistemas son cada vez más comunes en Perú, como la gestión eficaz y el establecimiento de áreas protegidas, los acuerdos de conservación y gestión comunitaria de los espacios naturales

Cambios en la productividad agrícola, con consecuencias para la seguridad alimentaria:

- Gestión de suelos y tecnológica adecuada
- Mejora de la conservación y la gestión del agua
- Recuperación de conocimiento local e indígena
- Diversificación de los medios de subsistencia

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

8. CONCLUSIONES

- La cuenca Pampas, por su configuración montañosa, en la que se aprecian una variabilidad climática, a su vez las precipitaciones son variables, está sujeta a la presencia de Peligros naturales o de origen antrópico como la presencia de geodinámica externa con procesos marcados y concurrentes como los huaycos, deslizamientos, asimismo sujeta a la presencia de sismo, y en otros casos presencia de amenazas (peligros) de orden hidrometeorológico como las sequias, heladas e inundaciones.
- Se aprecia también que el riesgo que afecta a la mayor población es producido por las sequías, afectando a 136,337 habitantes, seguido de las heladas con un total de 126,526 habitantes y la geodinámica externa a 88,668 habitantes en total.
- Las medidas que deberán adoptarse deben ir dirigidas a impedir o reducir los riesgos de desastres, evitar la generación de nuevos riesgos y efectuar una adecuada preparación, atención, rehabilitación y reconstrucción ante situaciones de desastres
- Según las estimaciones extraídas del "Índice de Vulnerabilidad y Adaptación al Cambio Climático en la Región de América Latina y Caribe", elaborado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF), se estima que para el escenario 2.6 (tendencia decreciente) el incremento de la temperatura para el horizonte 2035 será de 0.7°C y el incremento de lluvia será de 0.3%, en el escenario 8.5 (tendencia creciente) el incremento de la temperatura para el horizonte 2035 será de 1.1°C y el incremento de lluvia será de 2.0%.
- Los principales impactos que puede generar el cambio climático está asociado a:
    - La disponibilidad de agua, las inundaciones y los deslizamientos de tierra
    - Disminución del a seguridad alimentaria
    - Propagación de enfermedades

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

ANEXO 10

Gobernanza y cultura del agua

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN 6
2. GOBERNANZA DEL AGUA 7
2.1. INTITUCIONALIDAD PARA LA GESTIÓN DEL AGUA 7
2.1.1. Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas 9
• Participación y representación de los actores de la Cuenca Pampas en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos 11
Nivel 1: Planificación: 13
Nivel 2: Grupos Técnicos Temáticos de Trabajo – GTT 13
Nivel 3: Grupos Territoriales (Actores Locales y GT) – GTE 14
Nivel 4: Consejo de Recursos Hídricos De Cuenca Pampas - CRHC 15
2.1.2. Instituciones de la Sociedad Civil y el Estado 17
2.1.3. Instituciones Locales 27
2.2. PROGRAMAS ESTATALES 28
2.3. ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN ENTRE SOCIEDAD CIVIL Y ESTADO 34
2.3.1. Acuerdos para implementar trabajo mancomunado 39
2.3.2. Mecanismos de coordinación, comunicación y relacionamiento entre los diferentes sectores y niveles de gobierno: nacional, regional y local para la mejora de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca 41
2.3.3. Otras Experiencias 44
• El contrato de río para la Gestión Colectiva y Sostenible del Agua 44
• Los acuerdos Recíprocos por el agua 45
• Acuerdos de conservación: Generando mecanismos de trabajo para la afectación de la gestión en las ANP 46
2.4. ALCANCES DE LAS ESTRATEGÍAS NACIONALES Y REGIONALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS 46
2.4.1. Políticas y Estrategias 47
2.4.1.1. Normatividad 47
2.4.2. Instrumentos para medir la gobernanza del agua en la cuenca 48
2.4.3. Instrumentos Económicos 48
• Mecanismos de retribución de servicios ecosistémicos 48
• Fondo del Agua Quiroz- CHIRA 50
• Fondo Regional del Agua de Piura 52
• Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal 52
2.4.3.1. Capacidades para Movilizar Inversiones y Cooperación 54
• Planes a corto y mediano plazo en las estrategias de competitividad regional 54
2.5. PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN Y DESARROLLO DE CAPACIDADES 55
2.6. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN PARA ACTORES DE LA GIRH. 64

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. CONFLICTOS SOCIALES 67
3.1. CONTEXTO 68
3.1.1. Antecedentes para la instalación del CRHC 68
3.1.2. Instalación de la CRHCIP 68
3.1.3. Actores presentes y acuerdos iniciales en la instalación 68
3.1.4. El lanzamiento y el incidente 69
3.1.5. Características de la Región 69
3.1.6. Características actuales de las comunidades 70
3.1.7. Procesos relacionados los recursos hídricos 71
3.1.8. Conclusiones 71
3.1.9. Recomendaciones 72
3.2. IDENTIFICACIÓN Y FACTORES QUE GENERAN LOS CONFLICTOS SOCIALES 72
3.2.1. Factores directos 72
3.2.2. Factores Indirectos 73
3.3. CONFLICTOS SOCIALES VINCULADOS A LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA PAMPAS 74
3.3.1. ANTECEDENTES 74
3.3.2. CONFLICTOS SOCIALES EXISTENTES 76
3.3.3. CONFLICTOS ACTIVOS 77
3.3.4. CONFLICTOS EN OBSERVACIÓN 78
3.3.5. CONFLICTOS POTENCIALES 80
3.3.6. Mecanismos para la Prevención, Análisis y Gestión de Conflictos 85
4. CULTURA DEL AGUA 86
4.1. Educación para la Cultura del Agua 86
4.2. Cultura ancestral del agua 87
4.3. PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN ANCESTRAL DEL AGUA 93
4.4. VISIONES DEL HOMBRE SOBRE EL AGUA 98
4.5. PRACTICAS, USOS Y COSTUMBRES SOBRE CULTURA DEL AGUA 99
4.5.1. Formación y certificación de Promotores de Cultura de Agua 99
4.5.2. Acreditación de Evaluación de Cultura de Agua 99
4.5.3. Policía Ecológica: Acciones preventivas y correctivas 100
4.5.4. El Valle de Sondondo Proyecto PRODERN y otras intervenciones 101
4.5.5. Ministerio de Cultura 102
4.6. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN RESPECTO A LA GESTIÓN DEL AGUA 109
- **Sub Sistema Oficial de Información del Agua – SOFIA** 109

Sistema que organiza el contenido de los estudios y planes de gestión de recursos hídricos elaborados por la ANA. Permite la comparación, consulta y la obtención de la data derivada de los cálculos y procesos propios de estos estudios. La diseminación de esta información es útil tanto para la formulación de nuevos estudios como para la mejora del conocimiento hidrológico por parte de los usuarios. 109

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- **Infraestructura de Datos Espaciales del SENAMHI PERÚ - IDESEP** 109
- **Plataforma informativa del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional - COEN** 109
- **Centro de Operaciones de Emergencia Regional – COER Ayacucho.**..... 109

4.7. DISCURSOS EN UNIDADES TERRITORIALES CON RESPECTO AL AGUA 113
4.8. PROGRAMAS Y ESPACIOS QUE PROMUEVEN LA CULTURA DEL AGUA 119
4.7.1. Adecuación del sistema participativo en los PGRHC Pampas a la emergencia sanitaria por Covid19 126

5. ASPECTOS DE INTERCULTURALIDAD Y ENFOQUE DE GÉNERO. 131
5.1. CONFORMACION DEL CONSEJO DE RECURSOS HIDRICOS DE CUENCA PAMPAS POR GÉNERO 134
6. APÉNDICES 135

ÍNDICE DE CUADROS

CUADRO N° 1. CUADRO DE RESUMEN DE INSTITUCIONES 8
CUADRO N° 2. PROYECTOS EN RELACIÓN A LAS VARIABLES DE COMPETITIVIDAD REGIONAL .. 54
CUADRO N° 3. PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN Y DESARROLLO DE CAPACIDADES 55
CUADRO N° 5. USOS Y COSTUMBRES EN LAS UNIDADES TERRITORIALES 89
CUADRO N° 6. PERCEPCIONES SOBRE EL AGUA 98
CUADRO N° 7. DISCURSOS DE LAS COMUNIDADES POR CADA UNIDAD TERRITORIAL SOBRE EL USO DEL AGUA 116
CUADRO N° 8. PARTICIPACION DE HOMBRES Y MUJERES EN EL TALLER SOBRE PERCEPCION SOCIAL 133
CUADRO N° 9. CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA PAMPAS. 134

ÍNDICE DE IMÁGENES

Imagen N° 1. Distribución de Oficinas zonales 30
Imagen N° 2. Pasos de ejecución del Programa Nacional de Saneamiento Rural 32
Imagen N° 3. Esquema de relacionamiento entre instituciones que participan en la cuenca de Pampas 43
Imagen N° 4. Implementación de los MERESE Hídricos 49
Imagen N° 5. Modalidad de contratos de retribución 50
Imagen N° 7. Fases de los conflictos sociales activos 73
Imagen N° 8. Valle del Sondondo 104
Imagen N° 9. Interculturalidad 131

ÍNDICE DE ANEXOS

APÉNDICE N° 1. ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA 136
APÉNDICE N° 2. ORGANIGRAMA INIA 137
APÉNDICE N° 3. ORGANIGRAMA SENAMHI 138
APÉNDICE N° 4. ORGANIGRAMA OEFA 138
APÉNDICE N° 5. ORGANIGRAMA DE OTASS 140

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APÉNDICE N° 6.ORGANIGRAMA EMAPE HUANCAVELICA 141
APÉNDICE N° 7. ORGANIGRAMA SEDA AYACUCHO 142
APÉNDICE N° 8. ORGANIGRAMA EMUSAP ABANCAY S.A.C 143
APÉNDICE N° 9. ORGANIGRAMA SUNASS 144
APÉNDICE N° 10. ORGANIGRAMA GORE 145
APÉNDICE N° 11. ORGANIGRAMA GORE-HUANCAVELICA 146
APÉNDICE N° 12. ORGANIGRAMA GORE-APURIMAC 147
APÉNDICE N° 13. ORGANIGRAMA DE AGRORURAL 148
APÉNDICE N° 14. ORGANIGRAMA SIERRA AZUL 149
APÉNDICE N° 15. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO ESPECIAL SIERRA CENTRO SUR 150
APÉNDICE N° 16. ORGANIGRAMA FONCODES 151
APÉNDICE N° 17. ORGANIGRAMA DE KA UGOE 152
APÉNDICE N° 18. PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA 153
APÉNDICE N° 19. PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE APURÍMAC 154
APÉNDICE N° 20 PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO 155
APÉNDICE N° 21. PROPUESTA DE INDICADORES PARA LA GOBERNANZA 156
APÉNDICE N° 22. ORGANIZACIONES CON PARTICIPACIÓN EN LOS TEMAS DE AGUA 157
APÉNDICE N° 23. APLICATIVO PARA LA MEDICIÓN DE LA GOBERNANZA Y CULTURA DEL AGUA 159

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

1. INTRODUCCIÓN

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de dichos recursos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

A través del PGRH, se ha iniciado la formulación de los planes de Gestión de los Recursos Hídricos para 4 cuencas piloto de la vertiente Atlántica (Vilcanota-Urubamba, Pampas, Mayo y Mantaro), seleccionadas en base a su importancia socio-económica, número de conflictos instalados, grado de madurez hacia la gestión multisectorial, ámbito geográfico, siendo la cuenca Pampas el objetivo del presente estudio.

En este documento, en específico, abordamos dos temas centrales: la Gobernanza y Cultura del Agua como uno de los ejes de la Seguridad Hídrica. Para su desarrollo hemos realizado un análisis de la institucionalidad, los conflictos sociales asociados al agua y las capacidades institucionales para resolverlos.

Otro elemento importante de la gobernanza son los mecanismos de participación y articulación institucional donde abordamos algunas experiencias aleccionadoras al respecto. Asimismo, consignamos los discursos existentes en la cuenca, respecto a la valoración del recurso agua, los mismos que fueron recogidos en el taller de percepción.

El otro tema, que no podía faltar en un documento como éste, es el referido a la cultura del agua. Aquí lo abordamos desde las buenas prácticas de promoción de la cultura del agua, la formación de promotores de Cultura del Agua y los discursos en las Unidades Territoriales respecto al agua.

Ayacucho, julio de 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. GOBERNANZA DEL AGUA

2.1. INTITUCIONALIDAD PARA LA GESTIÓN DEL AGUA

En la Cuenca Pampas se cuenta con una importante cantidad de instituciones, programas y proyectos relacionados con la gestión del agua. De ellos el 67% son instituciones públicas (29 instituciones) a las que se suman 7 proyectos y programas, también públicos (14%) haciendo un total de 36 organismos del Estado interviniendo en relación a los recursos hídricos. Asimismo, son 9 instituciones privadas las que actúan en el tema agua en la Cuenca, siendo de ellas 6 organizaciones no gubernamentales de desarrollo.

Instituciones/Proyectos y Programas	Huancavelica	Ayacucho	Apurímac	Nacional	Total
INSTITUCIONES PÚBLICAS (140 unidades operativas descentralizadas)	8	8	9	4	**29**
PROYECTOS Y PROGRAMAS DEL SECTOR PÚBLICO	7				**7**
INSTITUCIONES PRIVADAS (12 unidades operativas descentralizadas)	9				**9**
Total					**45**

Se han considerado los 45 tipos de instituciones que intervienen en la cuenca, pero, si nos extendemos hacia sus unidades operativas se van a tener un total de 140 unidades operativas descentralizadas relacionadas a los 45 tipos de instituciones presentes en la cuenca.

Instituciones/Proyectos y Programas	Huancavelica	Ayacucho	Apurímac	Nacional	Total
INSTITUCIONES PÚBLICAS (140 unidades operativas descentralizadas)	16	87	42	4	**149**
PROYECTOS Y PROGRAMAS DEL SECTOR PÚBLICO	6	7	6	---	**19**
INSTITUCIONES PRIVADAS	3	6	3	---	**12**
Total					**180**

Mención aparte merecen las 91 municipalidades distritales y 15 provinciales que se consideran como un solo tipo de institución, pero siendo cada una de ellas muy especial e importante para su localidad, por lo que éstos 106 organismos públicos son el verdadero universo mayoritario del sector público.

Para una buena gobernanza es necesario lograr un efecto sinérgico, que se puede dar si es que se comparten objetivos comunes y se organizan roles. Ello debe ser un objetivo a lograr al menor plazo posible, si se quiere ampliar el impacto que las instituciones por sí solas tienen.

Estos objetivos, que permitirían organizar los esfuerzos institucionales de cada entidad, se tendrán como resultado del desarrollo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas – PGRHCP, siendo por ello importante y necesario la participación y concertación inter institucional de modo que los intereses de cada institución sean recogidas en el plan.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Unidos en lo programático, sin embargo, son los proyectos inter institucionales los que han de generar la gobernanza positiva que se requiere para garantizar avances sostenibles en el desarrollo.

A fin de explorar los potenciales roles y capacidades de las instituciones, a continuación, se consignan un conjunto de instituciones, programas y proyectos, los mismos que se presentan en el siguiente cuadro:

CUADRO N° 1. CUADRO DE RESUMEN DE INSTITUCIONES

N°	Instituciones/Proyectos y Programas	Huancavelica	Ayacucho	Apurímac	Total
INSTITUCIONES PÚBLICAS NACIONALES					
1	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA – ANA Autoridad Administrativa del Agua XI Pampas Apurímac	1			1
2	MINISTERIO DEL AMBIENTE - MINAM	1			1
	Total, Instituciones	2			2
	Total de Unidades Operativas descentralizadas	2			2

INSTITUCIONES PÚBLICA RELACIONADAS INDIRECTAMENTE			
1	MINISTERIO DE EDUCACIÓN - MINEDU	1	1
2	MINISTERIO DE CULTURA	1	1
	Total Instituciones	2	2

INSTITUCIONES PÚBLICAS (ORGANISMOS DESCENTRALIZADOS)					
3	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA	1	1	1	3
4	SERVICIO NACIONAL DE METEREOLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERÚ – SENAMHI	1	1	1	3
5	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA	1	1	1	3
6	ORGANISMO TECNICO DE LA ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO - OTASS	1	1	1	3
7	SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO - SUNASS	1	1	1	3
8	GOBIERNO REGIONAL (en cada uno 5 Unidades Operativas relacionadas con el agua) =15	1	1	1	3
9	MUNICIPALIDADES PROVINCIALES: Huancavelica (2), Ayacucho (10) y Apurímac (3) = 15	1	1	1	3
10	MUNICIPALIDADES DISTRITALES: Huancavelica (4), Ayacucho (59) y Apurímac (28) = 91	1	1	1	3
11	ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA BAJO APURIMAC PAMPAS: Oficinas Enlace y/o Atención: Ayacucho = 3 (Pampa Cangallo – UT Medio Alto Pampas, San Migue – UT Torobamba, Cabana – UT Sondondo), Apurímac = 1 (Chincheros – UT Medio Bajo Pampas).		1		1
	Total, Instituciones	**8**	**8**	**9**	**25**
	Total de Unidades Operativas descentralizadas	**16**	**87**	**42**	**145**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

PROYECTOS Y PROGRAMAS DEL SECTOR PÚBLICO					
1	FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL – FONCODES PROYECTO HAKU WIÑAY (Vamos Crecer): Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurimac (1) = 3		1		1
2	PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL – PNSR: Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurimac (1) = 3		1		1
3	PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRARIO RURAL – AGRORURAL		1		1
4	PROGRAMA SUBSECTORIAL DE IRRIGACIONES – PSI: Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurímac (2) = 3		1		1
5	SIERRA AZUL: Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurímac (1) = 3		1		1
6	PROYECTO ESPECIAL SIERRA CENTRO SUR: Huancavelica (1), Ayacucho (1) y Apurímac (0) = 2		1		1
7	PROGRAMA NACIONAL "PLATAFORMAS DE ACCIÓN PARA LA INCLUSION SOCIAL – PAIS". Unidades Territoriales Huancavelica = 1 (Tambos: 1), Ayacucho = 1 (Tambos: 15) y Apurímac = 1 (Tambos: 9). Total: 3 UT (25 Tambos participantes en los talleres territoriales y ubicados dentro del área de influencia).		1		1
	Total Instituciones		7		7
	Total de Unidades Operativas descentralizadas	6	7	6	19

INSTITUCIONES PRIVADAS					
1	ELECTRO SUR ESTE	0	1		1
2	ELECTRO DUNAS	1		0	1
3	ELECTROCENTRO	1		0	1
4	ORGANIZACIONES DE DESARROLLO NO GUBERNAMENTALES (ONG) (6)	1	3	2	6
	Total Instituciones		9		9
	Total de Unidades Operativas descentralizadas	3	6	3	12

2.1.1. Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas

Los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, son espacios institucionales de dialogo, donde los actores relacionados a la gestión del agua en las cuencas discuten sus problemas a fin de llegar a consensos, tomando acuerdos y comprometiéndose con la implementación de las acciones en sus respectivas cuencas.

La finalidad de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca es lograr la participación activa y permanente de los gobiernos regionales, gobiernos locales, sociedad civil, organizaciones de usuarios de agua, comunidades campesinas, comunidades nativas y demás integrantes del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos que intervienen en la cuenca1..

El 15 de junio de 2018, mediante D.S. N° 008-2018-MINAGRI, se creó el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Pampas (CRHC PAMPAS), integrado por tres regiones como Huancavelica,

[1] https://www.ana.gob.pe/nosotros/planificacion-hidrica/plan-gestion-cuencas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Ayacucho y Apurímac, con el objetivo de participar en la planificación, coordinación y concertación para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la cuenca, para fortalecer capacidades de los integrantes del Consejo, cuyo accionar está relacionado con la gestión de recursos hídricos, generando las condiciones necesarias para articular y coordinar acciones que permitan el funcionamiento del sistema nacional de gestión de recursos hídricos a nivel de la cuenca Pampas2.

Según el Reglamento Interno del CRHC Pampas, en el artículo 11 de los integrantes, describe la conformación de los miembros del Consejo, como sigue:

Tabla 1. Estructura de conformación del consejo de recursos hídricos cuenca pampas

HUANCAVELICA	AYACUCHO	APURIMAC
Autoridad Nacional del Agua - ANA		
Gobierno Regional	Gobierno Regional	Gobierno Regional
Gobiernos Locales	Gobiernos Locales	Gobiernos Locales
	Organizaciones de Usuarios de Agua - Agrarios	Organizaciones de Usuarios de Agua - Agrarios
Organizaciones de Usuarios de Agua – Uso Poblacional	Organizaciones de Usuarios de Agua – Uso Poblacional	Organizaciones de Usuarios de Agua – Uso Poblacional
Organizaciones de Usuarios de Agua – No Agrarios	Organizaciones de Usuarios de Agua – No Agrarios	Organizaciones de Usuarios de Agua – No Agrarios
Representantes de Colegios Profesionales	Representantes de Colegios Profesionales	Representantes de Colegios Profesionales
Representante de Universidades	Representante de Universidades	Representante de Universidades
Representante de Comunidades Campesinas	Representante de Comunidades Campesinas	Representante de Comunidades Campesinas

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca – PGRHC, son instrumentos públicos, vinculantes de actualización periódica y revisión justificada, las mismas que tiene como finalidad alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como, el incremento de las disponibilidades para lograr la satisfacción de las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad en el corto, mediano y largo plazo; en armonía con el desarrollo nacional, regional y local, articulando y compatibilizando su gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

El proyecto "Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas – PGIRH", tiene como objetivo fortalecer la capacidad de las instituciones relacionadas con la gestión de los recursos hídricos para planificar, monitorear y gestionar los recursos hídricos a nivel nacional y en las cuencas seleccionadas en el Perú, en beneficio de la calidad de vida de la población, con base al fortalecimiento de las capacidades de las instituciones, para una eficiente y eficaz gestión de los recursos hídricos, procurando el aprovechamiento ambientalmente sostenible del agua y una gestión integrada y multisectorialmente participativa de la misma.

[2] Actualización de Mapeo de Actores CRHC Pampas (pag. 5-2019).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- **Participación y representación de los actores de la Cuenca Pampas en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos**

La participación es un medio primordial para el logro de los objetivos del PGRHC3 que demandan que sea un proceso participativo y consensuado para hacer realidad el siguiente objetivo del PGRHC, el mismo que tendrá un carácter vinculante, de cumplimiento obligatorio.

La participación ciudadana es un proceso público, dinámico y flexible que, a través de la aplicación de variados mecanismos, tiene por finalidad poner a disposición de la población involucrada información oportuna y adecuada respecto de las actividades del PGRHC; promoviendo el dialogo y la construcción de consensos; conociendo y canalizando las opiniones, posiciones, puntos de vista, observaciones o aportes respecto de las actividades del PGRHC para la toma de decisiones de la autoridad competente en los procedimientos administrativos a su cargo. Corresponde al Estado (a través de sus niveles de gobierno) garantizar el derecho a la participación ciudadana en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos4.

Para tal efecto, la participación ciudadana en la elaboración del PGRHC necesita el involucramiento de todos los actores como autoridades decisores de los gobiernos locales y regionales, autoridades comunales y representantes de la sociedad civil, ya que a través de ello, se garantizará la implementación de dicho plan; este proceso que forma parte de una estrategia de articulación a corto, mediano y largo plazo entre el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas y los actores involucrados y la población involucrada debe ser inclusivo, continuo y transparente.

Como parte del proceso de elaboración del PGRHC se establecieron niveles diferenciados de participación que se esquematizan en la figura N° 01:

[3] PGRHC: Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.
[4] Guía de Participación Ciudadana en el Subsector Minero, pág. 7 – 2010.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

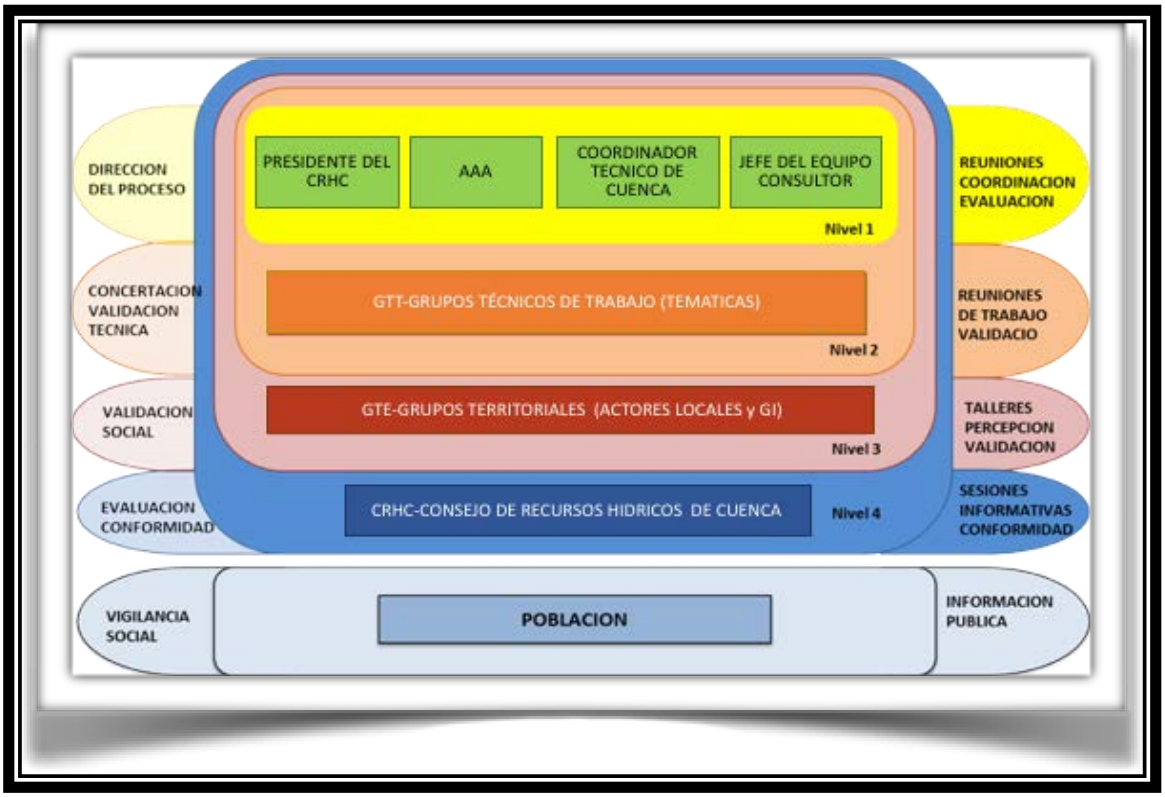


Figura 1. Niveles de participación de los actores en el proceso de elaboración del plan de gestión de recursos hídricos en la cuenca pampas. Fuente: Plan de Comunicaciones CRHC.

Los niveles de participación están distribuidos en cuatro (04) niveles:

Cada nivel de participación tiene roles y funciones específicas que cumplir durante el proceso de planificación:

Tabla 2. Niveles de Participación en el Consejo de Participación en el CRH de la Cuenca Pampas

NIVELES DE PARTICIPACIÓN	ROLES Y FUNCIONES
NIVEL 1	Dirección, coordinación, planificación, orientación, evaluación.
NIVEL 2	Elaboración, formular aportes técnicos, validar aportes de los grupos territoriales, concertación, validación técnica y económica.
NIVEL 3	Conocimiento, validación social, aportar alternativas de solución según la percepción social.
NIVEL 4	Evaluación y conformidad institucional.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nivel 1: Planificación:

Son los encargados de dirigir todo el proceso de la elaboración del PGRHC; está conformado por cuatro representantes:

- Presidente del CRHC, en este caso, representado por el Gobierno Regional de Huancavelica.
- Autoridad Administrativa del Agua Pampas - Apurímac.
- Coordinador Técnico de la Cuenca Pampas.
- Coordinador del Equipo Consultor Cuenca Pampas.

Desde el inicio de la formulación del PGRHC, se sostuvo reuniones de coordinación permanente entre el representante de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas y el Coordinador del Equipo Consultor, con la finalidad de ir alineando los objetivos estratégicos, los ejes estratégicos de seguridad hídrica y las actividades planificadas que contribuyan a un mejor resultado en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

En el desarrollo de los talleres de Diagnóstico de Percepción Social en las 8 Unidades Territoriales los integrantes del nivel 1 tuvieron mínima participación, por lo cual es necesaria la aportación activa de los miembros a fin de articular de mejor manera los trabajos en el proceso de formulación del plan de gestión.

Nivel 2: Grupos Técnicos Temáticos de Trabajo – GTT

Para la conformación de los grupos técnicos temáticos en la Cuenca Pampas, se ha tomado como base dos criterios: grupos territoriales y ejes temáticos.

El ANA ha definido los Grupos Territoriales de acuerdo a la delimitación hidrográfica; así mismo, se han considerado los criterios de existencia de comunidades campesinas, conectividad entre actores, centros poblados de fácil acceso, densidad poblacional y distribución espacial de fuentes naturales de agua.

Teniendo como referencia dichos criterios, se han definido ocho Unidades Territoriales - UT dentro de la cuenca pampas: Alto Pampas, Caracha, Sondondo, Chicha, Medio Alto Pampas, Torobamba, Medio Bajo Pampas y Bajo Pampas; así mismo, se han identificado sedes para el desarrollo de las actividades por cada UT entre ellos: Pillpichaca, Huancasancos, Cabana, Pampachiri, Cangallo, San Miguel, Chincheros y Andahuaylas respectivamente.

Para el funcionamiento adecuado del Grupo Técnicos Temático, se han definido cinco líneas de acción, que engloban la problemática de la cuenca y cuyo análisis y tratamiento están basados en el enfoque de seguridad hídrica el mismo que será realizado de manera específica para cada grupo territorial, debiendo contar con profesionales especializados en cada línea temático y que representan a las diferentes instituciones y organizaciones del ámbito local y regional.

Actualmente los ejes temáticos están definidos por las líneas de acción de la seguridad hídrica:

- Servicio de Agua y Saneamiento
- Uso Productivos del Agua
- Protección Contra Eventos Extremos
- Protección y Conservación Ambiental

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Gobernanza y Resolución de Conflictos

Las ocho unidades territoriales que conforman la Cuenca Pampas, activarán el funcionamiento de los ejes temáticos del grupo técnico temático; según el informe de Formulación de los Grupos Técnicos Temáticos en el ámbito del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, los ejes temáticos están conformados por las siguientes instituciones mapeadas dentro de cada unidad territorial, las cuales se detallan:

- Municipalidades Provinciales
- Municipalidades Distritales
- Centros de Salud
- Agencias Agrarias Locales
- Subprefecturas Locales
- Juzgados de Paz Locales

En el informe elaborado por el Consejo de la Cuenca Pampas se ha identificado la conformación de los grupos territoriales y los ejes temáticos de trabajo, sin embargo, en los talleres desarrollados en las 8 UT la participación de dichos actores no fueron en su totalidad, y como primeras actividades es importante mantener el contacto y promover su involucramiento para la participación activa en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

La participación de los representantes del nivel 2 es importante ya que permitirá lograr su compromiso e involucramiento en todo el proceso de elaboración del PGRH, sus aportes en la parte técnica del Plan permitirán plantear las estrategias con propuestas de programas, proyectos a mediano y largo plazo de acuerdo a los contextos y las problemáticas.

Nivel 3: Grupos Territoriales (Actores Locales y GT) – GTE

Los GT son instancias de concertación a nivel local que aportarán, con sus conocimientos y percepciones, a la caracterización de la problemática de la gestión local (diagnóstico) e identificarán las propuestas de medidas de solución (alternativas), en proceso de elaboración del Plan de Gestión. Tienen como función principal, entre otros, promover la participación de los actores en el ámbito del Grupo Territorial en la formulación, implementación, seguimiento y actualización del PGRHC.

La determinación de las Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas, se realizó a través de seis criterios como: delimitación hidrográfica, comunidades campesinas, conectividad entre actores, centro poblados de fácil acceso, densidad poblacional y distribución espacial de fuentes naturales de agua.

Los Grupos Territoriales se conforman con los representantes de las instancias descentralizadas de los Gobiernos Regionales de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, Municipalidades Provinciales y Distritales, Operadores de Servicios de suministro de agua para la población, riego y de otros usos existentes, para cada ámbito territorial que se delimite y establezca como unidades de gestión local y serán reconocidos por el CRHC.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Según la Formulación de los Grupos Territoriales en el ámbito del Consejo de la Cuenca Pampas, las Unidades Territoriales están conformadas por las siguientes instituciones y actores mapeadas dentro de cada ámbito en las UT, las cuales se detallan:

- Gerencias de Recursos Naturales del Gobierno Regional de Huancavelica, Ayacucho y Huancavelica
- Autoridad Nacional del Agua / AAA Pampas Apurímac / ALA Bajo Pampas Apurímac
- Municipalidad Provinciales
- Municipalidades Distritales
- Comunidades Campesinas
- Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento – JASS
- Comisiones y Comités de Usuario de Agua de Riego
- Organizaciones de Productores Ganaderos
- Organizaciones de Productores Piscícolas

En el informe sobre actualización de mapeo de actores de la CRHC Pampas, se tiene identificado a diversas autoridades, representantes de instituciones públicas y privadas y sociedad civil; de las cuales no todos los actores identificados participaron en los talleres de diagnóstico de percepción social por desconocimiento del proceso de elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas y su importancia. A esta situación se suma la desinformación de los actores locales sobre las funciones y competencias que tiene la Autoridad Nacional del Agua – ANA en las Unidades Territoriales; como por ejemplo el desconocimiento de la Ley de Recursos Hídricos, por lo que la población cree que el agua se va privatizar, generándose como un mensaje recurrente en todo el ámbito de la cuenca.

Nivel 4: Consejo de Recursos Hídricos De Cuenca Pampas - CRHC

Su conformación esta normada en la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamentación. En el CRHC participan los actores principales de la gestión del agua en las cuencas: representantes de los Gobiernos Regionales, Gobiernos Locales, Organizaciones de Usuarios, Instituciones Públicas y Privadas, entre otros.

Su objetivo es participar en la planificación, coordinación, concertación y consenso para el aprovechamiento sostenible, la conservación, el uso eficiente y el incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos y sus bienes asociados mediante el PGRHC, en su ámbito correspondiente5..

Sus principales funciones son:

- Solicitar a las instituciones que tengan relación con los ejes temáticos, la designación de un profesional (como representante) para conformar los Grupos Técnicos Temáticos - GTT.
- Establecer ajustes en la formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.
- Participar en el análisis del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas propuesto con la anuencia de las partes interesadas.
- Validar el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

[5]Reglamento Interno del CRHC.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Tabla 3. Conformación del Consejo Recursos Hídricos Cuenca Pampas Periodo – 2018-2020.

INSTITUCIÓN	REPRESENTANTE	INSTITUCIÓN/CARGO
Autoridad Nacional del Agua	Ing. José Alfredo Muñiz Miroquesada	Autoridad Administrativa del Agua Pampas Apurímac / Director

INSTITUCIÓN	HUANCAVELICA	INSTITUCIÓN/CARGO
Gobierno Regional	Ing. Abel Zarate Carhuas	Gobierno Regional de Huancavelica / Gerente de Recursos Naturales y Gestión Ambiental
Gobiernos Locales	Ing. Darwin R. Bellido Quispe	Municipalidad Distrital de Pilpichaca / Sub Gerente de Desarrollo Económico Local y M. Ambiente
Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Sr. Edgar Churata Villa	Organización de Productores Piscícolas de Choclococha / Miembro de la asociación
Colegios Profesionales	Ing. Moisés Munive Olivera	Colegio de Ingenieros del Perú - CD Huancavelica / Miembro acreditado
Universidades	Ing. Esmila Echevarría Márquez	Universidad Nacional de Huancavelica / Miembro acreditado
Comunidades Campesinas	Sr. Eleuterio Mendoza Quispe	Comunidad Campesina de Pilpichaca / Presidente
Usos Poblacionales	Sr. Edén Cesar Quispe Aroni	JASS Vista Alegre sector 3 - Pilpichaca / Presidente

INSTITUCIÓN	AYACUCHO	INSTITUCIÓN/CARGO
Gobierno Regional	Blgo. William Ayala Hinostroza	Gobierno Regional de Ayacucho / Gerente de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente
Gobiernos Locales	Blgo. Nori Mirtha Hinostroza Huamaní	Municipalidad provincial de Cangallo / Gerente de Medio Ambiente
Organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios	Sr. Francisco Ruiz Santafé	Junta de Usuarios del sectores y subsectores hidráulicos Torobamba Apurímac / Presidente
Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Ing. John Quispe Ancassi	Electrocentro S.A. / Miembro acreditado
Colegios Profesionales	Ing. Timoteo Alarcón Espinoza	Colegio de Ingenieros del Perú - CD Ayacucho / Miembro acreditado
Universidades	Ing. Rubén Alfredo Meneses Rojas	Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga / Miembro acreditado
Comunidades Campesinas	Sr. Antonio Tinco Arimana	Comunidad Campesina de Ccochapata / Miembro acreditado
Usos Poblacionales	Sr. Elvis Julio Tinco Chancos	Municipalidad provincial de Víctor Fajardo - ATM / Miembro acreditado

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INSTITUCIÓN	APURÍMAC	INSTITUCIÓN/CARGO
Gobierno Regional	Ing. Rosendo Echeverría Ayquipa	Gobierno Regional de Apurímac / Gerente de Recursos Naturales y Gestión Ambiental
Gobiernos Locales	Sr. Wilfredo Ccaillahua Achallma	Municipalidad Provincial de Chincheros / Miembro acreditado
Organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios	Sr. Vidal Pillaca Martínez	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Chincheros Pampas / Presidente
Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Sr. Fidel Rivas Loayza	Asociación de Agua Potable de San Jerónimo / Miembro
Colegios Profesionales	Ing. Jhon Vascones Soria	Colegio de Ingenieros del Perú - CD Apurímac / Miembro acreditado
Universidades	Ing. Carlos Alberto Ligarda Samanez	Universidad Nacional José María Arguedas / Miembro acreditado
Comunidades Campesinas	Sr. Honorato D. Ramírez Sotaya	Comunidad Campesina de Umamarca / Presidente
Usos Poblacionales	Sr. Percy Romaní Carrión	Municipalidad provincial de Andahuaylas / Miembro

Fuente: Directorio del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Según el Reglamento Interno de Funcionamiento del CRHC, consejo está conformado por 24 representantes a nivel de las tres regiones, la representación es por dos años, a través de un proceso eleccionario, se reúnen a través de las sesiones ordinarias (2 veces al año) y sesiones extraordinarias (cuando exista la necesidad de urgencia).

La participación de los consejeros en las actividades planificadas referidas a la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas es fundamental e importante, a través de ello se garantiza la legitimidad de los procesos participativos; así mismo, son los responsables de dar a conocer a la población sobre el funcionamiento del CRHC y las diversas actividades que se implementan respecto al Plan.

2.1.2. Instituciones de la Sociedad Civil y el Estado

En el territorio de la Cuenca Pampas existen diversas instituciones con intereses relacionados a la Gestión de los Recursos Hídricos.

A continuación, se detallan:

a. Autoridad Nacional del Agua – ANA[6].

La ANA es un organismo especializado, que está adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego – MINAGRI. De acuerdo a la Ley N° 29338 – Ley de Recursos Hídricos, es el ente rector y máxima autoridad técnico, normativo del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Fue creada con el fin el fin de administrar, conservar, proteger y aprovechar los recursos hídricos de las diferentes cuencas de manera sostenible, promoviendo la cultura del agua.

[6] https://www.ana.gob.pe/nosotros/la-autoridad/nosotros

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Tiene las siguientes funciones:

- Administra y vigila las fuentes naturales de agua.
- Autoriza volúmenes de agua que utilizan y/ distribuyen los prestadores de servicio de agua (EPS y Justas de regantes).
- Evalúa instrumentos ambientales.
- Otorga derechos de uso de agua, autorizaciones de vertimientos y reúso de agua residual tratada.
- Autoriza obras en fuentes naturales de agua.
- Conduce el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos.

La ANA está organizada de manera desconcentrada a través de las Autoridades Administrativas de Agua (AAA), Administraciones Locales de Agua (ALA) y Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC).

La Cuenca Pampas, que está integrado por las regiones de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, forma parte de la Autoridad Administrativa de Agua XI Pampas Apurímac, de la Administración Local de Agua Bajo Apurímac Pampas y del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas. Podemos observar la Estructura Orgánica de la Autoridad Nacional del Agua en el Apéndice N°1.

b. Instituto Nacional de Investigación Agraria – INIA[7].

EL INIA, ente rector del Sistema Nacional de Innovación Agraria como Organismo técnico Especializado (OTE) adscrito al Ministerio de Agricultura y Riego, contribuye al crecimiento económico equitativo, competitivo y sostenible a través de la provisión de servicios especializados (investigación y transferencia de tecnología) en materia de Innovación Agraria.

Su misión fundamental es gestionar la innovación y valorar la agro biodiversidad para los productores agrarios a través del desarrollo y transferencia de tecnologías sostenibles. Asi mismo, cumple la función de:

- Desarrollar actividades de investigación, transferencia de tecnología, conservación y aprovechamiento de los recursos genéticos, así como la producción de semillas, plantones y reproductores de alto valor genético.
- Articular y regular la investigación, desarrollo e innovación (I+D+i) con los actores del SNIA, orientadas a la competitividad, seguridad alimentaria y adaptación al cambio climático.
- Formular, proponer y ejecutar la política nacional y el plan de innovación agraria.

El INIA cuenta con estaciones experimentales agrarias, las cuales están ubicados en:

- EEA Canaán, ubicado en el distrito de Ayacucho, provincia de Huamanga, su ámbito de acción abarca a toda la región de Ayacucho, parte sur de Huancavelica y oeste de Apurímac.
- EEA Chumbibamba, pertenece a Andahuaylas, Apurímac.
- EEA Santa Ana, ubicado en el distrito El Tambo, provincia de Huancayo, región Junín, su ámbito de acción abarca a las regiones de Junín, Pasco, Huánuco y Huancavelica.

[7] https://www.inia.gob.pe/quienes-somos/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Ver organigrama del INIA en el Apéndice N°2

c. SERVICIO NACIONAL DE METEREOLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERÚ - SENAMHI[8]

El SENAMHI es un organismo público ejecutor adscrito al Ministerio del Ambiente. Su propósito generar y proveer información y conocimiento meteorológico, hidrológico y climático de manera confiable, oportuna y accesible en beneficio de la sociedad peruana.

Sus principales funciones son:

- Organizar, controlar, operar y mantener la Red Nacional de Estaciones Meteorológicas, Hidrológicas y Agrometeorológicas, de conformidad con las normas técnicas de la Organización Meteorológica Mundial (OMM) y las necesidades de desarrollo nacional, a excepción de las redes de estaciones establecidas con fines específicos.
- Realizar y formular los estudios e investigaciones que satisfagan las necesidades de desarrollo y defensa nacional, en lo concerniente a su aplicación en las diferentes áreas de la meteorología, hidrología, agrometeorología y otras conexas.
- Asesorar y brindar apoyo técnico que requieran las entidades públicas y privadas para el desarrollo de actividades en las que sea necesario el empleo de información y técnicas relacionadas con las funciones del SENAMHI.
- Divulgar la información técnica y científica.
- Organizar y administrar el Archivo Nacional de Información Meteorológica, Hidrológica, Agrometeorológica y conexas y proporcionar la información necesaria para los planes de desarrollo nacionales, regionales y locales.
- Dictar normas y regulaciones relativas a la instalación, operación y mantenimiento de estaciones meteorológicas, hidrológicas y agrometeorológicas de la red nacional, así como de otras estaciones de fines específicos.
- Participar en todas las actividades de estudios y proyectos relacionados con el medio ambiente.
- El SENAMHI queda encargado de organizar, normar y promover un sistema de vigilancia atmosférica del país, a fin de preservar los peligros de la contaminación ambiental.
- Cumplir otras funciones que le asigne la ley.

El SENAMHI está organizado a través de Direcciones Zonales, las regiones que forman parte de la Cuenca Pampas forman parte de:

- Dirección Zonal 5, conformado por las regiones de Ica, Huancavelica (parte Sur), Ayacucho (parte Sur) y Arequipa (parte Norte Este).
- La Dirección Zonal 11, conformado por Pasco, Junín, Huancavelica (parte Norte) y Ayacucho (parte Norte).
- La Dirección Zonal 12, conformado por Cusco, Apurímac y Madre de Dios.

[8] https://www.senamhi.gob.pe/?p=senamhi
https://es.wikipedia.org/wiki/Servicio_Nacional_de_Meteorolog%C3%ADa_e_Hidrolog%C3%ADa_del_Per%C3%BA

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Ver organigrama estructural del SENAMHI en el Apéndice N° 3.

d. ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL - OEFA.[9]

LA OEFA es una entidad adscrita al Ministerio del Ambiente. Impulsa y promueve el cumplimiento de las obligaciones ambientales en los agentes económicos y la mejora del Sistema Nacional de Gestión Ambiental, de manera articulada, efectiva y transparente, con el fin de resguardar el equilibrio entre la inversión en actividades económicas y la protección ambiental y de esa manera contribuir al desarrollo sostenible del país. Así mismo, es el ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental (SINEFA), cumpliendo la función normativa y supervisora con las Entidades de Fiscalización Ambiental (EFA) de ámbito nacional, regional o local.

Funciones de fiscalización directa:

- Función evaluadora
- Función de supervisión directa
- Función de fiscalización y sanción

Funciones como ente rector del Sistema Nacional de Evaluación y Fiscalización Ambiental:

- Función normativa
- Función supervisora de entidades de fiscalización ambiental

A nivel regional cuenta con oficinas desconcentradas reconocidas como Unidades Básicas Desconcentradas del OEFA, que reportan sus acciones al Presidente del Consejo Directico del OEFA. Dentro del área de influencia de la cuenca pampas tenemos 3 oficinas desconcentradas:

- Oficina Desconcentrada de Huancavelica
- Oficina Desconcentrada de Ayacucho
- Oficina Desconcentrada Apurímac

Ver organigrama del OEFA en el Apéndice N°4.

e. ORGANISMO TECNICO DE LA ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO - OTASS [10] .

Organismo adscrito al Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, brinda asistencia técnica a las empresas prestadoras de servicios de saneamiento y demás prestadores del ámbito urbano, a fin de contribuir a la mejora de la gestión y la administración de estos servicios y por tanto a la mejora de la calidad de vida de la población.

Su misión es dirigir el Régimen de Apoyo Transitorio, fortalecer las capacidades de los prestadores urbanos de los servicios de saneamiento y promover la integración de los prestadores y sus procesos, para lograr su sostenibilidad.

[9] https://www.gob.pe/870-organismo-de-evaluacion-y-fiscalizacion-ambiental-que-hacemos
[10] https://www.otass.gob.pe/otass/quienes-somos.html

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En el marco de la Política Nacional de Saneamiento, la cual es de cumplimiento obligatorio para los tres niveles de gobierno y por los prestadores de los servicios de saneamiento, el Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento, declara como sus objetivos prioritarios:

- Promover la calidad y sostenibilidad de los prestadores de los servicios de saneamiento.
- Promover la integración territorial entre prestadores de servicios de saneamiento y de procesos operacionales, comerciales y administrativos.

Ver organigrama de OTASS en el Apéndice N°5.

Actualmente trabaja con 48 Entidades Prestadoras de Servicios Municipales, 1 unidad ejecutora administrada por el OTASS (Agua Tumbes) y Sedapal administrada por el Estado (FONAFE), las cuales brindan servicios de saneamiento en las zonas urbanas del país.

Las Entidades Prestadoras de Servicios – EPS, son entidades que operan en el ámbito urbano; constituidas con el exclusivo propósito de prestar servicios de saneamiento, de conformidad a lo dispuesto en la Ley General de Servicios de Saneamiento.

Dentro del ámbito de la cuenca pampas encontramos las siguientes Entidades Prestadoras de Servicio:

- **EMPRESA EMAPA HUANCAVELICA S.A.C.[11] – Región Huancavelica.**
  Tiene como misión de brindar servicios de saneamiento de calidad, protegiendo los recursos hídricos y mejorando la calidad de vida de la población Huancavelicana. (Ver Apéndice N°6. Estructura Orgánica)

- **EMPRESA SEDA AYACUCHO S.A. – Región Ayacucho**
  Tiene como objetivo principal brindar los servicios de agua potable y alcantarillado a las localidades de Huamanga y Huanta, su actividad principal es la captación, tratamiento, almacenamiento y distribución del agua potable para uso doméstico, comercial e industrial en su ámbito de jurisdicción. De igual manera programa y ejecuta obras y proyectos referidos al sector como son ampliación y mejoramiento del sistema de saneamiento; la entidad que regula principalmente las tarifas cobradas a los usuarios es la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento – SUNASS. (Ver Apéndice N°7. Organigrama SEDA - Ayacucho)

- **EMPRESA EMUSAP ABANCAY S.A.[12] – Región Apurímac**
  Empresa con eficiencia y eficacia que brinda los servicios de agua potable y alcantarillado a la población usuario en general, conformado por un grupo humano identificado con las necesidades vitales de la población, garantizando la calidad del servicio que presta y ampliando la cobertura de los servicios que requiera la población.

  El 13 de noviembre de 1997, se reconoce a la empresa EMUSAP ABANCAY S.A. integrada por la Municipalidad Provincial de Abancay (distritos de Abancay, Tamburco y Curahuasi),

[11] http://www.emapahvca.com/muni.php/paginas/id/2011050656_mision_y_vision/
[12] http://emusapabancay.com.pe/organigrama-de-eps-emusap-abancay-sac/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Municipalidad Provincial de Aymaraes (distrito de Chalhuanca), Municipalidad Provincial de Grau (distrito de Chuquibambilla). Ver Apéndice N°8. Estructura orgánica EMUSAP ABANCAY

f. SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO - SUNASS[13].

La SUNASS es un organismo público descentralizado, creado por Decreto Ley N° 25965, adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros, cuya función es normar, regular, supervisar y fiscalizar la prestación de los servicios de saneamiento, cautelando en forma imparcial y objetiva los intereses del Estado, de los inversionistas y del usuario.

Así mismo, la SUNASS trabaja para que los prestadores de los servicios de saneamiento participen de manera activa en la gestión integral de los recursos hídricos, promoviendo cuidado de las fuentes y el ciclo integral del agua. Progresivamente se supervisará el adecuado abastecimiento de Agua Segura en todas las localidades de las 24 regiones del país, trabajando desde el campo para la mejora de la gestión de las EPS, prestadores públicos, privados o mistos y con otros proveedores organizados del servicio de agua.

La SUNASS cumple las siguientes funciones:

- Función normativa
- Función reguladora
- Función supervisora
- Función fiscalizadora y sancionadora
- Función de solución de controversias y reclamos

Dentro de la cuenca pampas, la SUNASS cuenta con sus oficinas descentralizadas en Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. Ver Apéndice N°9. Organigrama de SUNASS.

g. GOBIERNO REGIONAL

De acuerdo a la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, los gobiernos regionales tienen por finalidad esencial fomentar el desarrollo regional integral sostenible, promoviendo la inversión pública y privada y el empleo y garantizar el ejercicio pleno de los derechos y de la igualdad de oportunidad de sus habitantes, de acuerdo con los planes y programas nacionales, regionales y locales de desarrollo.

La misión de los gobiernos regionales es organizar y conducir la gestión pública regional de acuerdo a sus competencias exclusivas, compartidas y delegadas, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales, para contribuir al desarrollo integral y sostenible de la región.

El desarrollo regional comprende la aplicación coherente y eficaz de las políticas e instrumentos de desarrollo económico social, poblacional, cultural y ambiental, a través de planes, programas y proyectos orientados a generar condiciones que permitan el crecimiento económico armonizado con la dinámica demográfica, el desarrollo social equitativo y la conservación de los recursos naturales y el ambiente en el territorio regional, orientado hacia el ejercicio pleno de los derechos de hombres y mujeres e igualdad de oportunidades. (Ley Orgánica de Gobiernos Regionales, Ley N° 27867).

[13] https://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/sunass/quienes-somos/nuevas-funciones

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

La cuenca pampas está conformado por las regiones de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, cumplen las funciones de acuerdo a la Ley Orgánica de Gobiernos Regionales. En el marco de la gestión de los recursos hídricos, para la planificación de la gestión de recursos hídricos, cumplen funciones establecidas de acuerdo al Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas. Ver Apéndice N° 10, 11 y 12. Estructura Orgánica del Gobierno Regional de Ayacucho, Huancavelica y Apurimac respectivamente.

- **Gerencia Regional de Recursos Naturales y Medio Ambiente**

  Órgano de línea de los gobiernos regionales que forman parte del grupo impulsor de Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Pampas (CRHC Pampas).

  Unidad ejecutora de los gobiernos regionales en el eje temático de medio ambiente y recursos hídricos y gestión de cuencas.

- **Dirección Regional Agraria - DRA.**

  Órgano desconcentrado del Gobierno Regional, tiene la misión de promover y desarrollar la actividad agraria en un entorno institucional sobre la base de la equidad, gestión sostenible y competitiva de los recursos naturales, en el marco de la modernización y descentralización de la Región, para contribuir a mejorar la calidad de vida del poblador y garantizar la seguridad alimentaria.

- **Dirección Regional de Salud Ambiental - DIRESA[14].**

  Es la unidad orgánica de línea que depende de la Dirección Ejecutiva de Salud Colectiva y está a cargo de las siguientes funciones:

  - Proponer, implementar las políticas y normas complementarias de protección del ambiente en el marco de los lineamientos de política nacional.
  - Identificar y proponer los objetivos y metas de largo, mediano y corto plazo en protección del medio ambiente y desarrollar las estrategias regionales para lograrlos.
  - Supervisar la aplicación de las estrategias para lograr la creación de una conciencia ambiental y la participación en la creación de entornos saludables, que permitan una mejor calidad de vida.
  - Proponer las estrategias de prevención y control de los riesgos ambientales, así como del restablecimiento de los daños ambientales que afecten la salud de las personas.
  - Supervisar y evaluar la protección y mejora del ambiente que deben ejecutar las Direcciones de Red de Servicios de Salud.
  - Lograr la participación de la comunidad, instituciones públicas, privadas, nacionales e internacionales, personas naturales y otras en el desarrollo de acciones de protección del medio ambiente en el ámbito de su jurisdicción.
  - Evaluar los riesgos ambientales y verificar el cumplimiento de los estándares de calidad ambiental para la protección de la salud.
  - Brindar asistencia técnica en salud ambiental a las redes de salud y hospitales.

[14] http://www.saludayacucho.gob.pe/diresa/index.php/direcciones/salud-colectiva/salud-ambiental

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- Proponer, concertar y hacer cumplir los fundamentos técnicos sanitarios para la formulación de las políticas regionales, en materia de saneamiento básico, control de vectores, higiene alimentaria y zoonosis, de acuerdo normas nacionales vigentes.
- Coordinar, supervisar, monitorear, y evaluar los aspectos técnicos y normativos de los sistemas de salud ambiental; abastecimiento de agua para consumo humano, calidad del agua, la gestión municipal de los residuos sólidos, disposición de excretas y vertimientos de aguas residuales domésticas y otros.
- Brindar asistencia técnica y capacitación a nivel regional y local en temas de salud ambiental.
- Desarrollar el inventario de emisiones, para determinar la cantidad de fuentes contaminantes en la región, con la finalidad de prevenir y contribuir en el control de los riesgos de daños a la salud de las personas expuestas a las fuentes contaminantes atmosféricos.

- **Dirección Regional de Energía y Minas – DREM[15].**

Órgano desconcentrado del Gobierno Regional, que desarrolla acciones conducentes a la promoción, orientación y asesoramiento relativo a la actividad minero-energético a nivel regional, propiciando su desarrollo sostenible.

La Dirección Regional de Energía y Minas tiene relación directa con los usuarios en materia de Minería, Energía, Ambientales y Sociales en coordinación con el Ministerio de Energía y Minas (MINEM), el Instituto Geológico Minero Metalúrgico (INGEMMET) y el Organismo Supervisor de la Inversión de Energía y Minería (OSINERMIN); así mismo, coordina con las empresas Mineras, Eléctricas, Asociaciones de Mineros, funcionarios del Gobierno.

Entre sus funciones generales está:

- Formular, ejecutar, evaluar, fiscalizar, dirigir los planes y políticas en materia de energía, minas e hidrocarburos de la región, en concordancia con las políticas nacionales y los planes sectoriales.
- Fomentar y supervisar las actividades de la pequeña minería y la minería artesanal y la exploración y explotación de los recursos mineros de la región con arreglo de Ley.
- Impulsar proyectos y obras de generación de energía y electrificación urbano-rurales, así como para el aprovechamiento de hidrocarburos de la región. Así mismo, otorgar concesiones para mini centrales de generación eléctrica.
- Conducir, ejecutar, supervisar y cooperar en programas y proyectos de pre-inversión e inversión pública de electrificación rural regionales, en el marco del Plan Nacional de Electrificación Rural.
- Otorgar concesiones para Pequeña Minería y Minería Artesanal de alcance regional.
- Inventariar y evaluar los recursos mineros y el potencial minero y de hidrocarburos regionales.

[15] http://www.dremayacucho.gob.pe/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Aprobar y supervisar los Programas de Adecuación y Manejo Ambiental (PAMA) de su circunscripción, implementando las acciones correctivas e imponiendo las sanciones correspondientes.

- **Comisión Ambiental Regional – CAR**[16].

Las Comisiones Ambientales Regionales y Municipales son las instancias de gestión ambiental encargadas de coordinar y concertar la Política Ambiental de sus jurisdicciones. Tienen la finalidad de promover el dialogo y el acuerdo entre los sectores públicos y privado y la sociedad civil.

Los gobiernos regionales y locales aprueban la creación, ámbito, composición y funciones de las CAR. Asimismo, apoyan el cumplimiento de los objetivos de las CAR en el marco de la Política Nacional del Ambiente.

Las Comisiones Ambientales Regional están confirmadas por instituciones y actores de su jurisdicción. Además de funciones específicas para resolver la problemática ambiental de cada zona, tienen los siguientes atributos:

- Ser la instancia de concertación de la Política Ambiental Regional y actuar en coordinación con los gobiernos regionales y locales para la implementación del Sistema Regional de Gestión Ambiental (SRGA) y el Sistema Local de Gestión Ambiental (SLGA).
- Elaborar el Plan y la Agenda Ambiental.
- Crear propuestas para el funcionamiento, aplicación y evaluación de los instrumentos de gestión ambiental y la ejecución de políticas ambientales.
- Facilitar el tratamiento apropiado para la resolución de los conflictos ambientales.

h. GOBIERNOS LOCALES

Según la Ley Orgánica de Municipalidades, los gobiernos locales son entidades, básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización. Las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno promotores del desarrollo local, con personería jurídica de derecho público y plena capacidad para el cumplimiento de sus fines.

La finalidad de los gobiernos locales es representar al vecindario, promover la adecuada prestación de los servicios públicos locales y el desarrollo integral, sostenible y armónico de su circunscripción.

Los gobiernos locales promueven el desarrollo integral, para viabilizar el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental. La promoción del desarrollo local es permanente e integral. Las Municipalidades provinciales y distritales promueven el desarrollo local, en coordinación y asociación con los niveles de gobierno regional y nacional, con el objeto de facilitar la competitividad local y propiciar las mejores condiciones de vida de su población.

i. ELECTROCENTRO[17]

[16] http://www.minam.gob.pe/gestion-ambiental/comisiones-ambientales/

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Mediante Resolución Ministerial 318-83-EM/DGE se crea la Empresa Regional de Servicio Público de Electricidad del Centro ELECTROCENTRO S.A., en base a la estructura jurídica de la empresa Sociedad Industrial de Huancayo del Grupo OGEM S.A.y la Unidad Operativa Región Centro de Electroperú S.A. Inicia sus operaciones el 1 de julio de 1984. Sus actividades se desarrollan bajo el marco de la Ley de Concesiones Eléctricas D.L. 25844 y su Reglamento D.S. 009-93-EM y toda la legislación y normas vigentes inherentes a la empresa. Su concesión abarca:

- AYACUCHO: Provincias de Huanta, La Mar, Huamanga, Cangallo y Víctor Fajardo.
- HUANCAVELICA: Provincias de Huancavelica, Angaraes, Acobamba y Tayacaja.

Como parte de sus ibjetivos es brindar servicios de calidad con excelente trato y oportuna atención, para incrementar la satisfacción y generación de valor económico, social y ambiental en nuestros grupos de interés, contribuyendo al desarrollo de nuestras áreas de influencia y la mejora continua de la gestión, con tecnología, seguridad y talento humano comprometido, que hace uso de buenas prácticas de gestión.

j. ELECTRO DUNAS[18].

Electro Dunas S.A.A. es la empresa de distribución y comercialización de energía eléctrica de la región Sur-Medio del Perú, con sede en la ciudad de Ica. El área de concesión abarca las provincias de Ica, Pisco, Chincha, Nazca y Palpa en el Departamento de Ica; Castrovirreyna y Huaytará en el Departamento de Huncavelica; y Lucanas, Parinacochas, Paucar del Sara Sara y Sucre en el Departamento de Ayacucho.

La Empresa ha sido orientada desde su fundación a brindar un servicio público de calidad, contribuyendo activamente a impulsar el desarrollo económico y social de la región. La principal actividad económica de la Compañía es la prestación del servicio público de distribución de energía eléctrica y alumbrado público, pudiendo efectuar otros actos y operaciones relacionados con su objetivo principal.

k. ELECTRO SUR ESTE[19]

Electro Sur Este S.A.A. es una sociedad anónima abierta, concesionaria de la distribución de energía eléctrica, comprendiendo dentro de su área de concesión las regiones de Cusco, Apurimac, Madre de Dios y la provincia de Sucre en la región de Ayacucho. Su sede principal está ubicada en la Av. Mariscal Sucre N° 400 del distrito de Santiago, provincia y Región del Cusco.

Es objeto de Electro Sur Este S.A.A la distribución y comercialización de energía eléctrica en las zonas de concesión otorgadas por el estado peruano, así como la generación y transmisión eléctrica en los sistemas aislados. Siempre que cuente con la autorización respectiva, podrá importar o exportar energía eléctrica, además prestar servicio de consultoría, contrastar medidores eléctricos, diseñar o ejecutar cualquier tipo de estudio u obra vinculada las actividades eléctricas; así como importar, fabricar y comercializar los bienes y servicios que se requiriesen para la generación, transmisión o distribución de energía.

[17] https://www.distriluz.com.pe/electrocentro/index.php/nosotros
[18] https://www.electrodunas.com/nosotros/quienes-somos
[19] https://www.else.com.pe/else/nosotros/qui%C3%A9nes-somos/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

L. ORGANISMOS DE DESARROLLO NO GUBERNAMENTALES – ONG

Se trata de entidades no iniciativa social y fines humanitarios, que son independientes de la administración pública y que no tienen afán lucrativo. Estas instituciones tienen un amplio espectro de ayuda tanto a nivel local como internacional.

Dentro de la Cuenca Pampas se han identificado a las siguientes ONGs que trabajan el tema medio ambiente, social, siendo referentes dentro de la cuenca por las diversas experiencias de trabajo e intervención y promoviendo algunas prácticas que son y están siendo reconocidas a nivel nacional.

- ONG CENTRO DE ESTUDIOS Y DESARROLLO SOCIAL – CEDES (Intervención en Huancavelica, Ayacucho y Apurímac).
- ONG CENTRO DE DESARROLLO AGROPECUARIO – CEDAP AYACUCHO
- ONG ASOCIACION BARTOLOME ARIPAYLLA – ABA AYACUCHO
- ONG SERVICIOS EDUCATIVOS RURALES – SER (intervención en Ayacucho).
- ONG QUÑUQ MAYU (intervención en Ayacucho y Apurímac – Andahuaylas).
- ONG INSTITUTO DE DESARROLLO Y MEDIO AMBIENTE – IDMA (intervención en Apurímac).

2.1.3. Instituciones Locales

- **Área Técnica Municipal - ATM[20].**

  El Área Técnica Municipal para la gestión de los servicios de agua y saneamiento, es el área encargada de promover la formación de las organizaciones comunales, prestadoras de servicios de saneamiento (JASS, comités u otras formas de organización), así como de supervisarlas, fiscalizarlas y brindarles asistencia técnica para asegurar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural.

  El ATM se encuentra dentro de la estructura orgánica de la municipalidad como órgano de línea, depende de la oficina de asuntos sociales o la que haga sus veces, cuyas funciones están establecidas en el ROF.

  Funciones principales del ATM:

  - Planificar y promover el desarrollo de los servicios de saneamiento en el distrito, de conformidad con las leyes y reglamento sobre la materia.
  - Programar, coordinar, ejecutar y supervisar las acciones relacionadas con los servicios de saneamiento del distrito.
  - Velar por la sostenibilidad de los servicios de saneamiento existentes en el distrito.
  - Administrar los servicios de saneamiento del distrito a través de los operadores especializados, organizaciones comunales o directamente.

[20] https://www.sunass.gob.pe/websunass/index.php/ambito-rural-areas-tecnicas-municipales/atm-informacion-general

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Promover la formación de organizaciones comunales (JASS, comités u otras formas de organización) para la administración de los servicios de saneamiento, reconocerlas y registrarlas.
- Brindar asistencia técnica y supervisar a las organizaciones comunales administradoras de servicios de saneamiento del distrito.
- Programar, dirigir y ejecutar campañas de educación sanitaria y cuidado del agua.

- **Junta Administradora de Servicios de Saneamiento - JASS**

La JASS es una organización sin fines de lucro encargada de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento. Es importante su constitución porque permite la participación de la población, asegura el buen funcionamiento de los servicios de agua y saneamiento en beneficios de la comunidad, ayuda a que la comunidad se relación con las instituciones vinculadas a los temas de saneamiento tanto públicas como privadas, con la finalidad de recibir asistencia técnica.

Funciones específicas del Consejo Directivo de la JASS:

- Administrar el servicio de saneamiento
- Elaborar el plan de trabajo, presupuesto y calculo la cuota por familiar
- Cautelar el patrimonio de la JASS
- Aprobar la solicitud de nuevos socios
- Aplicar sanciones a los socios
- Contratación de personal
- Supervisión de las obras y mejoramiento del servicio
- Coordinar con diversas instituciones
- Elaborar el informe anual
- Organizar las campañas de limpieza comunal y otras funciones

2.2. PROGRAMAS ESTATALES

a. PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRARIO RURAL - AGRORURAL[21].

AGRORURAL forma parte del Ministerio de Agricultura, especializado en combatir la pobreza rural, impulsando estrategias, actividades y mecanismos que permitan mejorar los ingresos y la calidad de vida de las familias rurales.

Entre sus funciones se encuentran:

- Formular e implementar políticas y estrategias para la gestión del desarrollo rural en zonas de pobreza.
- Desarrollar el capital humano de las personas en condiciones de pobreza.
- Mejorar el acceso de los productores rurales a mercados de bienes y servicios, nacionales e internacionales, a partir de asistencia técnica, capacitación y gestión de información.
- Fortalecer capacidades de las familias y organizaciones de las comunidades mediante capacitación, entrenamiento y comunicación.

[21] https://www.agrorural.gob.pe/la-institucion/antecedentes/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Promover el establecimiento de alianzas estratégicas en todos los niveles, con la finalidad de optimizar recursos.

Dentro de la Cuenca Pampas, dicha instancia cuenta con Direcciones Zonales en Huancavelica, Ayacucho y Apurímac; así mismo, cuenta con Agencias Zonales en Huancavelica (cuenta con 5 agencias zonales), Ayacucho (cuenta con 8 agencias zonales) y Apurímac (cuenta con 6 agencias zonales, de las cuales forman parte de la cuenca están ubicado en las provincias de Andahuaylas y Chincheros).

Ver Apéndice N° 13. Organigrama Institucional de AGRORURAL.

b. PROGRAMA SUBSECTORIAL DE IRRIGACIONES - PSI[22].

Órgano desconcentrado del sector agricultura, tiene como objetivo principal promover el desarrollo sostenible de los sistemas de riego en la costa y sierra, el fortalecimiento de las organizaciones de usuarios, el desarrollo de capacidades de gestión, así como la difusión del uso de tecnologías modernas de riego para contribuir con el incremento de la producción y productividad agrícola, que permita mejorar la rentabilidad del agro y elevar los estándares de vida de los agricultores.

En el año 2006, mediante ley No 28675 se crea el Programa Subsectorial de Irrigaciones; el D.S No 004–2006–AG, que reglamenta la ley 28585, lo designa como Ente Rector en Materia de Riego Tecnificado.

El PSI trabaja de manera descentralizada a nivel nacional a través de ámbitos zonales, en este caso, las regiones que son de influencia directa de la Cuenca Pampas, están integrados de la siguiente manera: la región Huancavelica y Ayacucho forman parte del ámbito de la Zonal Huancayo y la región Apurímac pertenece a la Zonal Cusco.

Tiene como principales líneas de acción:

- Rehabilitación y mejoramiento de la infraestructura de riego.
- Riego tecnificado.
- Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades de riego.
- Apoyo a la gestión de los Recursos Hídricos.

Estructura y distribución de Ámbitos Zonales:

[22] http://www.psi.gob.pe/que-es-el-psi/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Imagen N° 1. Distribución de Oficinas zonales

c. SIERRA AZUL[23.]

Unidad Ejecutora que forma parte del Ministerio de Agricultura y Riego, tiene como objetivo incrementar la seguridad hídrica agraria contribuyendo a la prosperidad del agro peruano a través de la siembra y cosecha de agua de las áreas agrícolas y alto andinas de todo el territorio peruano.

Uno de los componentes de la estrategia para la Seguridad Hídrica Agropecuaria, es la siembra y cosecha de agua a nivel Nacional, actividad que necesariamente se articula con componentes de infraestructura mayor de irrigación, riego tecnificado parcelario y desarrollo de capacidades, con el fin de lograr un sistema integrado y eficiente en la gestión de recursos hídricos que nos permita reducir las brechas en la provisión de los servicios e infraestructura del uso de los recursos hídricos con fines agropecuarios.

Son beneficiarios del fondo, aquellos agricultores con menores niveles de ingreso económico, en situación de pobreza y extrema pobreza, a través del financiamiento de Proyectos de Inversión Pública en materia de SIEMBRA Y COSECHA DE AGUA a nivel nacional, utilizando las tecnologías ancestrales y modernas para cada ámbito de intervención, cuyos gobiernos subnacionales podrán presentar sus proyectos formulados y viables según la normatividad vigente del INVIERTE.PE. Ver Apéndice N° 14. Organigrama Sierra Azul

[23] http://www.sierraazul.gob.pe/index.php/es/la-institucion/sobre-sierra-azul

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

d. PROYECTO ESPECIAL SIERRA CENTRO SUR[24].

Órgano institucional que forma parte del Ministerio de Agricultura y Riego, impulsa y ejecuta proyectos de infraestructura económica, productiva y social en zonas focalizadas de pobreza y extrema pobreza, promoviendo un desarrollo sostenido de las regiones de la sierra centro sur del país, en un proceso continuo de integración a la economía nacional y el mejoramiento del nivel de vida e ingreso de las poblaciones circunscritas.

Entre los objetivos estratégicos principales, plantea:

- Mejorar las capacidades productivas y comerciales de los productores agrarios.
- Mejorar el manejo sostenible de los recursos naturales agrarios con los productores agrarios.
- Mejorar el uso del recurso hídrico para fines agrarios por los productores.
- Reducir vulnerabilidad ante fenómenos naturales y de cambio climático en zonas agrarias.

El PESCS abarca la sierra centro sur abarcando las regiones de Huancavelica, Ayacucho, Apurímac y Cusco. La sede central está ubicada en la región Ayacucho, y cuenta con Direcciones Zonales en Abancay, Andahuaylas, Cusco y Huancavelica. (Ver Apéndice N° 15. Organigrama del proyecto Especial Sierra Centro Sur)

e. PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL – PNSR[25] .

El PNSR forma parte del Ministerio de Vivienda y Construcción, fue creado con la finalidad de honrar el compromiso del Gobierno del Perú de atender a las poblaciones más necesitadas del ámbito rural con servicios de agua y saneamiento integrales, de calidad y sostenibles. El PNSR es una instancia no solo de rectoría de la acción pública y de intervención, sino de orientación y catalizador del esfuerzo por asegurar agua de calidad y saneamiento a los peruanos y peruanas que habitan en áreas rurales.

Su compromiso principal es mejorar la salud de las familias rurales focalizadas mediante la provisión de servicios de agua y saneamiento integrales, de calidad y sostenibles. Ofrece los servicios de:

- Unidades Básicas de Saneamiento – UBS (inodoro, ducha, lavatorio, lavadero multiusos).
- Agua de calidad
- Comunicación y educación sanitaria
- Fortalecimiento de capacidades en administración, operación y mantenimiento.

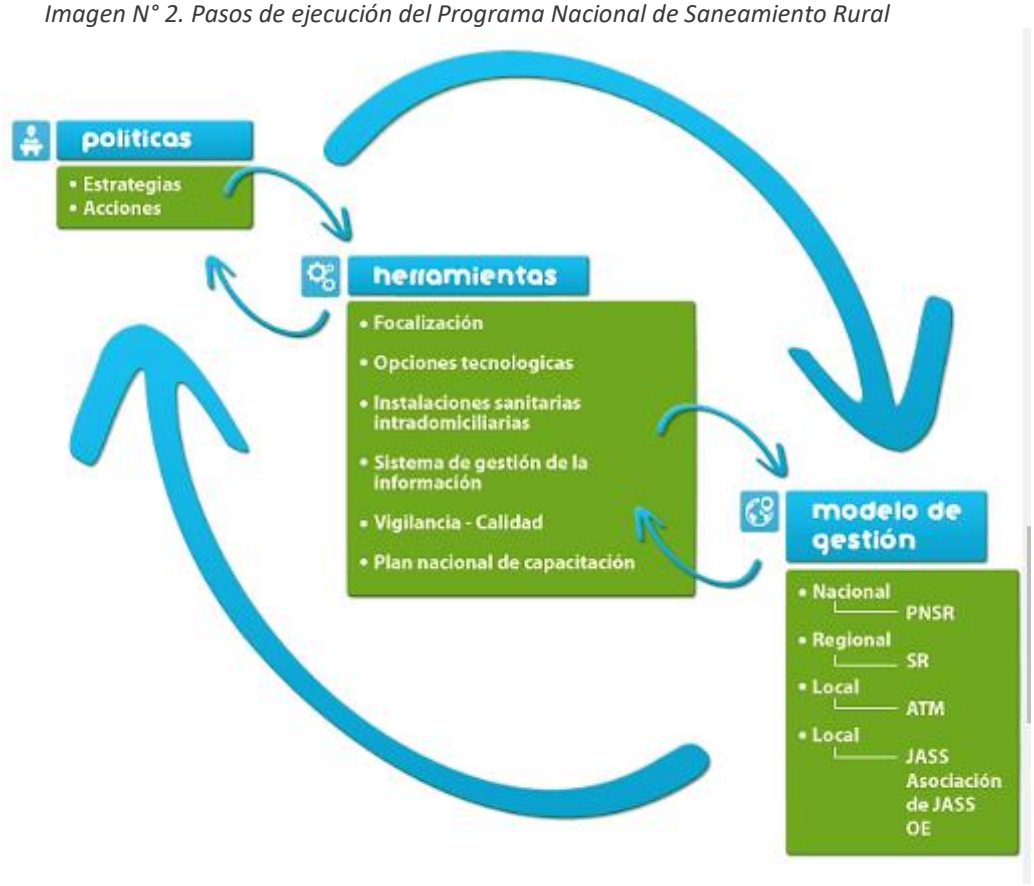
Dentro del ámbito de la cuenca pampas, cuenta con oficina en las regiones de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac.

El Programa Nacional de Saneamiento Rural se ejecuta a través de 3 ejes:

[24] https://www.pescs.gob.pe/web
[25] http://pnsr.vivienda.gob.pe/portal2019/quienes-somos/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Imagen N° 2. Pasos de ejecución del Programa Nacional de Saneamiento Rural



f. FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL - FONCODES[26]

FONCODES es un programa nacional del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS) que trabaja en la generación de mayores oportunidades económicas sostenibles de los hogares rurales pobres extremos, facilitando la articulación entre los actores privados del lado de la demanda de la oferta de los bienes y servicios que se requieran para fortalecer los emprendimiento de estos hogares, contribuyendo a la reducción de los procesos de exclusión que determinan que estos hogares no pueden articularse a dichos mercados.

FONCODES financia y gestiona proyectos orientados a la generación de oportunidades económicas sostenibles para los hogares rurales en situación de pobreza y pobreza extrema, en el marco de la Estrategia Nacional “Incluir para Crecer”, que impulsa el MIDIS.

FONCODES trabaja y ejecuta proyectos a través del Modelo Núcleo Ejecutor, mecanismo validado por 21 años de trabajo bajo una metodología de ejecución con asistencia técnica permanente denominada Ciclo de Proyecto.Los proyectos están dirigidos a la población en pobreza extrema en los distritos rurales pobres focalizados.

Líneas de intervención de FONCODES:

- Generación de oportunidades económicas y de emprendimientos rurales.

[26] http://www.foncodes.gob.pe/portal/index.php/nosotros/quienessomos3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

- Inversión facilitadora de oportunidades económicas.
- Programa y proyectos especiales:
  - Programa Compras a MYPERÚ
  - Programa Municipal de atención a los servicios básicos.

Dentro de la cuenca pampas, se cuenta con Unidades Territoriales en las regiones de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac. (Ver Apéndice N° 16. Organigrama FONCODES

g. PROYECTO HAKU WIÑAY (Vamos Crecer)[27] – FONCODES.

Es un proyecto de desarrollo de capacidades productivas y de emprendimientos, para incrementar y diversificar los ingresos autónomos sostenibles, en los hogares en situación de pobreza y pobreza extrema, ubicados en los centros poblados rurales de la costa, sierra y selva del Perú.

Se implementa en el marco de rol de FONCODES y en la Estrategia Nacional de Desarrollo e Inclusión Social – ENDIS "Incluir para Crecer", el cual considera el ordenamiento de las intervenciones existentes a nivel intersectorial e intergubernamental orientándolas hacia resultados prioritarios de desarrollo e inclusión social, para lograr el cierre de brechas que enfrenta la población en Proceso de Desarrollo Inclusión Social – PEPI.

Su objetivo principal es desarrollar capacidades productivas y de emprendimientos rurales en las familias usuarias del proyecto Haku Wiñay que accedan con mejores oportunidades a los mercados locales y puedan generar sus ingresos económicos de manera autónoma y sostenida. Fortalecer y consolidar los sistemas de producción familiar, mediante asistencia técnica, capacitación y dotación de activos productivos para la adopción de innovaciones tecnológicas productivas; promover la vivienda rural saludable de los hogares, mediante la instalación de cocinas mejoradas, agua segura y disposición de residuos sólidos y promover emprendimientos rurales inclusivos mediante fondos concursables.

Características de acceso de la población objetivo:

- Pertenecer a Centros Poblados con al menos 40 hogares ubicados en distritos rurales y en pobreza extrema (quintil 1 de pobreza).
- Mostrar el interés y compromiso por adoptar e incorporar las tecnologías productivas y los demás componentes de los proyectos.
- Mostrar disposición para proporcionar su aporte en mano de obra y materiales de la zona, requeridos para la ejecución de los proyectos.
- La Municipalidad Distrital donde se localiza el proyecto debe firmar un compromiso para poyar y cofinanciar algunas actividades del proyecto, así como garantizar la continuidad de las acciones durante y después de concluido el plazo de vigencia de los convenios de ejecución.

Componentes del Programa Haku Wiñay:

- Fortalecimiento del sistema de producción familiar rural.
- Mejora de la vivienda saludable.

[27] http://www.foncodes.gob.pe/portal/index.php/proyectos/haku-winay-noa-jayatai

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- Promoción de emprendimientos rurales inclusivos.
- Fomento de capacidades financieras.

Ver Apéndice N° 17. Organigrama UGOE

h. PROGRAMA NACIONAL PLATAFORMAS DE ACCION PARA LA INCLUSION SOCIAL – PAIS[28].

Es un Programa Social adscrito al Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social, que busca acercar los servicios del Estado a la población vulnerable, dirigido a mejorar la calidad de vida de la población en condición de pobreza o pobreza extrema, especialmente la asentada en los centros poblados rurales o rurales dispersos de la Sierra y Selva, coadyuvando a su desarrollo económico, social y productivo que contribuyan a su inclusión social. El Programa País viene interviniendo a través de la implementación de dos plataformas:

- Las Plataformas de Servicios de Tambos (Tambos) son la presencia efectiva del Estado en el ámbito rural y rural disperso, para lo que cuentan con personal capacitado y equipamiento moderno, que facilitan de forma gratuita a todas las entidades públicas y privadas, con el objetivo que brinden sus servicios en materias sociales y productivas a la población pobre y pobre extrema del ámbito de los Tambos.
- Las Plataformas Itinerantes de Acción Social (PIAS): embarcaciones fluviales que recorren los ríos de la Amazonia peruana para llevar los servicios del Estado a las poblaciones mas alejadas del país. En las embarcaciones, los pobladores pueden acceder a las oficinas del Banco de la Nación, RENIEC, Salas de Cirugía, oficinas del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables, así como del Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social.

En la Cuenca Pampas, se cuenta con oficinas descentralizadas, Unidades Territoriales en las tres regiones, desde donde realizan todas las gestiones necesarias para su intervención.

2.3. ESPACIOS DE PARTICIPACIÓN ENTRE SOCIEDAD CIVIL Y ESTADO

- **Mesa de Concertación Para la Lucha Contra la Pobreza de Ayacucho – MCLCPA.**

  La MCLCPA es un espacio de articulación entre el Estado y la sociedad civil con la finalidad de plantear propuestas articuladas que contribuyan a la reducción de la pobreza.

  De acuerdo a las prioridades de trabajo, se cuenta con una Mesa Temática específica sobre Agua y Medio Ambiente, donde se discuten todos los problemas relacionados al agua, se articular acciones que contribuyan al cuidado del medio ambiente, entre otros.

  Dentro de dicho espacio participan diversas instituciones relacionados al tema, tanto públicos, privadas y sociedad civil.

- **Comité Regional de Prevención de Conflictos Ayacucho.**

  Espacio conformado por diversas instituciones como la Prefectura Regional, la Defensoría del Pueblo, Oficina Nacional de Dialogo y Sostenibilidad de la PCM, la Oficina de Prevención y

[28] https://www.pais.gob.pe/webpais/public/inicio/que-es-el-programa-nacional-pais

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Gestión de Conflictos del Gobierno Regional de Ayacucho, la Fiscalía, entre otras instituciones. Viene encabezando la Prefectura Regional.
El objetivo de dicho espacio es articular acciones que contribuyan a gestionar los conflictos socio ambientales dentro de la región.

- **Oficina de Prevención y Gestión de Conflictos del Gobierno Regional de Ayacucho.**
  Encargada de promover e institucionalizar espacios de diálogo para la transformación positiva de conflictos sociales en la región Ayacucho

- **Comisión Ambiental Regional**

  Las Comisiones Ambientales Regionales son las instancias de gestión ambiental encargadas de coordinar y concertar la Política Ambiental de sus jurisdicciones. Tienen la finalidad de promover el dialogo y el acuerdo entre los sectores públicos y privado y la sociedad civil.

  Los gobiernos regionales aprueban la creación, ámbito, composición y funciones de las CAR. Asimismo, apoyan el cumplimiento de los objetivos de las CAR en el marco de la Política Nacional del Ambiente.

  Las Comisiones Ambientales Regional están conformadas por instituciones y actores de su jurisdicción. Además de funciones específicas para resolver la problemática ambiental de cada zona, tienen los siguientes atributos:

  - Ser la instancia de concertación de la Política Ambiental Regional y actuar en coordinación con los gobiernos regionales y locales para la implementación del Sistema Regional de Gestión Ambiental (SRGA) y el Sistema Local de Gestión Ambiental (SLGA).
  - Elaborar el Plan y la Agenda Ambiental.
  - Crear propuestas para el funcionamiento, aplicación y evaluación de los instrumentos de gestión ambiental y la ejecución de políticas ambientales.
  - Facilitar el tratamiento apropiado para la resolución de los conflictos ambientales.

  Dentro de la cuenca pampas, las regiones Huancavelica, Ayacucho y Apurímac cuentan con sus Comisiones Ambientales Regionales, que vienen funcionando de manera activa.

- **Mesa Temática del Ambiente y Agua – AYACUCHO.**

  La Mesa Temática del Ambiente y Agua forma parte de la Mesa de Concertación para la Lucha Contra la Pobreza de Ayacucho – MCLCPA, fue creado en el 2016 con la finalidad de abordar los diversos problemas referidos al cambio climático y la escases del agua; está conformado por instituciones del Estado como el Gobierno Regional de Recursos Naturales y Medio ambiente quien preside dicho espacio, ONGs como CEDAP, ABA, SEDA Ayacucho, SUNASS, Sociedad Civil, entre otros.

- **Consejo Regional de Agricultura Familiar y Seguridad Alimentaria – AYACUCHO[29].**

[29] https://www.regionayacucho.gob.pe/informacion/consejoRegional/ordenanzas/2019/ord_06_2019.pdf

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Creado el 30 de marzo de 2019, espacio liderado por el Gobierno Regional de Ayacucho y la Gerencia de Desarrollo Económico, con la participación de diversas instituciones como Municipalidades Provinciales y Distritales, MNAGRI, CONVEAGRO Ayacucho, Junta de Usuarios de Agua Riego Ayacucho JUDRA, ONG Huñuq Mayu, CEDAP, ABA , Federación Agraria Departamental de Ayacucho - FADA.

Tiene como finalidad la implementación de la Ley N° 30355 Ley de Promoción y Desarrollo de la Agricultura Familiar y formulación de implementación de la Estrategia Regional de Agricultura Familiar, Seguridad Alimentaria y Cambio Climático.

- **Consejo Regional de Sistema Garantía Participativo (SGP) – APURIMAC[30].**

Creado el 30 de setiembre del 2013, instancia adscrita a la Dirección Regional Agraria de Apurímac, como ente asesor y consultivo en materia de producción orgánica, con la finalidad de proponer las políticas y normas de desarrollo sostenible para el fomento de la promoción de la producción ecológica u orgánica.

Se reconoce el SGP como alternativa de desarrollo sostenible y competitivo para promover la producción orgánica en la región Apurímac, considerando sus ecosistemas andinos que alberga diversidad biológica con potencial económico para reducir la pobreza rural y garantizar la seguridad alimentaria.

Grupo Técnico Regional del Agua de Huancavelica (GTRAH).

Conformada por instituciones públicas y privadas. Es un espacio de discusión sobre la problemática que gira en torno al agua a nivel de la región Huancavelica. Está conformado por representantes de organizaciones no gubernamentales, comunidades campesinas y gobiernos locales. La preside un representante del Gobierno Regional de Huancavelica, Gerencia de Recursos Naturales.

Grupo Técnico Regional para la Reducción de Metales Pesados

Forma parte de los Grupos Técnicos Regionales que comprende la Comisión Ambiental Regional de Huancavelica. Conformado el 03 de octubre de 2019, por Resolución Ejecutiva Regional Nro. 551.

Está integrada por:

- Representante de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental del Gobierno Regional de Huancavelica.
- Representante de la Dirección regional de Salud Huancavelica.
- Representante de la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento de Huancavelica.
- Representante de la Dirección Regional de Energía y Minas de Huancavelica.
- Representante de la Universidad Nacional de Huancavelica.
- Representante del Ministerio Publico-fiscalía Especializada en Materia Ambiental.

[30]http://www.regionapurimac.gob.pe/2013/transparencia/wp-content/uploads/2013/10/2013-Odenanza-R-020.pdf

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Representante de la Defensoría del Pueblo de Huancavelica.
- Representante del Departamento de Protección de Medio Ambiente de la Policía Nacional del Perú.
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OD Huancavelica.

Sus funciones son:

- Consolidar la información a nivel regional sobre contaminación por metales pesados.
- Asesorar y recomendar para la reducción de la contaminación por metales pesados.
- Sensibilizar a la población a no exponerse a la contaminación por metales pesados.
- Diseñar y ejecutar los talleres y reuniones con actores regionales.
- Discusión, análisis y propuestas técnicas de los problemas de la contaminación por metales pesados en el suelo, aire y agua, así como generar propuestas de proyectos y políticas para mejorar la calidad del suelo, aire y agua en la región Huancavelica.

- **Grupo Técnico Regional de Cambio Climático de Huancavelica1 (GTRCC-HVCA).**
- Aprobada con Resolución Ejecutiva Regional N° 398-2012/GOB.REG-HVCA/PR, de fecha 10 de octubre de 2012.
- Está integrada por:
- Vice Presidencia del Gobierno Regional de Huancavelica – Presidente GTRCC-HVCA
- Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión Ambiental- Secretaría Técnica Dirección Regional Agraria (DRA-H) - Secretaría Técnica
- Gerencia Sub Regional de Acobamba (Vocal)
- Gerencia Sub Regional de Angaraes (Vocal)
- Gerencia Sub Regional de Castrovirreyna (Vocal)
- Gerencia Sub Regional de Churcampa (Vocal)
- Gerencia Sub Regional de Huaytará (Vocal)
- Gerencia Sub Regional de Tayacaja (Vocal)
- Agencias Agrarias Provinciales (Vocal)
- Municipalidad Provincial de Huaytará (FISCAL)
- Municipalidad Distrital de Yauli (FISCAL)
- Municipalidad Distrital de Izcuchaca (FISCAL)
- Gerencia Regional de Desarrollo Social
- Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial
- Dirección Regional de Transportes y Comunicaciones
- Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento
- Dirección Regional de Educación (DRE)
- Dirección Regional de Salud (DIRESA)
- Dirección Regional de Energía y Minas (DREM)
- Dirección Regional de la Producción (DIREPRO)
- Dirección Regional de Comercio Exterior, Turismo y Artesanía
- Municipalidad Provincial de Acobamba
- Municipalidad Provincial de Angaraes

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Municipalidad Provincial de Castrovirreyna
- Municipalidad Provincial de Churcampa
- Municipalidad Provincial de Huancavelica
- Municipalidad Provincial de Tayacaja
- Estación Experimental Agraria Callqui
- Universidad Nacional de Huancavelica
- Universidad Particular Alas Peruanas
- Centro Peruano de Estudios Sociales (CEPES)
- Centro de Estudios y Promoción de Desarrollo (DESCO)
- Asociación Peruana de Desarrollo Integral "Luz de Dios" (APDI Luz de Dios)
- Grupo Alpanchik Rayku
- ONG Grupo Yanapai
- Oficina Regional de Defensa Nacional, Seguridad Ciudadana, Gestión del Riego de Desastres y Desarrollo Sostenible
- Estación Experimental Agraria Callqui
- Instituto Nacional de Innovación Agraria
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED)
- Administración Técnica Forestal y de Fauna Silvestre Sierra Central (ATFFS-Sierra Central)
- Autoridad Local del Agua Huancavelica (ALA)
- Servicio Nacional de Sanidad Agraria (SENASA)
- Dirección Ejecutiva de Salud Ambiental (DESA)
- Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AGRORURAL)
- PRODERN
- Proyecto "Desarrollo de Capacidades para el Ordenamiento Territorial"
- Además, forman parte del Grupo Técnico Regional de Cambio Climático todas las Municipalidades Distritales, las Autoridades Locales del Agua de Junín, Chincha, Pisco, Palpa.

Espacios de Concertación identificados en el proceso de talleres territoriales:

a) Mancomunidad Municipal del Valle de Sondondo –MANVAS y Mancomunidad de Comunidades del Valle de Sondondo[31]

La primera fue inscrita en el Registro de Mancomunidades Municipales, Forman parte de la mancomunidad municipal del valle de Sondondo los distritos de Chipao, Cabana, Aucara, Santa Ana de Huaycahuacho, Carmen Salcedo de Andamarca y Huacaña. Los cinco primeros pertenecientes a la provincia de Lucanas y el último a Sucre (MED).

b) Mesa Técnica de Agricultura (Apurímac)[32]

[31] Identificada en los Talleres Territoriales
[32] Identificada en los Talleres Territoriales

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La III Mesa Técnica Regional Agraria de Apurímac se realizó en la provincia de Andahuaylas, con la participación del Gobernador Regional, alcaldes provinciales y distritales, consejeros regionales, representantes de las cuatro juntas de usuarios de Apurímac y asociaciones de productores, Se ha avanzado en la priorización de proyectos hídricos y productivos. El acuerdo de la Mesa es elaborar el Plan de Desarrollo Agrario Regional con la finalidad de concretar la priorización de proyectos hídricos y productivos, teniendo en cuenta lo planificado en base a los ejes temáticos: almacenamiento y tecnificación de riego, reconversión agraria, y asociatividad y comercialización.

2.3.1. Acuerdos para implementar trabajo mancomunado

Se han considerado las experiencias de mancomunidad que suponen acuerdos para realizar proyectos que benefician a todas las municipalidades de la mancomunidad.

- **MANCOMUNIDAD REGIONAL DE LOS ANDES**[33]

La Mancomunidad Regional de los Andes (MRDLA) es una institución que une los gobiernos regionales para la ejecución de proyectos, el desarrollo local y el mejoramiento de los servicios a los ciudadanos. Promueve, además, la descentralización y conecta de manera macro regional con el gobierno central.

Esta constituido con los gobiernos regionales de Apurímac, Ayacucho, Huancavelica, Ica y Junín. Tiene carácter ejecutivo con el objetivo de prestación conjunta de servicios y la ejecución de obras o proyectos de inversión pública en el marco de la promoción de la creación de regiones.

Tiene cuatro dimensiones estratégicas:

- Dimensión Social – Niñez Andina Competitiva
- Dimensión Económica – Producto Andino
- Dimensión Ambiental – Vida Andina, Vida Sana. Dentro de ello se plantean ejes como la intervención sobre Gestión Social del Agua, implementación de una política de montaña, para el buen uso y preservación de los recursos naturales, que generen ingresos, en las regiones de la Mancomunidad; Proyectos de Inversión Pública para generar valor en las Cuencas Hidrográficas.
- Dimensión Institucional - Gestión Andina

En el 2019 han logrado se han formulados proyectos de cartera:

- Recuperación de servicios eco sistémicos de regulación hídrica en micro cuencas afluentes del Rio Grande en Lucanas – Ayacucho, distritos de Saisa, provincia de Lucanas.
- Recuperación de servicios eco sistémicos de regulación hídrica en la cabecera de la cuenca del Rio Grande, ubicado en el departamento de Huancavelica e Ica.

[33] https://www.mancomunidadregionaldelosandes.gob.pe/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Recuperación de servicios eco sistémicos de regulación hídrica en la cabecera de la cuenca del Rio Pisco, ubicado en los distritos de Huaytará, Pillpichaca, Quito Arma, Huayacundo Arma, San Antonio de Cusicancha y Ticrapo, provincias de Huaytara, Castrovirreyna y Pisco, departamento de Huancavelica e Ica.

Las Mancomunidades[34] permiten a las municipalidad o gobiernos locales que se unen cumplir diversos objetivos comunes, siendo las principales: promocionar y ejecutar proyectos que por su monto de inversión y magnitud de operación superen el ámbito jurisdiccional y las posibilidades particulares de cada gobierno local; ejecutar acciones, convenios y proyectos conjuntos, principalmente entre las municipalidades que compartan cuencas hidrográficas, corredores viales, turísticos, económicos y zonas ecológicas comunes. Según el registro de Mancomunidades Municipales Inscritas mediante resoluciones de la PCM, se ha identificado a las siguientes Mancomunidades dentro de la influencia de la Cuenca Pampas:

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL RIO PAMPAS – MANRIOPAMPAS:** Conformado por las Municipalidades de Chuschi y María Parado de Bellido, provincia de Cangallo, Región Ayacucho.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL DE LAS CABEZADAS DEL SUR DE LUCANAS – AYACUCHO – MANSURLA:** Conformado por los Distritales de Llauta, Huac Huas, Laramate, Leoncio Prado, Saisa, Otoca, San Cristóbal, San Pedro de Palco, Santa Lucia, Ocaña, pertenecientes a la región Ayacucho, Changuillo, El Ingenio, Santa Cruz, pertenecientes a la región Ica.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL PAKIISHUAN:** Conformado por los distritos de Kishuara y Pacobamba, región Apurímac.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL ZONA NORTE DE HUAYTARA – MMZNH:** Conformado por los distritos de San Antonio e Cusibamba, Huayacundo Arma, Pillpichaca, Quito Arma, región Huancavelica.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL DE DISTRITOS RURALES RIO GRANDE:** Conformado por distritos de Caraybamba, Cotaruse, Sañayca, provincia de Aymaraes, región Apurimac.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL CUENCA NORTE RIO PAMPAS – MACUNORP:** Conformado por distritos de Vilcanchos, Totos, Paras, pertenecientes a la región Ayacucho y Pillpichaca, región Huancavelica.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL PAMPAS QARACHA – MANCOCAPAQ:** Conformado por distritos de Alcamenca, Huamanquiquia, Huancaraya y Sarhua, región Ayacucho.

[34] Manual para la formación de Mancomunidades Municipales, USAID/Peru Prodescentralizacion.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL QORI MAYO – MANQORI:** Conformado por distritos de Chalcos, Belén, Chilcayoc, Morcolla, San Salvador de Quije, región Ayacucho.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL SONDOR CURAMBA:** Conformado por los distritos de Pacucha, Andarapa, Kaquiabamba, Kishuara, Ranracancha, San Jerónimo, Santa María de Chicmo, región Apurímac.
- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL UNION PAUCHI:** Conformado por distritos de Tumayhuaraca, Pomacocha, Huayana, región Apurímac.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL RIO CARACHA – MHUANCALUSA:** Conformado por distritos de Sacsamarca, Santiago de Lucanamarca, Carapo, región Ayacucho.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL CUENCA CACHI – MCUENCACACHI:** Conformado por distritos de Chiara, Los Morochucos, Chuschi, Socos y Vinchos, región Ayacucho.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL DEL SUR DE FAJARDO – MAMSURF:** Conformado por distritos de Asquipata, Apongo, Hualla, Canaria, Cayara, Colca, región Ayacucho.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL VALLE SONDONDO:** Conformado por distritos de Chipao, Aucará, Cabana, Carmen Salcedo, Santa Ana de Huaycahuacho, Huacaña, región Ayacucho.

- **MANCOMUNIDAD MUNICIPAL PROVINCAL DEL CENTRO DE AYACUCHO – MANPCEA:** Conformado por las provincias de Víctor Fajardo, Cangallo, Huancasancos, Sucre, Vilcas Huamán, región Ayacucho.

2.3.2. Mecanismos de coordinación, comunicación y relacionamiento entre los diferentes sectores y niveles de gobierno: nacional, regional y local para la mejora de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca

La creación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas fue el inicio para promover la articulación y comunicación entre las diversas instituciones a nivel nacional, regional y local vinculado en la gestión de los recursos hídricos. Para ello, el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas realizó la actualización mapeo de actores de la Cuenca Pampas, donde se han identificada diversas instituciones para conocer el grado de participación y su interrelación en la gestión del agua dentro del ámbito de la cuenca.

Según el mapa de relaciones entre actores de la cuenca, está dado por el nivel de relacionamiento dentro del espacio físico de intervención, es decir, el estado actual del ámbito territorial de intervención de cada entidad según a sus competencias establecidas por ley, entre los actores más relevantes que viene participando en el proceso de conformación del Consejo de Recursos hídricos de Cuenca Interregional Pampas se tiene a la Autoridad Nacional del Agua, mediante sus órganos descentralizados la Autoridad Administrativa del Agua XI

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Pampas Apurímac y la Administración Local del Agua Bajo Apurímac Pampas y las oficinas de enlace y/o atención ubicados en Pampa Cangallo, Chincheros, Cabana y San Miguel, como ente normativo y regulador en materia de recursos hídricos, el cual presenta una relación directa e indirecta con los gobiernos regionales de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac; con los gobiernos locales, así mismo con las organizaciones de usuarios de agua agrarios y no agrarios.

En cuanto a los Gobierno Regionales de Ayacucho, Apurímac y Huancavelica, por ser entidades ejecutoras de proyectos de inversión publica mediante sus entes descentralizados, tienen mayor presencia en el ámbito de la cuenca estando en relación directa e indirecta con los gobiernos locales y organizaciones de base. Debido a que parte de los proyectos ejecutados por los gobiernos regionales, corresponden a infraestructura hidráulica, hace que la relación sea más directa con la ANA por que corresponderá a esta el rol normativo regulado en materia de recursos hídricos. Así mismo, presenta relación directa con los organizaciones de usuarios a quienes les corresponde la operación y mantenimiento de las infraestructuras hidráulicas; como también cuenta con las Agencias Agrarias en cada capital de provincia y oficinas agrarias en cada distrito.

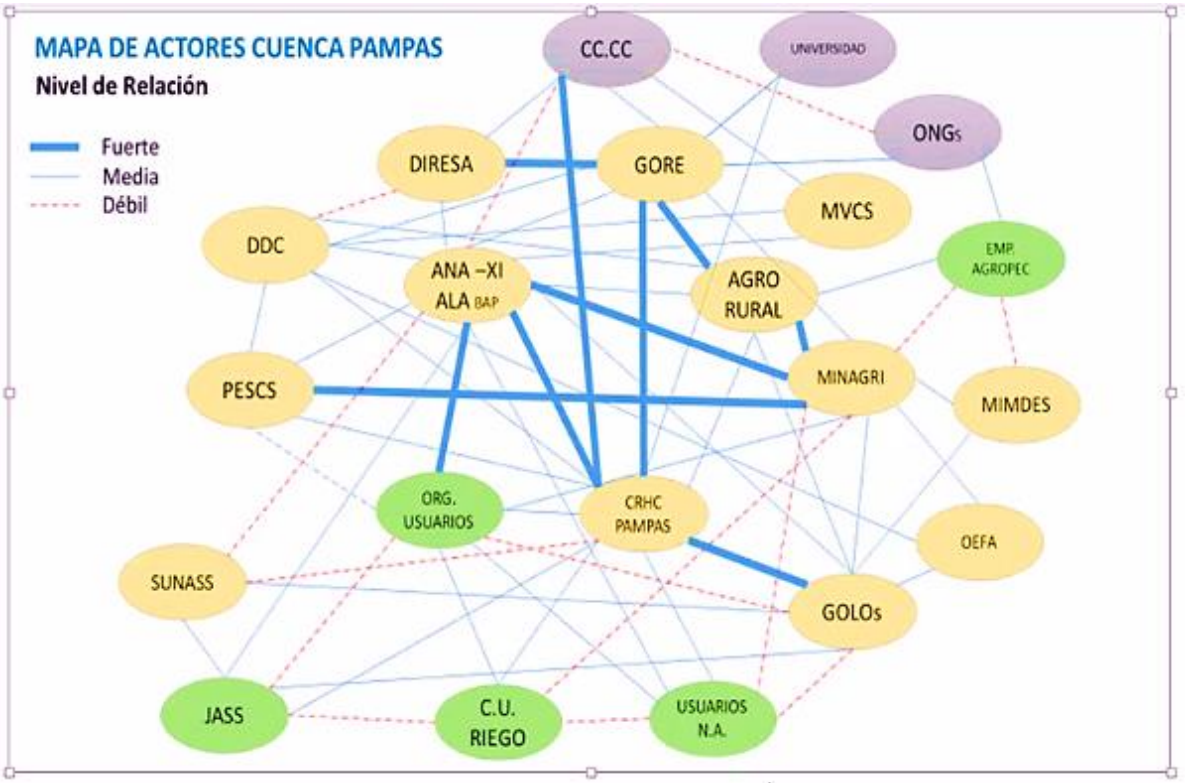
En cuanto a los gobiernos locales, cuyos ámbitos territoriales se encuentran dentro de la cenca del rio pampas de manera parcial o total, está más directamente relacionado primeramente con las organizaciones de usuarios, comunidades campesinas, seguidamente con los gobiernos regionales y con la Autoridad Nacional del Agua.

Las organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios de la cuenca representados por las Juntas de Usuarios, Comisiones de Usuarios, Comités de usuarios y de los usos no agrarios (poblacionales, acuícolas) guardan una relación directa con la Autoridad Nacional del Agua, debido a que esta presenta el rol normativo, regulador en materia de recursos hídricos. Así mismo, en el ámbito de la cuenca con una gran demanda de organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios y poblacionales, que se vienen acogiendo al programa de formalización de derechos de usos de agua a cargo de la Autoridad Nacional del Agua.

Asi mismo, las organizaciones de usuarios, presentan una relación directa con los gobiernos regionales a través de las dependencias descentralizadas en cada provincia; de igual modo con los gobiernos locales ya que estos corresponden la primera entidad superior con la que directamente se relacionan.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Imagen N° 3. Esquema de relacionamiento entre instituciones que participan en la cuenca de Pampas



Fuente: Actualización Mapa de Actores Cuenca Pampas.

Se concluye que en las regiones de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac existe una institucionalidad en torno a la GIRH, con la instalación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Pampas, que viene haciendo incidencia política a los decisores desde los Gobernadores Regionales, Gobiernos Locales como provinciales y distritales, sobre la participación democrática de los actores territoriales durante la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos.

Ilustración 4: Interacción entre actores e interesados SIN Plan GIRH de cuenca

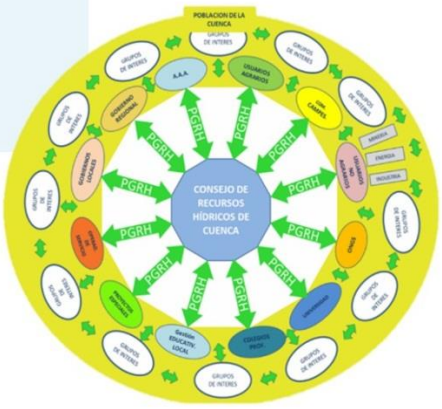


Ilustración 5: Interacción entre actores e interesados CON un Plan GIRH de cuenca

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

2.3.3. Otras Experiencias

- **El contrato de río para la Gestión Colectiva y Sostenible del Agua**

Los Contratos de Río son una de las metodologías innovadoras para la gestión de un recurso fundamental como el agua, porqué se fundamenta en la participación activa de los actores locales. El primer Contrato de Río se estableció en Francia, a principios de los años '80-90. Desde entonces, por los resultados logrados, este método se fue adoptando a lo largo del país. Más de 150 Contratos de Río son operativos en Francia, interesando a más del 10% del territorio nacional.

Este método se utiliza en la actualidad en otros países de Europa y la Unión Europea apoya estas prácticas con diferentes instrumentos programáticos. En particular, en Bélgica, la experiencia de los Contratos del Río en curso en Valonia representa un punto de referencia por su capacidad de involucrar a todos los actores interesados.

Un Contrato de Río es un método eficaz para restaurar, mejorar y conservar un río a través de iniciativas concertadas entre todas las administraciones públicas, las entidades públicas vinculadas con la gestión del agua, las empresas, las asociaciones y todos los otros actores organizados del territorio.

El plan de acción que acompaña un Contrato de Río puede prever acciones en un marco de impacto muy amplio: mejoramiento de la calidad del agua; recuperación, gestión y mantenimiento de las orillas; prevención de los riesgos de inundaciones; gestión del recurso hídrico; gestión de la utilización del agua por parte de los diferentes actores (servicios a la ciudadanía, agricultura, industria); protección y valorización del medio ambiente y del paisaje; producción y divulgación de la información. Este Plan se basa normalmente sobre estudios y documentos de diagnóstico elaborados por los servicios competentes, es definido a través de un proceso de participación amplio, que implica a todos los usuarios del río.

El Contrato representa el acto formal a través del cual los actores públicos, privados y asociativos se comprometen en realizar las iniciativas planeadas aportando recursos técnicos, financieros y operativos para lograr los objetivos planteados.

Las etapas que se siguen normalmente para la implementación de un Contrato de Río: la fase de promoción y programación, la fase de constitución del Comité y de puesta en marcha de las actividades y la fase de desarrollo, ejecución y monitoreo de los resultados, que puede tener una duración de 5-7 años. Una secretaría técnica se encarga normalmente de la coordinación ejecutiva de las actividades de todos los asociados. Los financiamientos son aportados por los programas nacionales y regionales de las instituciones competentes y por los socios del Contrato.

De la experiencia del contrato de la cuenca de Matarraña, España podemos señalar algunas lecciones:

¿Qué funcionó positivamente?:

- Dinámicas y reglas claras desde el comienzo del proceso

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Buena elaboración del mapa de actores inicial
- Gestión de las expectativas
- Gestión cercana al territorio y a las necesidades de cada actor
- Implicación de cada actor

¿Qué puede mejorarse?:

- Mayor contacto con la población en general (los no involucrados en estructuras sociales).
- Financiación pública para el soporte de la dinamización del contrato de río.
- Mantener una implicación similar de todos los actores Planes a futuro:
- Gestión cercana al territorio, implicando a todos los actores.
- Contacto continuo con todos los actores públicos y privados.
- Contacto continuo con los medios de comunicación

Esta experiencia de Contratos del Rio se ha extendido en Europa, especialmente en Francia, Italia y España[35]

- **Los acuerdos Recíprocos por el agua**

Los Acuerdos Recíprocos por el Agua, conocidos también como ARA,son versiones simples de la conservación basada en incentivos, que ayudan a los administradores de bosques y tierras de cuenca alta, a gestionar de manera sostenible sus recursos forestales e hídricos en beneficio propio y de los usuarios de agua río abajo .

Estos acuerdos se enfocan en cambiar la conducta de los propietarios de tierras, a través de incentivos económicos y no económicos, construyendo capacidades institucionales, en otras palabras, demuestran a las autoridades locales y a usuarios del agua, que la protección de la cuenca hidrológica responde a sus propios intereses y ayuda a crear el marco institucional necesario para su planificación e implementación.

Mensajes principales

- Los Acuerdos Recíprocos por el Agua (ARA), que proporcionan herramientas de desarrollo alternativo, tales como colmenas, semilleros de árboles frutales y sistemas de irrigación para terratenientes aguas arriba, son una ruta rápida y de bajo costo para la conservación de bosques en cuencas hidrológicas de montaña.
- Los ARA se sustentan en negociaciones y consensos locales, evitando la burocracia asociada a incentivos para la conservación que son financiados con fondos nacionales.
- Los acuerdos facilitan y amplían la participación de toda la comunidad, ya que no es necesaria la presentación de títulos de propiedad y además implican un bajo nivel burocrático. Su flexibilidad permite a los actores diseñar, implementar y cumplir localmente, leyes y políticas nacionales.

Ideas de base

[35] http://www.ideassonline.org/public/pdf/ContrattoFiume-ESP.pdf
Links: http://contratoderiomatarranya.org/

https://www.un.org/waterforlifedecade/,/pdf/Cristina_Monge_CaseBM.pdf

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Tradicionalmente, los Pagos por Servicios Ambientales han sido concebidos como una transacción comercial, que se fundamenta en el pago que los miembros de una sociedad realizan por los beneficios que reciben de los ecosistemas. Sin embargo, en la cultura andina, especialmente en lo referido al agua, este modelo de mercados y pagos por un recurso que siempre se ha tenido y usado no tiene mucho sentido.
- En vez de ello, hablar de reciprocidad y corresponsabilidad entre quienes hacen uso del agua en una cuenca, orienta la mirada hacia un "trabajo en conjunto" para obtener un beneficio común, lo cual facilita el entendimiento entre los diferentes usuarios del agua. Prueba de ello son los Acuerdos Recíprocos por Agua (ARA), esquema que nació en Bolivia –producto de la necesidad de garantizar la provisión y calidad del agua para el riego y uso doméstico de los usuarios de la cuenca baja, a través de la conservación de ecosistemas esenciales en la parte alta que proporcionen a su vez beneficios económicos para quienes se encargan de cuidar dichos ecosistemas.
- Orgullo por conservar. Un aspecto clave en la aplicación del modelo ARA es el enfoque de comunicación empleado a nivel local, que busca a través de campañas realizadas a lo largo del proyecto, inspirar en una comunidad el orgullo por la naturaleza que los rodea y por las peculiaridades del ecosistema donde viven.
- Al aprovechar el interés y orgullo que una comunidad siente con relación a sus propios recursos, se facilita el camino hacia la aplicación del modelo ARA, el cual se basa en la reciprocidad y corresponsabilidad por un bien común.

- **Acuerdos de conservación: Generando mecanismos de trabajo para la afectación de la gestión en las ANP**

Los acuerdos de conservación tienen el objetivo de reducir amenazas y garantizar servicios ecosistémicos en paisajes asociados a las ANP, así como mejorar el estado de conservación de la diversidad biológica, la calidad de vida de las personas gracias al uso de los servicios ecosistémicos que brindan las ANP, lograr beneficios para la población a través de la promoción de actividades sostenibles que contribuyan al desarrollo local y la identificación de oportunidades para su implementación de forma colaborativa.

Son parte de las estrategias de gestión de las Áreas de Conservación y tienen como entidades de referencia a PROFONAMPE y el Fondo Nacional del Ambiente.

2.4. ALCANCES DE LAS ESTRATEGÍAS NACIONALES Y REGIONALES PARA LA CONSTRUCCIÓN DE LA GESTIÓN INTEGRADA DE RECURSOS HÍDRICOS

- **Gobernanza del Agua**

La gestión del agua no solo es un tema de disponibilidad de recursos, sino un asunto de gobernanza, ya que involucra a un sinnúmero de actores de diferentes escalas: gobierno regional, gobierno local, comunidades campesinas, empresas privadas, organizaciones de usos poblaciones, agrícolas, entre otros.

La gobernanza del agua, como parte de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, será efectiva dependiendo en gran medida de la apropiación local y la voluntad política de los tomadores de decisión. Habrá mejores resultados cuando responden a las necesidades de la población en términos de desarrollo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2.4.1. Políticas y Estrategias

2.4.1.1. Normatividad

Los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, son espacios institucionales de dialogo, donde los actores relacionados a la gestión del agua en las cuencas discuten sus problemas a fin de llegar a consensos, tomando acuerdos y comprometiéndose con la implementación de las acciones en sus respectivas cuencas.

La finalidad de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca es lograr la participación activa y permanente de los gobiernos regionales, gobiernos locales, sociedad civil, organizaciones de usuarios de agua, comunidades campesinas, comunidades nativas y demás integrantes del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos que intervienen en la cuenca[36].

El 15 de junio de 2018, mediante D.S. N° 008-2018-MINAGRI, se creó el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Pampas (CRHC PAMPAS), integrado por tres regiones como Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, con el objetivo de participar en la planificación, coordinación y concertación para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en la cuenca, para fortalecer capacidades de los integrantes del Consejo, cuyo accionar está relacionado con la gestión de recursos hídricos, generando las condiciones necesarias para articular y coordinar acciones que permitan el funcionamiento del sistema nacional de gestión de recursos hídricos a nivel de la cuenca Pampas[37].

Algunas estrategias que se vienen desarrollando en el proceso de planificación son:

- Se busca articular la actuación del CRHC con las expresiones culturales relacionadas al agua de la cuenca, es así que el prelanzamiento se hizo como parte de las celebraciones de la fiesta del agua de la comunidad de Cabana en la Cuenca del Sondondo. En el mismo sentido va el uso del quechua en los talleres.
- Se promueve la participación de todas y todos desarrollando talleres participativos donde se trata de lograr que cada participante realice actividades en el taller, de modo que pueda sentirse parte de la construcción del plan de gestión de recursos hídricos que se viene realizando.
- Venimos incorporando el concepto de Seguridad Hídrica al proceso participativo, y a todas las actividades que se vienen desarrollando, habiendo iniciado por la identificación de objetivos regionales, en relación a los recursos hídricos y la definición de los objetivos de la Seguridad Hídrica de la cuenca.
- Se promueve el desarrollo de una visión prospectiva integrando la GIRH, la seguridad hídrica (en base al que establecemos indicadores), la planificación con visión compartida para resolver el tema de la representación y visiones integradoras como el desarrollo humano, la sostenibilidad , vulnerabilidad y disponibilidad.
- Se valora las funciones de comunicación, promoviendo el desarrollo de los comunicadores hídricos que pueden potenciar el alcance e impacto del proceso de planificación que venimos desarrollando.

[36] https://www.ana.gob.pe/nosotros/planificacion-hidrica/plan-gestion-cuencas.
[37] Actualización de Mapeo de Actores CRHC Pampas (pag. 5-2019).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Se valora la coordinación intersectorial a fin de articular y potenciar la actuación del Estado buscando establecer sinergias favorables y mayor eficiencia al aprovechar las capacidades de otros actores.
- Venimos implementando el enfoque de género, cuenca e interculturalidad en todas las actividades que desarrollamos

2.4.2. Instrumentos para medir la gobernanza del agua en la cuenca

Se cuenta con algunos instrumentos para la gobernanza del agua como son:

- La **Línea base para la Gobernanza** (en la parte de Gobernanza)
- **Mapa de actores** que muestra los niveles de concertación alcanzados en las diferentes fases del proceso de planificación.
- Informes situacionales sobre conflictos hídricos realizados de forma periódica.
- Matriz de indicadores de gobernanza y cultura del agua (semáforo)

En torno a la gobernanza del agua, que es una propuesta en construcción (desde el nivel local), se han tomado algunos de sus principios como son la confianza y participación. Pero a nivel general, lo que promueve la OCDE plantea tres dimensiones (a fin de contribuir a la creación de políticas públicas tangibles y orientadas a la obtención de resultados), en estas dimensiones debe considerarse los siguientes significados:

- ***La efectividad*** se refiere a la contribución de la gobernanza en definir las metas y objetivos sostenibles y claros de las políticas del agua en todos los niveles de gobierno, en la implementación de dichos objetivos de política, y en la consecución de las metas esperadas.

- ***La eficiencia*** está relacionada con la contribución de la gobernanza en maximizar los beneficios de la gestión sostenible del agua y el bienestar al menor costo para la sociedad.

- ***La confianza y participación*** están vinculadas a la contribución de la gobernanza en la creación de confianza entre la población y en garantizar la inclusión de los actores a través de legitimidad democrática y equidad para la sociedad en general.

2.4.3. Instrumentos Económicos

- **Mecanismos de retribución de servicios ecosistémicos**

  Los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos son instrumentos que permiten generar, canalizar e inverfir en acciones orientadas a la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas, como fuente de servicios ecosistémicos, a través de acuerdos entre contribuyentes y dado que los servicios ecosistémicos hídricos están vinculados directamente con la disponibilidad del recurso hídrico (en términos de calidad y cantidad), el Ministerio del Ambiente identificó MERESE por tipo de usuario del recurso hídrico, de tal manera que se facilita su ordenamiento, regulación y desarrollo: (i) para uso poblacional a través de los operadores de agua potable; (ii) para uso agrario a través de las juntas de usuarios (y/o agroexportadores); y (iii) para uso energético, industrial, minero o piscícola a través del sector

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

privado (hidroeléctricas, agroexportadores, embotelladoras, productores de cervezas y bebidas gaseosas o energizantes, etc.).

Siendo el ámbito territorial de planificación de los recursos hídricos la cuenca, el desarrollo de un MERESE Hídrico supone una mirada integral y articuladora (que involucra a diversos tipos de usuarios y niveles de planificación), que se inicia por lo general con un usuario del agua en particular (agrario, poblacional o energía). 1 Los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos son instrumentos que permiten generar, canalizar e invertir en acciones orientadas a la conservación, recuperación y uso sostenible de los ecosistemas, como fuente de servicios ecosistémicos, a través de acuerdos voluntarios entre contribuyentes y retribuyentes (MINAM, 2017).

Contexto actual de los MERESE 4 A la fecha, los MERESE hídricos que más avanzaron son los desarrollados con los Operadores de Agua Potable o las denominadas Empresas Prestadoras de Servicios de Saneamiento – EPS, contando con un marco normativo específico (complementario a la Ley N°30215 y su reglamento) que facilita su diseño e implementación, en especial porque es obligatorio el aporte económico del usuario a través de la tarifa que establece el ente regulador de los servicios de saneamiento, SUNASS. Tomando como base la experiencia desarrollada con los MERESE hídricos financiados a través de las EPS, existe un enorme potencial para el desarrollo de los MERESE financiados por las Juntas de Usuarios de Riego. De acuerdo a la Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos, quienes usan el agua con fines agrLa arios deben asociarse en las denominadas Juntas de Usuarios

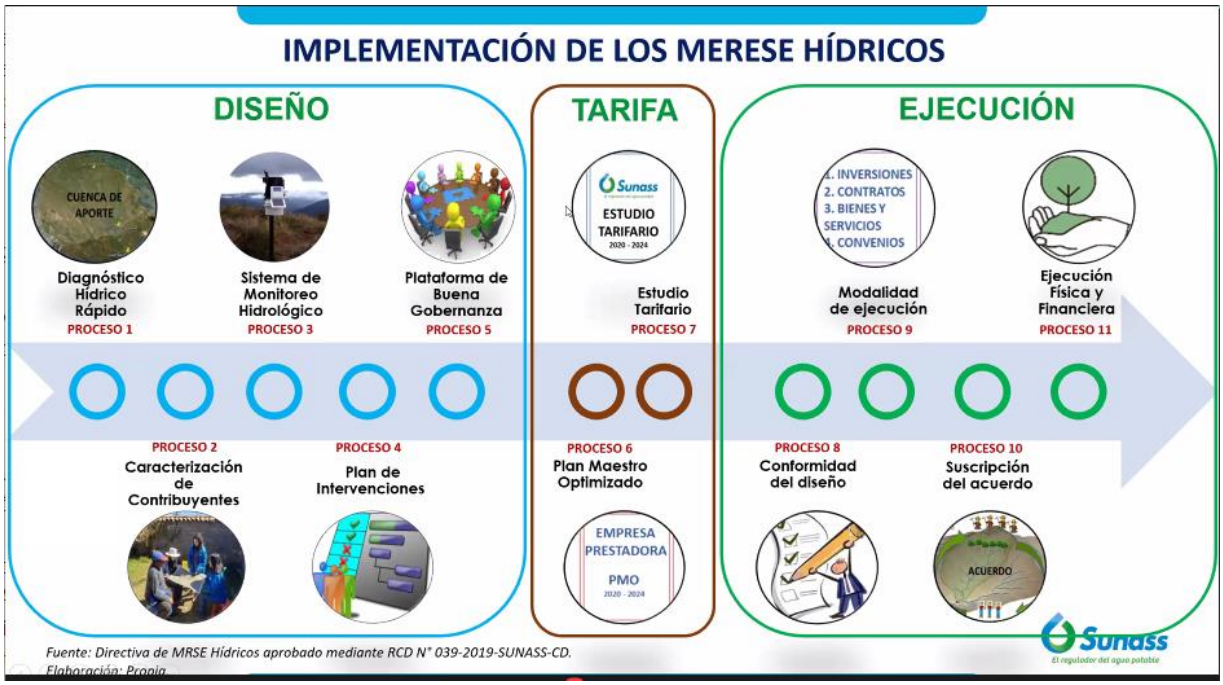


Imagen N° 4. Implementación de los MERESE Hídricos

Las modalidades de ejecución del Merese Hídrico son diversas y van desde:

- Ejecución de inversiones conforme a invierte.pe

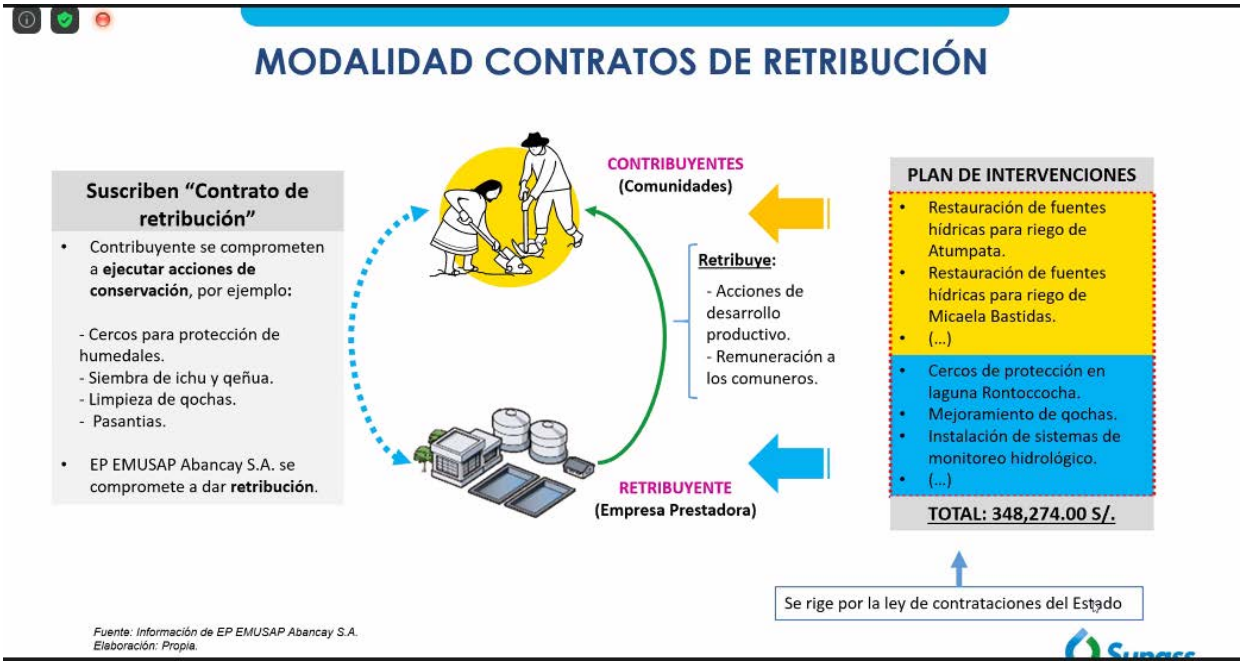
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- Contratación de bienes y servicios
- Contratos de retribución con los contribuyentes
- Convenios y contratos con Profonampe y el Fondo Nacional del Ambiente

De estas modalidades el contrato de retribución con los contribuyentes puede considerarse un mecanismo en que se comparten beneficios, sin embargo, el proceso debe asentarse en un clima de confianza, dialogo y acuerdos.

En ese sentido en la practica el proceso del primer contrato firmado por la Empresa Prestadora de Servicio EMUSAP Abamcay ha durado más de 10 años

Imagen N° 5. Modalidad de contratos de retribución



En la practica el proceso de inicio, puesta en discusión y debate, diseño, incidencia aprobación y ejecución ha implicado diversas fases donde los actores ha llegado a los acuerdos correspondientes.

- **Fondo del Agua Quiroz- CHIRA**

El Entre 2007 y 2008 empezaron a discutirse en Piura (en paralelo con el desarrollo de iniciativas en otras partes del país)3 esquemas de pago por servicios ecosistémicos como alternativas para la sostenibilidad financiera de áreas importantes para la conservación y la gestión integral de las cuencas piuranas.

El mecanismo de retribución por servicios eco sistémicos Fondo del Agua Quiroz-Chira (FAQCH) se ha creado con el propósito de canalizar recursos económicos provenientes de los usuarios de la cuenca baja de los ríos Quiroz, Macará y sistema Chira para implementar acciones de conservación y desarrollo sostenible en la cuenca alta, siendo la comunidad de Samanga una de las beneficiarias del Fondo desde el 2014.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Para esto, la comunidad debe priorizar anualmente hasta dos actividades y elaborar una propuesta que es revisada y aprobada por el FAQCH, para lo cual se firma un convenio con la comunidad para la implementación de la propuesta.

El FAQCH agrupa a cinco instituciones públicas (municipios de Ayabaca y Pacaipampa), juntas de regantes (San Lorenzo y Chira) y ONG (Naturaleza y Cultura Internacional), quienes aportan de manera continua, en efectivo o valorada, para financiar las propuestas provenientes de las comunidades de la cuenca alta. Las características de buena gobernanza del fondo le confieren la confianza de sus miembros (participativo, transparente y con buena rendición de cuentas). Este proceso ha madurado con el apoyo de organizaciones públicas y privadas, y sucesivas contribuciones de la cooperación, encontrándose en una fase de escalamiento.

su fin principal es captar y canalizar recursos financieros para conservar, proteger y recuperar los bosques y páramos de la cuenca del sistema hídrico Chira que aseguren la provisión del agua. Sus fines son:

Administrar los recursos aportados al fondo económico y los recursos financieros que le sean transferidos para, según instrucciones de sus miembros, destinarlos al desarrollo de programas y proyectos orientados a conservar, proteger y recuperar los bosques y páramos de la cuenca del sistema Chira que aseguren la previsión del agua.

- Organizar capacitaciones en actividades productivas de conservación, manejo de recursos naturales del bosque y del páramo, integración comunal, organización, gestión, investigación y transferencia tecnológica.
- Promocional la importancia y la riqueza del bosque y del páramo para consolidar la oferta y obtener apoyo nacional o internacional que contribuya a incrementar los recursos del fondo.
- Proponer, gestionar y obtener del Estado la aplicación de políticas de protección y manejo participativo del bosque y del páramo de la cuenca del sistema hídrico Chira.

Lograr alianzas estratégicas con organizaciones gubernamentales y personas naturales interesadas en la conservación que contribuyan a la consolidación del fondo.

Entre los principales avances:

- El FAQCH constituye, en la práctica, un ejercicio de integración de varios enfoques para la gestión de los ecosistemas de montaña de Piura (gestión de cuenca, gestión de recursos hídricos y conservación de la biodiversidad y los servicios ecosistémicos). En este participan la población local, los gobiernos locales, el sector privado (representado por la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico San Lorenzo y Chira) y la sociedad civil, representada por Naturaleza y Cultura Internacional.
- El diseño del FAQCH, bajo el enfoque de un mecanismo de retribución por servicios ecosistémicos, cumplen en gran medida los seis elementos indicados en la Ley N°30215 y su reglamento. El elemento faltante, y quizá clave, es la estimación del valor económico asociados a los servicios ecosistémicos en relación con los beneficios obtenidos por la JUSHSAL.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- El FAQCH ha facilitado una relación de confianza entre los pobladores de la cuenca alta del río Quiroz y los productores agrícolas del valle de San Lorenzo. Esta relación se ha fortalecido por la participación de los contribuyentes en el diseño y la implementación de los proyectos que financia el FAQCH, pero especialmente por las asambleas anuales de rendición de cuentas donde participan como miembros del Comité de Transparencia y Vigilancia del FAQCH.
- El FAQCH es el único modelo de MRSE en el Perú (en funcionamiento) financiados por dos Juntas de Usuario: la de San Lorenzo y la del Chira. El aporte inicial comprometido fue de S/.63 mil. Y, sobre la base de compromisos de la JUSHSAL de incrementar su aporte anual hasta llegar a un máximo del 5% de la tarifa del agua, a partir del 2019 se tenía planificado contar con S/.203 mil. Este presentaría el monto mínimo para financiar proyectos en la zona priorizada por el FAQCH.
- Las Municipalidades provinciales de Ayabaca y distrital de Pacaipampa han encontrado en el FAQCH una oportunidad para cofinanciar actividades de conservación y desarrollo en los caseríos de las cabeceras de cuenca del río Quiroz. El aporte comprometido a la fecha suma S/.112 mil, que proviene de un PIP cuya ejecución culmino en 2017 y del Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN).

- **Fondo Regional del Agua de Piura**

Creado por Ordenanza Regional Nº 324 - 2015/GRP-CR, es el mecanismo financiero que busca canalizar y administrar aportes de instituciones públicas y privadas para invertirlos en acciones de conservación y fomento de una cultura del agua, para mejorar la gestión de los recursos hídricos en la cuenca Chira Piura

Líneas de acción del FORASAN PIURA

1. **Conservación de ecosistemas naturales:**

- Protección de ecosistemas como páramos, bosques de neblina, humedales, manglares, bosques secos y zonas marino-costeras.
- Recuperación de áreas degradadas y reforestación.
- Promover uso y prácticas sostenibles.

2. **Promoción de una nueva cultura del agua**

- Mejorar y concientizar en el cuidado del agua mediante su uso racional.
- Desarrollar campañas de sensibilización, comunicación, promoción de mejores prácticas, capacitación, valoración del recurso, entre otros.
- Promover una gestión participativa y multisectorial del agua.

- **Programa de Incentivos a la Mejora de la Gestión Municipal**

El PI es un instrumento del Presupuesto por Resultados (PpR), orientado a promover las condiciones que favorezcan el crecimiento y desarrollo sostenible de la economía local,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

incentivando a las municipalidades a la mejora continua de la gestión local. El PI implica una transferencia de recursos a las municipalidades por el cumplimiento de metas en un periodo determinado. Dichas metas son formuladas por diversas entidades públicas del gobierno central y tienen como objetivo impulsar resultados cuyo logro requiere un trabajo articulado y coordinado con las municipalidades.

Los actores involucrados son:

- Ministerio de Economía y Finanzas a través de la Dirección General de Presupuesto Público (DGPP-MEF).
- Municipalidades.
- Entidades públicas responsables de meta.

El PI está diseñado para que participen todas las municipalidades sin necesidad de postular o de presentar algún formulario o requisito previo. Las municipalidades se incorporan automáticamente cuando presentan el cumplimiento de la meta o las metas

- El PI clasifica a las municipalidades en 4 tipos:
- Municipalidades de Ciudades Principales Tipo A.
- Municipalidades de Ciudades Principales Tipo B.
- Municipalidades de Ciudades No Principales con 500 o más Viviendas Urbanas.
- Municipalidades de Ciudades No Principales con menos de 500 Viviendas Urbanas.

Meta 5 - 2020. Aseguramiento de la Calidad y Sostenibilidad de la Prestación del Servicio de Agua para Consumo Humano

Contar con un servicio de agua potable es un derecho fundamental de toda persona, sin embargo, en nuestro país todavía existe personas que aún carecen de un adecuado acceso a este servicio. A pesar de los esfuerzos realizados desde el 2015, en los hogares rurales se tiene una cobertura en servicios de agua del 74.4% y en sistemas de eliminación de excretas de 29.0%1, donde sólo el 2.6% consumen agua segura.

Estas cifras ponen en evidencia que, promover el acceso a sistemas de agua no siempre garantiza que el agua consumida sea segura, lo anterior sumado a la existencia de prestadores poco capacitados cuyas funciones sobrepasan sus acciones, la falta de herramientas, equipo y recursos necesarios, y la poca articulación entre los prestadores y el Área Técnica Municipal (ATM).

En vista de ello, el objetivo de la meta 5 “Aseguramiento de la calidad y sostenibilidad de la prestación del servicio de agua para consumo humano” es disminuir las brechas en acceso y en consumo de agua segura, a través de garantizar que los sistemas intervenidos se encuentren en buen estado, que las ATM provean de herramientas y equipos básicos, capaciten y acompañen continuamente a los prestadores para que puedan realizar adecuadamente las actividades de limpieza y desinfección, calibración y cloración. En consecuencia, la meta 5 permitirá que las municipalidades pertenecientes a los tipos B, F y G mejoren los procesos relacionados al monitoreo, supervisión, fiscalización y asistencia técnica en la provisión de los servicios de agua y saneamiento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2.4.3.1. Capacidades para Movilizar Inversiones y Cooperación

- **Planes a corto y mediano plazo en las estrategias de competitividad regional**

Teniendo en cuenta los proyectos orientados a la competitividad regional vemos que ninguno considera mucho las variables laboral e institucional, ni tampoco planifican para el largo plazo, salvo Huancavelica que se propone lograr un aeropuerto y un ferrocarril mejorado.

En el Plan de Competitividad de Huancavelica, se opta por la inversión privada e impulso a la minería mientras que en Ayacucho lo hacen por la seguridad alimentaria y el desarrollo de capacidades agropecuarias familiares. En infraestructura es evidente que se tiene que seguir bregando en cubrir la brecha de infraestructura sanitaria, así como de vías de acceso y energía eléctrica. En Apurímac se instalarían sistemas fotovoltaicos. En salud se busca mejorar la capacidad resolutiva de sus establecimientos de salud, pero también mejorar la articulación y sinergia entre las entidades de salud. En educación se opta, básicamente, por el mejoramiento del servicio educativo.

CUADRO N° 2. PROYECTOS EN RELACIÓN A LAS VARIABLES DE COMPETITIVIDAD REGIONAL

Variable	Huancavelica	Ayacucho	Apurímac
ENTORNO ECONÓMICO	Programas de promoción de la inversión privada y a mediano plazo impulso a la minería responsable y sostenible.	Apuestan por la seguridad alimentaria con el desarrollo de capacidades familiares en actividades agropecuarias, además de tecnologías innovadoras (Yachachiq)	Busca fortalecer MYPES agroindustriales y turismo. A mediano plazo mejoramiento de la capacidad productiva apícola y del cuy
INFRAESTRUCTURA	A largo plazo apuestan por un aeropuerto y ferrocarril. Por ahora centran su esfuerzo en proyectos de saneamiento básico y electrificación.	Implementarían 18 proyectos de rehabilitación y mejoramiento de agua potable y alcantarillado. A corto plazo:un centro de atención de desarrollo emocional para víctimas de violencia familiar y sexual en Huamanga.	Buscan mejorar vías y dotar de energía domiciliaria mediante sistemas fotovoltaicos. También les preocupa el sistema de riego.
SALUD	Ampliación de la cobertura de servicios en los hospitales de la región. A mediano plazo se proponen proyectos de mejoramiento de los sistemas de referencias y contra referencias de las redes de salud.	A corto plazo se proponen mejorar la capacidad resolutiva de sus establecimientos de salud y a largo plazo el fortalecimiento de capacidades de los actores y la articulación institucional para la desnutrición infantil y crecimiento.	Igual que Ayacucho, mejorar la capacidad resolutiva de sus centros de salud es el principal objetivo a corto plazo. A mediano plazo buscan mejorar el estado nutricional de los niños y mayor acceso a servicios de salud.
EDUCACIÓN	A corto plazo se proponen proyectos de mejoramiento de los servicios educativos y el fortalecimiento de las UGEL. A mediano plazo el mejoramiento de capacidades de los docentes y estudiantes.	• : Desarrollo de capacidades en educación intercultural bilingüe en IE de Vilcashuamán, fortalecimiento de comunicación y matemática para los niveles de inicial y primaria en La Mar.	Mejoramiento del servicio educativo y logros en el aprendizaje en secundaria para el corto plazo.
LABORAL	Capacitación{on en asociatividad y emprendimiento productivo y de negocios para mujeres	• Desarrollo de capacidades laborales y artesanales de personas discapacitadas	Plataforma regional de empleo a corto plazo.
INSTITUCIONES	---	---	A mediano plazo la creación de oficina

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

			regional de diálogo y prevención de conflictos, así como una oficina de transparencia regional.

2.5. PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN Y DESARROLLO DE CAPACIDADES

En las tres regiones se han venido realizando programas de sensibilización y desarrollo de capacidades orientados a la gerencia media y otros técnicos responsables de la gestión del agua. Una buena parte trata sobre la gestión integrada del agua a nivel normativo.

También las instituciones privadas han realizado capacitaciones relacionadas a los recursos hídricos, relacionando la GIRH con las prácticas ancestrales. Asimismo, como una estrategia de capacitación, se han utilizado las pasantías mediante el cual se han logrado intercambiar experiencias.

CUADRO N° 3. PROGRAMAS DE SENSIBILIZACIÓN Y DESARROLLO DE CAPACIDADES

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Nombre del Programa de Capacitación	Organizador	Resumen	Objetivo	Metodología	Participantes (tipo)	¿Dónde?	¿Cuándo?
• Estrategia y Plan Regional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos del Departamento de Huancavelica.	• Gobierno Regional de Huancavelica.	• Instrumento de gestión necesario para prever la oferta y seguridad hídrica para el uso equitativo y sostenible en las cuencas del departamento; así mismo, debe ser implementado por el Gobierno Regional e instituciones privadas. Se basa en el diagnostico prospectivo de campo, obtenido mediante talleres participativos y descentralizados en las diferentes cuencas y subcuencas,	• Ser un instrumento de gestión eficaz para la toma de decisiones oportunas de planificación, conservación, seguridad y aprovechamiento hídrico con equidad socio ambiental, inversión y gobernabilidad, para el desarrollo sostenible.	• Elaboración de manera participativa a través de talleres descentralizados.	• Gobierno Regional Huancavelica. • PRODERN • Sociedad Civil.	• Región Huancavelica	• Agosto 2018 (aprobación mediante Ordenanza Regional).
• Autoridad Nacional del Agua sensibiliza a madres de Huancavelica en Cultura del Agua.	• Autoridad Administrativa del Agua Mantaro y la Administración Local de Agua Huancavelica.	• La directora (e) de la Autoridad Administrativa del Agua Mantaro, Ing. Isabel Altamirano Velásquez, manifestó que se viene desarrollando actividades y acciones enfocadas a la difusión y concientización en la población de una nueva cultura del agua, a fin de lograr una actitud de protección y cuidado del recurso hídrico.	• crear una conciencia responsable en sus familias hacia el uso racional y eficiente del agua, así mismo a preservar, revalorar y no contaminar ni desperdiciar nuestros recursos hídricos ya que son de vital importancia para nuestra existencia.	• Presencial • (100 madres)	• Madres beneficiarias del programa de vaso de leche y comedores populares de la provincia de Huancavelica.	• Provincia de Huancavelica	• 31 de octubre 2017
• Autoridad Nacional del Agua promueve cultura del agua en 500 escolares de Huancavelica.	• Administración Local del Agua – ALA Huancavelica	• El administrador Local de Agua Huancavelica, Aquiles Gómez, manifestó que el agua es un recurso que día a día debemos preservar y no contaminar, y exhortó a toda la población estudiantil a poner en práctica las acciones del cuidado del recurso hídrico.	• Sensibilizar a los alumnos sobre el verdadero valor del agua, aplicando juegos didácticos y difusión de videos. Además, promover en ello un compromiso de conservar el líquido elemento, poniendo en práctica las acciones preventivas en su escuela y hogares.	• Presencial • (500 escolares)	Estudiantes de las Instituciones Educativas: Francisca Diez Canseco de Castilla, en Huancavelica; Nuestra Señora del Carmen, en Angaraes; San Francisco de Asís, en Acobamba; y San Francisco, en el distrito de Paucarbamba, en la provincia de Churcampa.	• Provincia de Churcampa	• 10 de abril 2017
• Pasantía sobre	• ONG ABA	• La pasantía se realizó gracias al proyecto	• Conocer las prácticas	• Presencial	• productores de Costa	• Distrito de	• Setiembre

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

siembra y cosecha del agua.		binacional entre Perú y Costa Rica "Siembra y cosecha de agua, canon de servicios hídricos y reconocimiento de pago de servicios ambientales, en el marco de la Cooperación Sur-Sur", que se ejecuta en Ayacucho y Piura financiado por el programa EUROCLIMA+, a través de la Asociación para la Investigación y Desarrollo Integral (AIDER) y el Fondo Nacional de Financiamiento Forestal (FONAFIFO) de Costa Rica. • Este proyecto tiene como socios estratégicos en Perú al Fondo Regional del Agua (Forasan Piura), mecanismo de retribución por servicio ecosistémico hídrico promovido por la ANA, a través del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chira Piura y el Gobierno Regional Piura; a la *Asociación* Bartolomé Aripaylla (ABA) de Ayacucho y a los productores de Guanacaste, Costa Rica.	y saberes ancestrales para disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones al cambio climático, aumentando el valor de los ecosistemas boscosos asociados al recurso agua.		Rica y de la comunidad campesina de Matalacas - Piura, así como funcionarios de la Municipalidad Distrital de Pacaipampa (Ayabaca)	Chuschi, Provincia de Cangallo.	2019
• Experiencia de siembra y cosecha de agua: acciones que fomentan y contribuyen a la sostenibilidad del recurso hídrico en la cabecera de la cuenca cachi.	• ONG Huñuq Mayu	• Representantes de las instituciones recorrieron la laguna Allpaccocha (laguna de tierra) y los alrededores del nevado Saccapi, donde los pobladores implementaron la tecnología de la siembra y cosecha de agua para incrementar el agua. • También desarrollaron zanjas de infiltración, manejo de pastos y reforestación de 5000 plantas nativas alrededor de la laguna. El recurso es	• Conocer la experiencia de siembra y cosecha de agua.	• Presencial	Representantes de: • SUNASS • ANA. • Ministerio de Agricultura • Gobierno Regional de Ayacucho	•	• Agosto 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

		empleado para la crianza de alpacas, truchas, riego de pastos y siembra de tubérculos y el consumo humano.					
• Campaña "Practicas adecuadas para la extracción de material de acarreo en cauces de ríos"	• (ANA) adscrita al Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), a través de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas Apurímac	• En los talleres, que se ejecutaron en los auditorios de los municipios respectivos, participaron distintos actores vinculados en la gestión integrada de los recursos hídricos del ámbito de intervención de la AAA Pampas Apurímac	• Fortalecer las capacidades de los extractores de material de acarreo en cauces naturales, autoridades locales y regionales.	• En los talleres, que se ejecutaron en los auditorios de los municipios respectivos,	• Personal técnico de entidades públicas y privadas	• Chincheros en Apurímac; La Mar y Cangallo en Ayacucho; y Pichari en Cusco.	• 26 de Julio del 2019
• Certificación a segunda promoción de evaluadores de promotores de cultura de agua.	• SINEACE – Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa.	• Con este grupo reconocido, se podrán evaluar y certificar las competencias de más peruanos que vienen promoviendo el uso adecuado del agua en cada una de sus comunidades, contribuyendo, así, a la gestión integrada de los recursos hídricos en el país.	• reconocer estos conocimientos, así como las buenas prácticas para la preservación del agua	• Presencial (10)	Diez promotores	Ayacucho	• 4 diciembre 2018.
• SUNASS capacita a brigadieres escolares para el cuidado del agua.	• SUNASS	• La SUNASS viene capacitando a los nuevos "Brigadieres del Agua Potable", de las instituciones públicas y privadas de Ayacucho, en el marco de su Programa Educativo y del V Concurso Escolar Nacional Buenas Practicas para el Ahorro del Agua Potable.	• Fomentar la cultura del uso responsable y el cuidado del agua potable al interior y exterior de las instituciones educativas, tanto en el ámbito urbano, periurbano y rural.	• Presencial	• I.E. Luis Carranza y San Juan de la Frontera, sector Mollepata	• Provincia de Huamanga, Ayacucho	• 6 junio 2018

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

• Herramientas para mejorar el uso del recurso hídrico	• La Autoridad Nacional del Agua (ANA)	• Los integrantes de la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Sicuani y la Junta de Usuarios del Distrito de Riego Ayacucho, recibieron importantes conocimientos para optimizar el riego de sus cultivos y de esta manera evitar el desperdicio irracional del recurso hídrico.	• Fortalecer a los nuevos directivos de las juntas de usuarios de las regiones Apurímac, Ayacucho, Cusco y Huancavelica, en el uso eficiente de los recursos hídricos	• Taller • (120 personas)	• El personal directivo, técnico y operativo de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Menor Putaja-Upamayo-Mantaro – Clase B, en la localidad de Churcampa, Huancavelica y de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Alto Apurímac Velille, en Espinar, Cusco	• Lima	• 8 de Septiembre del 2017
• VI Seminario Nacional de Siembra y Cosecha de Agua.	• ONG ABA	• Evento que se realizó de manera coordinada con el Gobierno Regional de Ayacucho y MINAGRI, con apoyo de las instituciones como ALA, SERFOR, FAO, HELVETAS, etc	•	• Presencial	• Público en general. • Gobierno Regional de Ayacucho y MINAGRI, con apoyo de las instituciones como ALA, SERFOR, FAO, HELVETAS, etc	• Ayacucho.	• 20 y 21 de setiembre 2016.
• Diplomado sobre “Siembra y Cosecha del Agua”, una estrategia de adaptación frente al cambio climático.	• ONG Centro de Desarrollo Agropecuario – CEDAP. • Universidad Nacional de San Cristóbal de Huamanga – UNSCH.	• Actividad realizada en conmemoración del día internacional de la madre tierra; asi mismo, se contó con profesionales especialistas en los temas y gran experiencia quienes contribuyeron en la formación de los profesionales participantes.	• Transferir conocimientos sobre siembra y cosecha de agua a los profesionales participantes y cuenten con las capacidades para la formulación de proyectos.	• Presencial (50)	• Profesionales de diferentes disciplinas.	• Provincia de Huamanga.	• Mayo 2016
• II Curso de capacitación en	Organizado por Asociación Bartolomé	•	• Conocer la diversidad de alimentos nutricionales de le	• Presencial .	• Público en general interesado.	• Instalaciones de ABA-AYACUCHO	• 20 AL 24 de Octubre del 2015.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

agrobiodiversidad, suficiencia alimentaria y cambio climático.	Aripaylla (ABA - Ayacucho) •		zona y a la vez como afecta en ello el cambio climático.				
• I Encuentro Nacional de Criadores del Agua – Caminando con las comunidades criadoras del agua y la biodiversidad.	• ONG ABA, Núcleo de Afirmación Cultural Andina (NACA). • Comunidad Campesina de Quispillaqta.	• Evento organizado con la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente GRA – AYACUCHO. • Se desarrollaron ponencias magistrales de los criadores del agua (Ayacucho, Ancash, Cajamarca, San Martín, Tingo María y puno), Ing. Julio Valladolid, Dr. Erick Pajares, Ing. Junior Gil, el Ing. Jaime Llosa, Ing. Gualberto Machaca, Ing. Junior Gil y el Antrop. Edwin Rodríguez. • El 27 se realizó una visita a campo para ver las lagunas fruto de la "Crianza del Agua: Siembra y Cosecha de Agua de Lluvia" en la localidad de Tuco - Quispillaccta.	• Tuvo como objetivo emprender acciones colectivas y fortalecer la crianza del agua en los cuatro suyos de nuestro país.	• Presencial	• En este suceso estarán participando los criadores (Ayacucho,Cusco, Ancash, Tingo María, San Martín, Apurímac, Huancavelica, Apurímac, Cajamarca) representantes de ALDEHUS, la PLATAFORMA PERUANA DE COPARTES DE TDH-ALEMANIA, Núcleos de Afirmación Cultural Andina, Sociedad Civil, autoridades comunales, locales y regionales.	• Ayacucho	• 26 y 27 de marzo 2015.
• Forum "Ley de Recursos Hídricos" Ley N° 29338	Profesionales de la ANA	• Profesionales de la ANA, expusieron sobre la Ley de Recursos Hídricos, la conformación de Consejo de Recurso Hídrico de Cuenca, el Derecho de Uso de Agua así como, sobre la Metodología para la formalización de Uso de Agua Poblacional y Agrario, el Reglamento y Marco Legal de la Organización de usuarios y el Programa MI Riego.	• Conocer la ley de Recursos Hídricos.	• Forum presencial (300)	• Alcaldes, director de la red se salud, junta de usuarios, comites.	• Distrito de Coracora, provincia de Parinacochas, Región Ayacucho.	• 3 de Septiembre del 2013.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

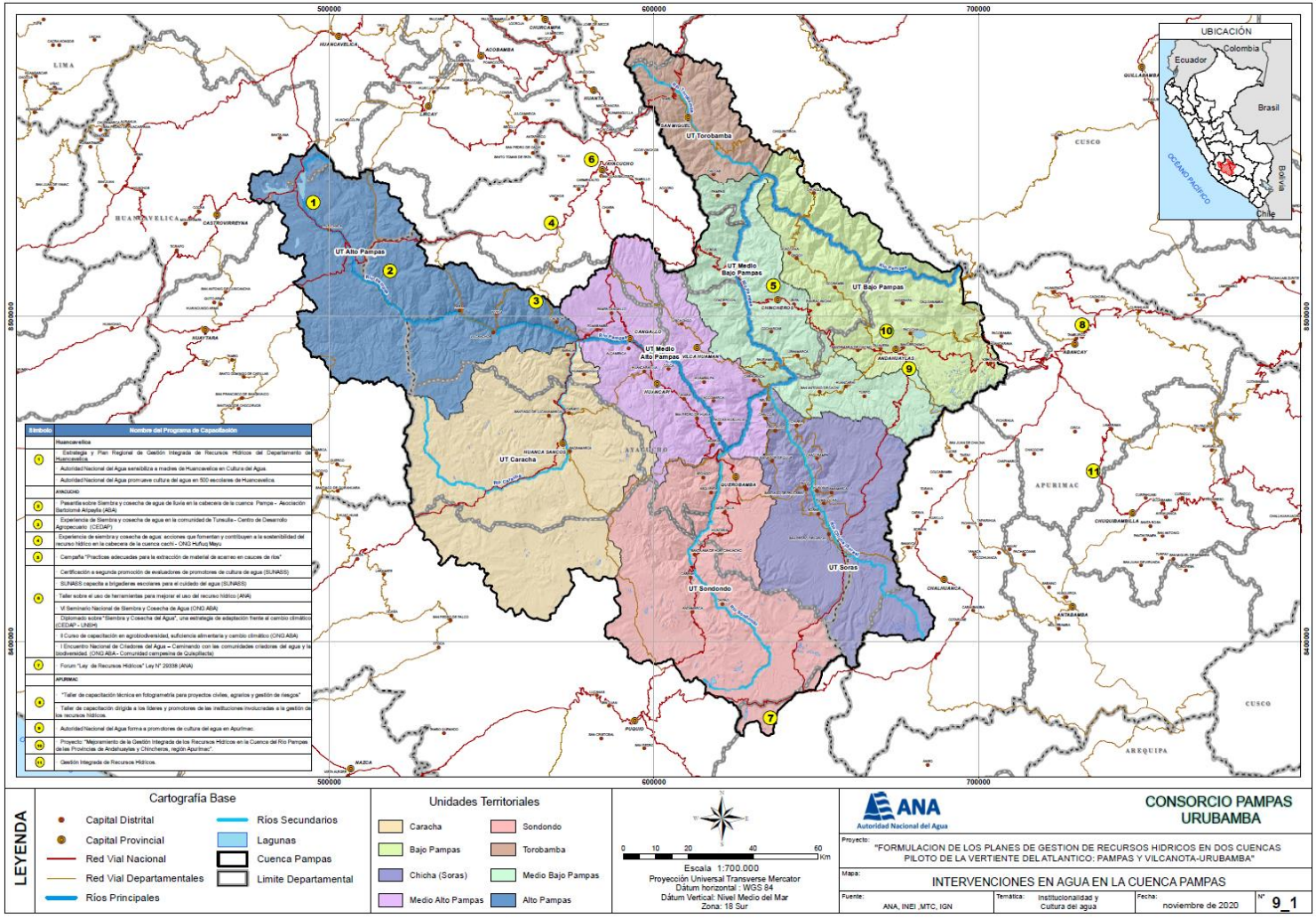
• "Taller de capacitación técnica en fotogrametría para proyectos civiles, agrarios y gestión de riesgos"	• El Ministerio de Agricultura y Riego (Minagri), a través de la Autoridad Nacional del Agua (ANA)	• Mediante la capacitación realizada por el ingeniero Christopher Johan Mathews, con quien se realizó la salida al campo para realizar la fotogrametría aérea con drones, que permite modelar una superficie en 3D y la captura de imágenes mediante tomas fotográficas.	• Fortalecer las capacidades para la aplicación de equipos mediante sistema de aeronaves piloteadas a distancia conocidos como dron.	• En campo	• personal técnico de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas Apurímac y la Administración Local del Agua (ALA)	• Abancay	• 30 de Octubre del 2019
• Taller de capacitación dirigida a los líderes y promotores de las instituciones involucradas a la gestión de los recursos hídricos. • Autoridad Nacional del Agua forma a promotores de cultura del agua en Apurímac.	• Autoridad Nacional del Agua a través de la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) Pampas – Apurímac y la Unidad de Cultura del Agua.	• Taller, denominado "Fortaleciendo nuestras Competencias como Promotores de Cultura del Agua". • Durante el desarrollo de la actividad los actores de diversas instituciones y organizaciones de Abancay conocieron conceptos básicos relacionados a la institucionalidad, Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), formación en cultura del agua y comunicación para el desarrollo.	• Fortalecer las capacidades de los promotores, lo cual contribuirá a mejorar la promoción de una cultura de agua basada en valores, principios y prácticas sustentables.	• Presencial	• Representantes de diversas instituciones públicas, privadas, líderes y promotores involucrados en la gestión de los recursos hídricos.	• Abancay	• 19 julio 2019.
• Proyecto: "Mejoramiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la Cuenca del	• Gobierno Regional de Apurímac.	• El proyecto contempla 5 componentes: • Producto 1: apropiación, articulación interinstitucional en la GIRH (Capacitación a la ALA y DESA en manejo y gestión de recursos hídricos). • Producto 2: mayor información y	•	• Plazo de ejecución 3 años.	•	• Provincia de Andahuaylas y Chincheros.	• 2019 (inicio de ejecución).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Rio Pampas de las Provincias de Andahuaylas y Chincheros, región Apurímac".		caracterización de los Recursos Hídricos. • Producto 3: adecuado control de la calidad y cantidad de los Recursos Hídricos. • Producto 4: Fortalecimiento y gestión del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca del Rio Pampas (apoyo al proceso de creación al CRHCP; elaboración de instrumentos de gestión del CRHC). • Producto 5: Eficiente operación y mantenimiento de infraestructura hidráulica de riego y agua de consumo.					
• Gestión Integrada de Recursos Hídricos.	• (ANA) del Ministerio de Agricultura y Riego (ANA).	• La capacitación, realizada a través de la Autoridad Administrativa del Agua Pampas Apurímac, contó con el apoyo de la Dirección de Gestión del Conocimiento y Coordinación Interinstitucional de la ANA y la participación de los ministerios de Agricultura y Riego; Ambiente; Vivienda, Construcción y Saneamiento; Salud y Cultura.	• contribuir al fortalecimiento y consolidación del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) os Hídricos (SNGRH).	• Presencial (30)	Dirigido a instituciones públicas y privadas de la región Apurímac.	• Apurímac	• **20 de Mayo del 2017.**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Mapa N° 1. MAPA DE UBICACIÓN DE INTERVENCIONES EN AGUA



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

2.6. PROPUESTA DE CAPACITACIÓN PARA ACTORES DE LA GIRH.

A continuación, se plantea una propuesta para la capacitación de los actores de la GIRH para el Consejo de Recursos Hídricos y para el Grupo Territorial:

a) El consejo de recursos hídricos de cuenca

Es el espacio institucional de diálogo, donde los actores relacionados a la gestión del agua en las cuencas discuten sus problemas a fin de llegar a consensos, tomando acuerdos y comprometiéndose con la implementación de las acciones en sus respectivas cuencas.

A través del consejo, los actores de la cuenca participan en la planificación, coordinación y concertación para el aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos, mediante el Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca.

PERFIL

Conocimientos

- Comprende y explica los enfoques, conceptos y procesos de gestión asociados a la GIRHC
- Conoce el marco normativo y de política en que se encuadra la GIRC y el rol que le compete en la aplicación de la GIRHC así como los aspectos reglamentarios de la Ley sobre los cuales debe omitir opinión.
- Comprende y explica la importancia, contenidos y proceso de elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca e identifica a los actores participantes.
- Reconoce y describe el territorio de la cuenca y explica la realidad socio económica, cultural y ambiental.
- Reconoce y adopta criterios para la definición de buenas prácticas y los aplica en la emisión de opiniones como parte del Consejo de Recursos Hídricos.
- Reconoce las diferencias de género, el rol y aporte de hombres y mujeres así como de las comunidades ancestrales en la GIRHC y alienta la igualdad en la gestión de la GIRHC

Habilidades

- Comunica y sustenta con claridad los acuerdos del CRHC ante los grupos territoriales y grupos técnicos y en otros espacios de representación del CRHC.
- Sintetiza acuerdos y elabora informes que den cuenta de la gestión del CRHC
- Dialoga , analiza y prioriza propuestas para ser presentadas al CRHC por su representados del CRHC
- Muestra una reflexión crítica y aplica criterios de priorización en la toma de decisiones que son de su competencia.

Actitudes

- Es propositivo y concertador en su relación al interior del CRHC y con sus representados
- Valora y promueve espacios de reflexión y discusión constructiva, entre grupos diversos que intervienen en la GIRHC
- Aplica una escucha activa como base para la toma de decisiones consensuadas.
- Es empático y mantiene una comunicación horizontal con los diversos actores de la GIRHC.
- Muestra respeto y alienta la participación de hombres y mujeres en situación de equidad en la GIRHC y de la diversidad de cultural de la cuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

CAPACIDADES

Conocimientos

1. Comprende y explica los enfoques, conceptos y procesos de gestión asociados a la GIRHC
   1.1. Comprende y explica el enfoque territorial y la importancia de la cuenca, la gestión integrada de recursos hídricos de cuenca y los conceptos asociados a la GIRHC
   1.2. Comprende y explica los principales procesos de gestión asociados a la GIRHC (Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Hídricos,, calidad del agua, gestión de riesgos y cambio climático, institucionalidad, cultura de agua y financiamiento)
2. Conoce el marco normativo y de política en que se encuadra la GIRHC y el rol que le compete en la aplicación de la GIRHC así como los aspectos reglamentarios de la Ley sobre los cuales debe omitir opinión.
   2.1. Conoce los aspectos principales de la Ley de Recursos Hídricos de Cuenca y el rol que le compete al Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca.
   2.2. Conoce el reglamento de la Ley de Recursos Hídricos de Cuenca, especialmente las normas aplicadas a la emisión de opiniones.
3. Comprende y explica la importancia, contenidos y proceso de elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca e identifica a los actores participantes.
   3.1. Comprende y explica la importancia y contenidos básicos del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca
   3.2. Comprende y explica la metodología, los actores participantes y las fases del Plan de Gestión de Recursos Hídricos
4. Reconoce y describe el territorio de la cuenca y explica la realidad socioeconómica, cultural y ambiental.
   4.1. Reconoce el territorio de la Cuenca y describe con claridad sus características
   4.2. Analiza y caracteriza la realidad socioeconómica, cultural y ambiental, precisando los actores claves de la GIRHC
5. Reconoce y adopta criterios para la definición de buenas prácticas y los aplica en la emisión de opiniones como parte del Consejo de Recursos Hídricos.
   5.1. Reconoce buenas practicas GIRHC
   5.2. Analiza y adopta criterios de orientar buenas prácticas en la emisión de opiniones como CRHC
6. Reconoce las diferencias de género, el rol y aporte de hombres y mujeres así como de las comunidades ancestrales en la GIRHC y alienta la igualdad en la gestión de la GIRHC:

   6.1. Reconoce el rol y aporte de hombre y mujeres en la GIRHC y alienta una participación equitativa
   6.2. Reconoce e incorpora el conocimiento ancestral y alienta la participación de comunidades nativas en la GIRHC

Habilidades

1. Comunica y sustenta con claridad los acuerdos del CRHC ante los grupos territoriales y grupos técnicos y en otros espacios de representación del CRHC.
   1.1. Transmite mensajes claros y correctos sobre los acuerdos y las actividades ante los espacios de representación del CRHC de acuerdo a su público objetivo
   1.2. Elabora y organiza argumentos para sustentar su posición.
   1.3. Sintetiza acuerdos y elabora informes claros que den cuenta de la gestión del CRHC

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. Analiza y aplica criterios de priorización en la toma de decisiones de son materia de sus competencias
   2.1. Analiza y reflexiona críticamente las propuestas en la toma de decisiones
   2.2. Desarrolla y aplica criterios de priorización en los temas materia de competencias.

Actitudes

1. Es propositivo y concertador en su relación al interior del CRHC y con sus representados.
   1.1. Es empático y mantiene una comunicación horizontal con los diversos actores de la GIRHC.
   1.2. Aplica una escucha activa como base para la toma de decisiones consensuadas.
2. Muestra respeto y alienta la participación de hombres y mujeres en situación de equidad en la GIRHC así como valora la diversidad de cultural de la cuenca.
   2.1. Muestra respeto y estimula la participación de hombres y mujeres en la GIRHC
   2.2. Asume el compromiso de incorporar la diversidad cultural en la GIRHC

GRUPO TERRITORIAL:

Es el espacio institucional de apoyo para la formulación e implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca con la participación de actores de su ámbito territorial.
Está integrado por un grupo de diversos representantes identificados por su conocimiento y pertenencia a un espacio territorial.

Las competencias identificadas para su desempeño en el rol que les corresponde, son

Conocimientos

1. Reconoce y describe el territorio de la cuenca y explica la realidad socioeconómica, cultural y ambiental.
   1.1. Reconoce el territorio de la Cuenca y describe con claridad sus características
   1.2. Analiza y caracteriza la realidad socioeconómica, cultural y ambiental, precisando los actores claves de la GIRHC
2. Comprende y explica la importancia, contenidos y proceso básico de elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca, identifica a los actores participantes y aporta con información a su elaboración
   2.1. Comprende y explica la importancia y contenidos básicos del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca
   2.2. Comprende y explica la metodología, los actores participantes y las fases del Plan de Gestión de Recursos Hídricos
   2.3. Identifica los problemas y potencialidades de la cuenca y aporta con información y propuestas

Habilidades

1. Coordina y articula a actores de su espacio territorial como apoyo al CRHC
   1.1. ,Reconoce los principales actores vinculados a la GIRHC en el ámbito de su espacio territorial
   1.2. Organiza espacios de reflexión acerca de la problemática y potencialidades de la cuenca
2. Recopila, organiza y difunde información y propuestas de la GIRHC
   2.1. Identifica, recopila y propone información clave de soporte de las propuestas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2.2. Transmite mensajes claros y correctos sobre los acuerdos y las actividades de coordinación del CRHC de acuerdo a su público objetivo

3. Analiza y aplica criterios de priorización de propuestas que aportan a la GIRHC
   3.1. Analiza y reflexiona críticamente las propuestas en la toma de decisiones
   3.2. Desarrolla y aplica criterios de priorización en los temas materia de competencias.

Actitudes

1. Es propositivo y concertador en su relación al interior del CRHC y con sus representados.
   1.1. Es empático y mantiene una comunicación horizontal con los diversos actores de la GIRHC.
   1.2. Aplica una escucha activa como base para la toma de decisiones consensuadas.
2. Muestra respeto y alienta la participación de hombres y mujeres en situación de equidad en la GIRHC así como valora la diversidad de cultural de la cuenca.
   2.1. Muestra respeto y estimula la participación de hombres y mujeres en la GIRHC
   2.2. Asume el compromiso de incorporar la diversidad cultural en la GIRHC

3. CONFLICTOS SOCIALES

Según el Informe de Adjuntía sobre Conflictos Sociales y Recursos Hídricos de la Defensoría de Pueblo[38], los conflictos sociales provienen de causas diversas, con actores múltiples y procesos sociales, políticos, económicos y culturales que se desenvuelven en contextos particulares. Esa es una realidad inobjetable en un país en el que coexisten intereses y visiones no siempre coincidentes y que, en determinados momentos, entran en colisión mostrando viejas fracturas sociales no del todo superadas.

El agua está en el centro de muchas de estas disputas; no cabe investigarla como si fuera un elemento aislado. El agua es un bien económico con un valor determinado, se invierte en ella para cosecharla y distribuirla, pero también es generadora de creencias culturales que modelan el imaginario de los pueblos. Del agua dependen la salud, la vida, las actividades productivas, por eso los grupos humanos originarios buscaron ríos y lagos donde asentarse. En todo el decurso de nuestra historia, el agua ha sido y es el elemento de nuestro entorno más esencialmente asociado al ser humano.

Según el Protocolo para la Prevención y Gestión de Conflictos Sociales Vinculados con los Recursos Hídricos[39], los conflictos sociales vinculados con los recursos hídricos se definen como aquella situación que se genera cuando dos o más actores sociales entran en confrontación por el acceso, disponibilidad, calidad, uso y beneficio de los recursos hídricos y sus bienes asociados; y se manifiestan a través de diversas acciones (en adelante se llamará conflictos hídricos).

Las manifestaciones más frecuentes de este tipo de conflicto son:

- Uso (no consuntivo) de agua para centrales hidroeléctricas.
- Uso de agua para proyectos de riego, que implican:

[38] Informe de Adjuntía – Informe N° 001-2015-DP/APCSG.

[39] Protocolo para la Prevención y Gestión de Conflictos Sociales Vinculados con los Recursos Hídricos, aprobado mediante Resolución Jefatural N° 285-2014-ANA, de la Unidad de Prevención y Gestión de Conflictos (UPGC) de la Autoridad Nacional de Agua (ANA).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- Construcción de represas para actividad agrícola.
- Administración de proyectos de irrigación.

- Uso de agua para proyectos extractivos.
- Trasvase de recursos hídricos de intercuencas hidrográficas.

Las principales causas para los conflictos hídricos se dan cuando se ve afectada la calidad del agua y la limitación a la cantidad y oportunidad de acceso y control. La calidad del agua también presenta graves afectaciones debido a diversas fuentes contaminantes. Actividades económicas sin un control adecuado de los efluentes y una extendida minería ilegal vienen ocasionando perjuicios irreparables en los recursos hídricos. Pasivos ambientales remanentes de la antigua actividad minera, pendientes de remediación, un inadecuado manejo de residuos sólidos que terminan en los cuerpos de agua o sus áreas adyacentes, el uso de agroquímicos y pesticidas en la agricultura y el insuficiente tratamiento de aguas residuales domésticas, todos ellos contribuyen a explicar esta problemática.

3.1. CONTEXTO

3.1.1. Antecedentes para la instalación del CRHC

El proceso de creación del Consejo de Recursos Hídricos Interregional Pampas se inicia en el año 2012 con la designación de los grupos impulsores de los gobiernos regionales; la ANA y los GORES de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, quienes suscriben convenios para la creación del CRHC Pampas; y se inicia el proceso con el apoyo de la ALA Bajo Apurímac Pampas y la SDCPRH de la Autoridad Administrativa del Agua XI Pampas Apurímac. Luego se suceden sucesivos convenios entre la ANA y los GORES de Ayacucho, Apurímac y Huancavelica para finalmente en el año 2017 consolidar la elaboración del expediente de creación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca interregional Pampas, el mismo que fue validado en un taller interregional entre los gobiernos regionales de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica.

3.1.2. Instalación de la CRHCIP

La instalación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Pampas, conformado por los Gobiernos Regionales de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, en el año 2019, la Autoridad Nacional del Agua (ANA), adscrita al Ministerio de Agricultura y Riego, realizó en Huancavelica, cumpliendo lo establecido por el Decreto Supremo N° 008-2018-MINAGRI, que crea dicho organismo dependiente de la ANA. Juramentó como presidente del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Interregional Pampas, Freddy Altez Cabrera.

Estuvieron presentes el jefe de la ANA, Walter Obando Licera, también el gobernador del Gobierno Regional de Huancavelica, Glodoaldo Álvarez Oré, el director de la Autoridad Administrativa del Agua Pampas-Apurímac, Omar Velásquez, entre otros.

3.1.3. Actores presentes y acuerdos iniciales en la instalación

Los acuerdos que firmaron las autoridades presentes fueron 1) su compromiso con la gestión y conservación de los recursos hídricos, y 2) la formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la cuenca interregional Pampas.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Los actores presentes en este evento fueron: Electrocentro S.A., Asociación de Agua Potable San Jerónimo, Colegio de Ingenieros Departamentales de Ayacucho, Apurímac y Huancavelica, Universidades San Cristóbal de Huamanga y Alas Peruanas, Comunidades Campesinas de Rumichaca y Chincheros, Juntas de Usuarios, Productores Piscícolas de Choclococha, Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental-OEFA y Superintendencia Nacional de Servicios y Saneamiento-Sunass.

3.1.4. El lanzamiento y el incidente

Los días 13 de setiembre y 29 de octubre, en las localidades de Cabana Sur (Valle del Sondondo, Ayacucho) y en Huamanga respectivamente se presentó un grupo de pobladores a las reuniones organizadas por el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas – CRHCP para la inauguración del proceso participativo de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca de Pampas. Dichas personas manifestaron que: no se sentían representados por el dirigente de Comunidades Campesinas del CRHCP y por ello solicitaban la nulidad del DS N° 008-2018 donde se reconoce la conformación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, porque, según ellos, las comunidades no fueron consultadas para la designación de su representante en esta instancia. Asimismo, acusaban que se había obviado el articulo N° 64 de la Ley de recursos hídricos, que contempla la consulta previa, libre e informada de acuerdo con el convenio 169 de la OIT.

3.1.5. Características de la Región

- ***La urbanización del Departamento de Ayacucho*** es un proceso permanente. La población de las ciudades ya alcanza el 58.2%, habiendo tenido varias oleadas de migración (a capitales de provincias, a centros poblados, a Lima y Huancayo, a la selva, a Ica y a las minas de Huancavelica y Cerro de Pasco) y emigración. De toda esta dinámica la más importante es la relacionada con la violencia política de los años 80, que es historia conocida. El Perú no fue pacificado sino hasta el año de 2000 luego de la captura de Abimael Guzmán, líder del grupo terrorista Sender Luminoso. Recién entonces muchos ayacuchanos pudieron regresar a sus lugares de origen reencontrándose con sus tierras y familiares.

- ***Es una de las tres regiones más pobres del país***, teniendo para el Mapa de Pobreza de FONCODES 2006, actualizado por el Censo de 2007, de un total de 11 provincias a 9 que se encuentran en el quintil 1 de índice de carencias (Cangallo, Huanca sancos, Huanta, La Mar, Lucanas, Parinacochas, Sucre, Víctor Fajardo y Vilcashuamán) y solo 2 (Huamanga y Páucar del Sara Sara) en el quintil 2, mientras que a nivel de distritos, el mayor número de éstos se encuentra en el quintil 1.

- ***Los efectos de la subversión, afectaron a las comunidades principalmente***, para el año 2008, El Censo por la Paz registraba 4,957 personas fallecidas; 1,854 desaparecidas; 87 víctimas de violación sexual; 2,862 torturadas, 477 que sufrieron secuestro o reclutamiento forzado" Los dirigentes de las comunidades fueron el blanco al que apuntó el terrorismo, matando a 247 dirigentes, desapareciendo a 48 y generando la deserción de 797 autoridades comunales. De esta manera, fueron 52,582 pobladores que tuvieron que irse de sus pueblos, de un día para otro.

- ***Su economía*** que se sostiene en actividades agropecuarias, tiene como base la escasez de tierras de cultivo con baja fertilidad, deficiencias de nutrientes y escaso contenido orgánico con una cantidad importante de malas prácticas agropecuarias, riego ineficiente, crianza

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

expansiva del ganado. La mayor superficie está conformada por pastos naturales y en segundo lugar el cultivo de papa.

- ***La superficie de pastos*** se halla sobre los 3,300 y 4,000 m.s.n.m; incluye pajonales, matorrales húmedos y césped de puna. Aproximadamente 97 mil hectáreas son bofedales, ideales para la crianza de camélidos sudamericanos como las alpacas.

- ***El Programa de Reparaciones Colectivas (PRC)*** tuvo un avance significativo en el sector rural y comunal. Hasta junio de 2009, la Comisión Multisectorial de Alto Nivel (CMAN) había seleccionado 424 centros poblados21 para la implementación del Programa de Reparaciones Colectivas.

- ***El Gobierno Regional ha tratado de establecer una política para comunidades campesinas en el*** departamento; sin embargo y a pesar de su insistencia, no logró implementar su propuesta de creación de un Consejo Regional de Pueblos Andinos y Amazónicos cuya labor sería concertar políticas, programas y planes en la región.

- ***Los gobiernos locales*** han desarrollado mayor relación de coordinación y cooperación con las comunidades campesinas y sus autoridades. En Ayacucho, estas relaciones se fueron reconstruyendo en el periodo post violencia política dado que en la mayor parte de las ellas se habían quebrado las estructuras comunales de autoridad.

- ***Mesa de Concertación Provincial de Huanta y Presupuesto Participativo*** de la Municipalidad Provincial de La Mar. El proceso de concertación se inicia en la provincia de Huanta a inicios de los años 1997, inmediatamente después de la derrota de Sendero Luminoso, en base a un acuerdo entre los actores que participan. Se logra la conformación de una Mesa de Concertación Provincial, el Plan Estratégico de Desarrollo de la Provincia y la agenda de los diferentes actores . Las comunidades alto andinas y alejadas de la ciudad de Huanta tuvieron un escaso nivel de participación en el proceso de concertación.

- ***Las organizaciones no gubernamentales*** han logrado una presencia importante en las áreas rurales del departamento de Ayacucho; interviniendo en diferentes áreas como la gobernanza, reparaciones a las poblaciones afectadas por la violencia política, gestión de los recursos hídricos, mejora de condiciones de vida, producción, entre otras.

3.1.6. Características actuales de las comunidades

Las comunidades, en el momento del lanzamiento del CRHCIP presentaban las siguientes características:

- Administración de sus recursos naturales como el agua, la tierra, el territorio, bosques, etc.
- La regulación de la vida social en base a sus propias normas e instituciones.
- Desarrollo de la actividad agropecuaria como actividad productiva principal.
- Propiedad comunal de la tierra (supeditada al reconocimiento legal del Estado) con garantía comunal en casos se den transacciones de dicha propiedad.
- La cosmovisión andina
- Un sistema de autoridad y representación elegida democráticamente
- Cultura patriarcal en desmedro de las mujeres.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Tendencia a mantener un buen grado de autonomía respecto al Estado.
- La articulación de sus miembros mediante el gobierno propio y el trabajo comunal.
- En las partes altas se combina el trabajo familiar con el comunal, utilizando las formas de faena, minka y ayni.
- Buena parte de la población utiliza el quechua, sobre todo en las partes altas
- Coexistencia de tierras comunales, parcelas familiares y "pagos" (asociaciones de parceleros)
- Cuidado del agua y de las tierras con mecanismos como la rotación

3.1.7. Procesos relacionados los recursos hídricos

En Ayacucho se vienen desarrollando cinco procesos regionales de gran importancia:

- ***La descentralización***, impulsada por la "Agenda[40] Wari" y la creación de la región Libertadores-Wari a mediados de los años 80, redefiniéndose en el año 2002 como parte de la política nacional de descentralización. Sin embargo, la idea ya se tenía en los años 20 en respuesta a la política de modernización centralista del gobierno de Augusto B. Leguía.

- La Agenda Agraria Regional, es una propuesta construida en consulta con las 11 provincias, buscando, entre otros objetivos, el "fortalecimiento de las organizaciones de Productores y Comunidades Campesinas y Nativas" .

- ***El Presupuesto Participativo Regional***, que concitó gran interés en el proceso de concertación en Huanta que se hizo viable a través del acuerdo de diferentes actores y de la conformación de una Mesa de Concertación Provincial. También debe destacarse las buenas relaciones de las autoridades municipales con el gobierno central lo que ayudó a canalizar importantes recursos públicos en la región. En tercer lugar, la presencia de ONG que se habían propuesto el restablecimiento y fortalecimiento del tejido social y político en la provincia.

- ***Las reparaciones***, el Registro Único de Víctimas, implementándose, para ello, las recomendaciones de la CVR, así como los Programas Integrales de Reparaciones (PIR) y la formulación del Plan Regional de Reparación y Reconciliación.

- ***Defensa de los recursos naturales***, se da cuenta que se habría elaborado la "Propuesta[41] de Lineamientos de Política Regional para Gestión del Agua en Ayacucho -2007-2021" cuestionando la Ley de Recursos Hídricos, planteando la modificación de la misma. La propuesta de Política Regional para la gestión del agua fue elaborada por el Grupo Técnico del Agua (GTA), recogiendo las opiniones de las principales organizaciones sociales entre ellas de las comunidades campesinas, de los gobiernos locales y del Gobierno Regional en el año 2007.

3.1.8. Conclusiones

Estamos en escenarios de actuación complejos donde:

[40] https://books.google.com.pe/books/about/Ayacucho_y_la_agenda_wari.html?id=FNhOAQAAIAAJ&redir_esc=y

[41] Esta propuesta contendría quince lineamientos de políticas de agua agrupados temáticamente en 5 lineamientos de Planificación Integral de Recursos Hídricos; 3 lineamientos de Agua Potable y Saneamiento, y 7 lineamientos de Agua Productiva. Entre los lineamientos de planificación integral de recursos hídricos están la realización de inventarios y estudios; el ordenamiento hídrico territorial; monitoreo de la calidad del agua; la protección de las fuentes de agua y reforestación, educación ambiental y capacitación de profesionales

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1) Existe una cosmovisión sobre el agua y la tierra que no son entendidos como recursos naturales, sino seres/dioses a los que hay que cuidar y respetar. Por eso se habla de la crianza del agua y no de la gestión de recursos hídricos. La intervención está teñida por lo cultural. Esa puede ser una barrera en la comunicación y generar conflictos

2) Más allá del lenguaje propio del PGRH, los procesos que se desarrollen tienen que estructurar una fuerte estrategia de comunicación intercultural

3) La planificación de los recursos hídricos desde el PGRHCIP, toca el tema del poder sobre el agua, que por siglos lo han tenido las comunidades, decidiendo su asignación y control comunitario y familiar.

4) Antes de la instalación se han realizado propuestas sobre la GIRH y han existido varios espacios de trabajo inter institucional para trabajar el tema del agua y el medio ambiente (ver Apéndice) que, al parecer, no se ven recogidos.

5) Parte de la población altoandina tiene temor que se le quite el agua y se destine para otros usos, como ha sucedido respecto a la minería o la derivación del agua hacia Ica que es un caso muy conocido y donde fue afectada la Comunidad de Carhuancho.

3.1.9. Recomendaciones

1) Coordinar con el Ministerio de Cultura para tener claridad del tratamiento de derechos relacionados con los pueblos originarios y el cumplimiento del acuerdo 64 con la OIT.

2) Diseñar una estrategia para iniciar un diálogo intercultural con los grupos relacionados con los pueblos originarios e incluir sus propuestas en el PGRHCIP.

3) Reafirmar los principios de la GIRH como una propuesta que también recoge la cosmovisión andina que es patrimonio de todos los peruanos.

3.2. IDENTIFICACIÓN Y FACTORES QUE GENERAN LOS CONFLICTOS SOCIALES

Es importante realizar una correcta identificación de las causas que están generando la situación de conflicto, para lo cual debe realizarse un análisis que distinga dos momentos:

- Primer momento: identificación y breve descripción de las causas inmediatas de la situación de conflicto a manejar.
- Segundo momento: identificación y breve descripción de las cusas o factores de mediano y largo plazo que están influyendo en el deterioro de las relaciones entre las partes involucradas en el conflicto.

A continuación, se presenta una selección de factores generadores de conflictos sociales asociados al uso de los recursos hídricos:

3.2.1. Factores directos

a. Afectación a la Calidad de los recursos Hídricos:

- Derrames de materiales peligrosos.
- Vertimientos de aguas residuales industriales sin tratamiento.
- Vertimiento de aguas residuales domesticas sin tratamiento.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Afectación por hidrocarburos.

b. Afectación a la Cantidad de los Recursos Hídricos:

- Desaparición de fuentes de agua.
- Disminución de cantidad de agua en las cuencas, sub cuencas y micro cuencas.

c. Afectación por la Oportunidad de los Recursos Hídricos:

- Demanda de dos o más actores por el uso del recurso en el tiempo y espacio anulando oportunidad de uso a otras actividades.

d. Otros:

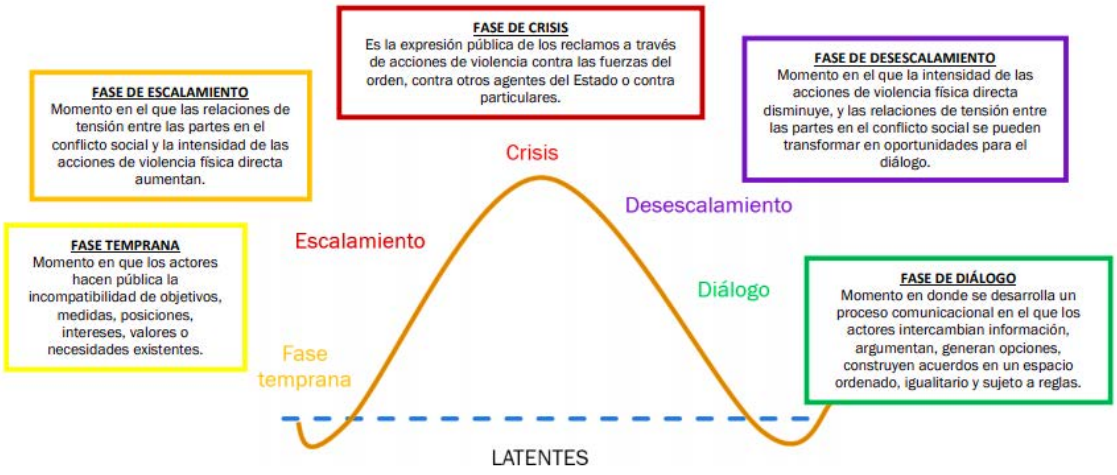
- Relacionados a la infraestructura hidráulica y bienes asociados a los recursos hídricos.

3.2.2. Factores Indirectos

Segundo, se presentan aquellos factores relacionados indirectamente con la generación del conflicto:

- Inadecuado relacionamiento con las poblaciones asentadas en las zonas aledañas a los proyectos extractivos, por parte de los trabajadores de estas empresas.
- Incumplimiento de compromisos y/o acuerdos, los cuales pueden estar refrendados en Actas.
- Incumplimiento de lo estipulado en los estudios ambientales que han sido aprobados y/o incumplimiento de la legislación ambiental nacional vigente.
- Insuficiente supervisión y fiscalización del Estado hacia las industrias extractivas.
- Débil protección de los derechos de las poblaciones rurales, especialmente en el caso de los pueblos indígenas.
- Falta de inclusión de los pueblos indígenas en los procesos de dialogo.
- Ausencia de protocolos adecuados para promover condiciones de dialogo entre el Estado, la sociedad civil, las poblaciones rurales (campesinas e indígenas) y las empresas privadas.

Imagen N° 6. Fases de los conflictos sociales activos



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

3.3. CONFLICTOS SOCIALES VINCULADOS A LOS RECURSOS HÍDRICOS EN LA CUENCA PAMPAS

3.3.1. ANTECEDENTES

Una situación que perdura como un factor que podría generar conflictos en la zona del Alto Pampas, tuvo sus raíces hace más de siglo y medio, en 1,850 cuando algunos "agricultores iqueños iniciaron la gestión para realizar estudios de represamiento y derivación directa de las aguas de las lagunas de Choclococha y Orcococha al río Ica[42]. Los requerimientos se volvieron a pedir una y otra vez, sin embargo fue la creación del Proyecto Especial Tambo Ccaraccocha (PETACC) en 1990, la que marca un hito importante para el abastecimiento de agua en Ica y su relación con la Región Huancavelica. Ello coincide con el boom agroexportador en Ica por lo que se convierte en un objetivo nacional, sin embargo se sustenta en una sobreexplotación insostenible del acuífero.

De esta manera, la cuenca del Alto Pampas y Tambo-Santiago-Ica está marcada por la historia del trasvase de aguas de la parte alta de la cuenca del río Pampas hacia la costa del Pacífico, para regar el Valle de Ica[43]. La construcción del Sistema Choclococha, según los habitantes de la zona, produjo una serie de impactos sociales y ambientales que afectaron los medios de vida de las comunidades que habitan la zona. Además del control de los recursos hídricos, otros aspectos como la legitimidad de las demandas, la autoridad sobre el territorio y el acceso al espacio de toma de decisiones entraron en juego[44].

Durante varios años se dieron diversos intentos de diálogo y alternativas para lograr un entendimiento y una solución que pudiera satisfacer a todos los actores involucrados en este tema, entre ellos la Mesa de Diálogo para la Gestión del Agua entre Huancavelica-Ica (auspiciado por la ONDS de la PCM entre el 2015 – 2017), la Mancomunidad Interregional ….. MANRHI y el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca de Tambo-Santiago-Ica, entre otros que, aún estando legalizados no fueron implementados por falta de voluntad política.

Para la construcción del Sistema regulado Choclococha y el almacenamiento de millones de metros cúbicos (MMC) de agua para su posterior derivación al valle de Ica, fue necesario crear una figura técnica exigida por la legislación nacional "Reserva de Agua" y "Área de Trasvase", es así que en la cabecera de la cuenca del río Pampas (Alto Pampas), se fue configurando un nuevo paisaje hídrico. Las fuentes de agua de las comunidades de Carhuancho, Pilpichaca, Santa Inés, Santa Ana, Choclococha y otras, ríos, lagunas, humedales, etc. fueron reservados para proveer agua al valle de Ica. A esta zona de producción, se le llama **Área de Trasvase Choclococha** y, tiene un área de más de 560 km^2.

[42] Diagnóstico sobre la Gestión del Agua en la cuenca del Río Tambo Santiago Ica – Pampas, Proyecto GESAAM Gestión social del agua y del ambiente en Cuenca CEPES, CODEHICA, SER, SISAY y COOPERACCIÓN Con el apoyo de la Unión Europea y Diakonia

[43] El trasvase consiste en la captación de agua en los territorios de cinco comunidades de los distritos de Pilpichaca y de Santa Ana. Considera el represamiento e interconexión de las lagunas de Choclococha, Ccaraccocha y Orccococha y un canal de 53 km que deriva el agua hasta la laguna de Pariona, de donde nace el río Tambo. El agua abastece así su cauce y luego, el río Ica en época de estiaje. Tesis de Maestría "Gestión de los Recursos Hídricos" Diego A. Geng Montoya

[44] Información recabada en la reunión con el GTT Gobernanza.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la actualidad los derechos de uso de agua, según los pobladores de la zona, son otorgados a favor de los usuarios del valle de Ica, gracias a la intervención del ALA Ica y el PETACC, mientras ven restringida la participación de las autoridades regionales y locales de Huancavelica.

A inicios de 2017 se creó la Mancomunidad Regional Huancavelica – Ica - MANRHI, como resultado del esfuerzo por lograr una gobernanza entre las instituciones y organizaciones involucradas en la problemática del agua tanto de Ica como de Huancavelica, por ello la MANRHI tiene como objeto de sus estatutos la "Construcción, mejoramiento, mantenimiento y rehabilitación de infraestructura hidráulica, en el ámbito de las cuatro cuencas compartidas de los departamentos de Huancavelica e Ica, con el enfoque de balance de oferta y demanda de recursos hídricos", así como también el "desarrollo de la gestión agraria e hídrica"

En agosto de 2018 se ordenó la transferencia del PETACC a la Mancomunidad Regional de Huancavelica e Ica – MANRHI mediante el D.S. No 079-PCM-201845 como un proyecto especial birregional. Sin embargo, ello todavía no ha ocurrido debido a una cláusula que implicaba la intervención del Consejo Regional de Ica como prerrequisito para la transferencia de sus recursos financieros y presupuestales. Actualmente el PETACC continúa como una jefatura del GORE-Ica administrando el Sistema Choclococha.

El Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca de Tambo-Santiago-Ica en diciembre del 2017 se emitió el D.S. 010-2017-MINAGRI, donde **no se reconocía la participación del Alto Pampas en el Consejo**, por lo que solicitaron su modificatoria amparados en los acuerdos de la Mesa de Diálogo. El nuevo D.S. No 001-2019-MINAGRI, de enero de 2019, modificó al anterior incluyendo la participación de los actores de las comunidades del Alto Pampas. Sin embargo dicho Consejo de Recursos Hídricos, **no se implementó**, ni se le asignó una secretaría técnica para apoyar su desarrollo. Hasta el momento no ha habido esfuerzos para que despegue. Dada esta situación la administración de la cuenca natural y la zona de trasvase es administrada por el Gobierno Regional de Ica sin participación de las autoridades de Huancavelica.

Mecanismos de Retribución Económica por Servicios Ecosistémicos (MERESE) debe ser el marco para la integración de cuenca Ica - Huancavelica, tal como lo afirmó el Ministerio del Ambiente dirigido por Fabiola Muñoz[46] (2018 – 2019). Ello fue un acuerdo de la MANRHI en 1917 y anunciado por Fernando Cillonis, Gobernador de Ica.

Los marcos de políticas como el MERESE, la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos, Gobernanza y el enfoque de Cuenca, entre otros se ponen en tensión y son todo un reto para resolver.

Otra zona que podría concentrar potenciales conflictos es el Valle de Sondondo, en cuya parte alta (cabecera de cuenca) coexisten importantes ecosistemas hídricos (como el Apu Ccarhuarazo) y la presencia de minerales, ello lleva a exacerbar los denuncios mineros como el denunciado por las comunidades del Valle de Sondondo y minería ilegal. Las comunidades denuncian que no llegan a

45 https://busquedas.elperuano.pe/normaslegales/decreto-supremo-que-aprueba-disposiciones-reglamentarias-sob-decreto-supremo-n-079-2018-pcm-1676049-1/#:~:text=N%C2%BA%20079%2D2018%2DPCM&text=Apru%C3%A9bense%20las%20disposiciones%20reglamentarias%20para,integrante%20del%20presente%20Decreto%20Supremo.

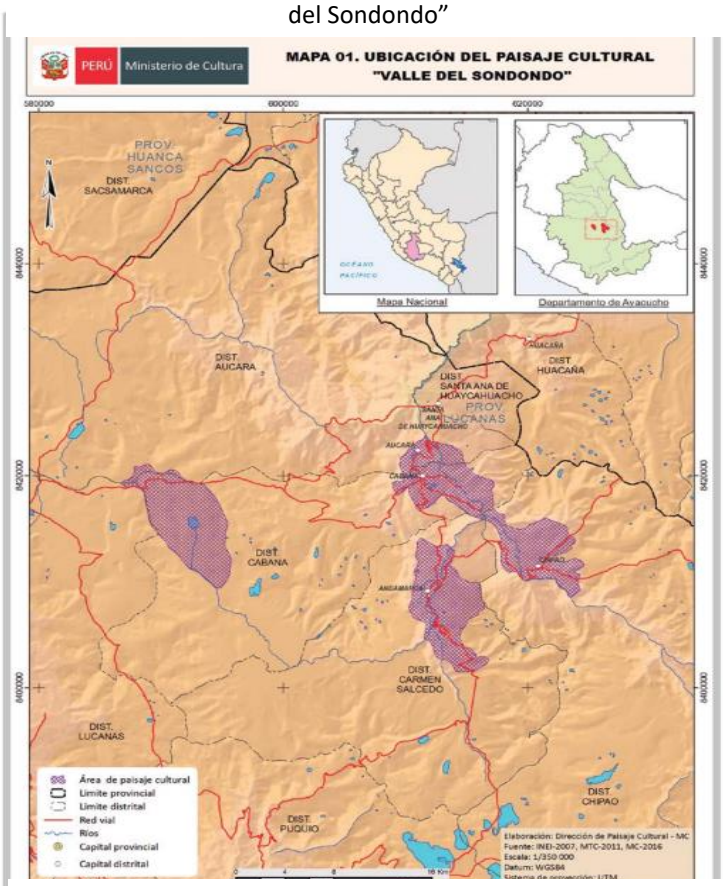
46 Informe para la Transferencia de Gestión – Fabiola Muñoz Dodero – Ministra del Ambiente, (abril de 2018 – 10 de Marzo 2019)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

enterarse sobre las concesiones mineras dentro de sus territorios y que hay una presencia débil del Estado.

mapaEl patrimonio cultural de este valle es muy importante porque concentra atractivos como las andenerías con más de 15 mil hectáreas distribuidas en tres niveles altitudinales, los que constituyen una importante zona de recarga del acuífero por la filtración de agua en las terrazas, a ello se suma todo un ecosistema de bofedales, pajonales, etc que ha sido dejada desde hace miles de años por las comunidades altoandinas de Sondondo. Esta zona es el hábitat natural del cóndor lo que ha llevado a proponer diversas iniciativas turísticas. Algunos de los conflictos se detallan en fichas individuales, así como también, el registro de los denuncios mineros. Esto ha hecho que el Ministerio de Cultura declare dicho territorio como "Paisaje Cultural Vivo" (ver mapa).

Figura 1. Figura N° Mapa ubicación del paisaje cultural "Valle del Sondondo"



Fuente: http://repositorio.cultura.gob.pe/

Esas dos zonas, el Alto Pampas y el Valle de Sondondo son áreas de importancia para la intervención del CRHC aplicando la GIRH y su propuesta de Gobernanza hídrica para prevenir los conflictos potenciales que se pueden originar a partir de las situaciones descritas. Uno de los retos del CRHC, y de sus aliados es enfrentar y resolver estos factores potenciales, utilizando principios de negociación colaborativa, que no enfrenten a colectivos humanos, sino que los una para juntos enfrentar el problema[47]. Así mismo, es necesario que entidades como la ANA tengan mayores competencias para resolver ese tipo de problemas, así como también se requieren el fortalecimiento comunitario, indispensable para garantizar la viabilidad social y eficacia de las propuestas.

3.3.2. CONFLICTOS SOCIALES EXISTENTES

En la actualidad, a nivel de la Cuenca Pampas podemos identificar hasta 10 conflictos socio ambientales, la mayoría en condición de observación[48] (5 casos), en segundo lugar, tres casos

[47] Una buena alternativa parece ser la Mancomunidad Regional de Ica y Huancavelica pero le ha faltado el factor de voluntad política, indispensable para viabilizar cualquier proyecto humano.

[48] Los casos en observación que pueden devenir en conflictos sociales. La Defensoría del Pueblo considera que hay hechos que muestran elementos iniciales de contradicción entre sectores de la sociedad, el Estado y el mercado, que deben ser conocidos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

potenciales y sólo dos casos activos. Los conflictos, que tenemos registrados al 25 de noviembre de 2020 son los siguientes:

Activos

1. Comunidad campesina de Santa Inés, solicita el cese de las actividades acuícolas en la laguna Choclococha por parte de la empresa PATSAC y Marandino. Distrito de Pilpichaca, provincia de Huaytará, departamento Huancavelica. (Defensoría del Pueblo) – **Alto Pampas**
2. Reclamo por los impactos de la ampliación de la relavera actual en la comunidad de Taca, provincia de Víctor Fajardo Oct 2018 (Energia y Minas) – **Medio Alto Pampas**

En Observación

3. Comunidades campesinas de Andamarca, Cabana y San Juan de Lucanas, Distrito de Cabana, provincia de Lucanas, región Ayacucho. Denuncian actividad minera informal Empresa Cantoral- **Sondondo**
4. Comunidad campesina de Paras, Distrito de Paras, Provincia de Cangallo denuncia probables impactos ambientales provenientes de la mina Tambo del Cóndor - **Alto Pampas**
5. Conflicto campesinas de Choclococha, Huaracco y Pillpichaca, distrito de Santa Ana, provincia de Castrovierreyna, Huancavelica se oponen a la descarga de las aguas de las Lagunas Choclococha y Ccaracocha al Valle de Ica durante el estiaje - **Alto Pampas**
6. Comunidad de Choquecancha se opone a Planta de Tratamiento Cupisa. Distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas - **Bajo Pampas**
7. Conflicto entre sectores de feriantes de provincia de Andahuaylas, Gerencia Subregional Chanka del Gobierno Regional de Apurímac y ANA por la construcción de obras en zona delimitada de la faja marginal del rio Chumbao- **Bajo Pampas**

Potenciales

8. Conflicto en el Valle de Sondondo (Lanzamiento del PGRHC que solicitaban Consulta Previa) 2019 - **Sondondo**
9. Preocupación de la Comunidad Campesina del Valle de Sondondo por petitorios de concesiones mineras (162) en Valle de Sondondo – **Sondondo**
10. PETACC ha obtenido la Licencia Social del "Proyecto Presa Tambo" en la cuenca natural del Tambo-Santiago-Ica y no en las comunidades del Alto Pampas – **Alto Pampas**.

3.3.3. CONFLICTOS ACTIVOS

Unidad Territorial	Detalle	Mecanismos utilizados para la gestión	Clasificación de conflictos según causal
Alto Pampas	Ingresó como caso nuevo: agosto de 2020*. La comunidad campesina de Santa Inés solicita el cese de las actividades acuícolas en la laguna Choclococha por parte de la empresa Peruvian Andean Trout S.A.C. (PATSAC), a la que acusan de generar contaminación en el cuerpo hídrico e instalar jaulas flotantes en territorio de la comunidad sin autorización. El Produce informó a la Defensoría del Pueblo que durante los primeros días de septiembre se desarrolló una reunión con integrantes de la comunidad de Santa Inés, en la cual se explicó el procedimiento seguido para la autorización de	No hay diálogo	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Comunidad Campesina de Santa Inés, Distrito de Pilpichaca, provincia de Huaytará, departamento Huancavelica.	las actividades de la empresa en la laguna Choclococha más próximas a la comunidad. El 6 de octubre la Defensoría del Pueblo se reunió virtualmente con los integrantes de la comunidad campesina de Santa Inés, quienes ratificaron que no tuvieron conocimiento sobre el procedimiento y autorización de actividades de la empresa. El mismo día, según información otorgada por el Produce, la Viceministra de Pesca y Acuicultura se reunió con los alcaldes de las provincias de Huaytará y Castrovirreyna, la consejera regional de la provincia de Huaytará, el congresista de la República Kenyon Durand Bustamante, asesores y otros funcionarios del sector para abordar el conflicto entre las empresas Patsac y Marandino. con la comunidad de Santa Inés. Según lo informado por el Produce, en la reunión se explicó también el procedimiento de autorización y certificación ambiental.		**Uso de los recursos hídricos.**
Medio Alto Pampas	Durante los meses de octubre a diciembre 2018: la comunidad exigió: Reducción del caudal en Machuccatus y agua para Taca. En Machuccatas, donde se debe ampliar la relavera, una pequeña fuente de agua habría sido utilizada sin autorización. Reclamo por los impactos de la ampliación de la relavera actual, ubicada en Ramahuaycco, hondonada adyacente a Machuccatus. Ampliación convenida en la adenda aprobada el 2014 y ratificada posteriormente el 2017 conjuntamente con la servidumbre. Proyecto no realizado por lo que no hay impactos. La comunidad de Taca está siendo asesorada por externos quienes han variado sus demandas y ahora exigen renegociación por adquisición de derechos de tierras comunales, mediante la revisión del contrato de servidumbre. Situación actual: Durante los meses de octubre y noviembre mantuvieron reuniones entre las partes en la PCM.	Instalación de Mesas de Dialogo entre ambas partes, siendo la Presidencia de Consejos de Ministros – PCM, a través de su instancia especializada, el mediador. Acuerdos y compromisos ente la empresa, la comunidad y el Estado.	**Posible conflicto por la oferta**

*4to informe trimestral (Oct – Nov – Dic 2018), Oficina General de Gestión Social (OGGS), Ministerio de Energía y Minas.
Fuente: Reporte de conflictos sociales N° 187, Setiembre 2019, Defensoría del Pueblo.

3.3.4. CONFLICTOS EN OBSERVACIÓN

Conflictos en observación

Unidad Territorial	Detalle	Mecanismos utilizados para la gestión	Clasificación de conflictos según causal
Sondondo Distrito de Cabana, provincia de Lucanas, región Ayacucho.	Las comunidades campesinas de Andamarca, Cabana y San juan de Lucanas expresan su rechazo a la presencia de la empresa minera Cantoral en el lugar denominado Qatum Ccollpa, precisando que la actividad minera que realiza es informal y que ésta no cuenta con autorización para el uso superficial de los terrenos comunales. Las comunidades demandan que la empresa se retire de sus terrenos.	**Ninguna**	Uso de los recursos hídricos
Alto Pampas Distrito de Paras, Prov Cangallo	La comunidad campesina de Paras denuncia probables impactos ambientales provenientes de la mina Tambo del Cóndor, en el río Pampas, así como el incumplimiento de compromisos asumidos por la Sociedad Minera Tambo del Cóndor S.R.L.	**Ninguna**	Uso de los recursos hídricos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Alto Pampas Distrito de Santa Ana, Provincia de Castro Virreyna, Huancavelica (afectación de la cantidad de agua).	Oposición y amenaza a la descarga de las aguas de las Lagunas Choclococha y Ccaracocha al Valle de Ica durante el estiaje. Amenaza de las comunidades campesinas de Choclococha, Huaracco y Pillpichaca de no permitir la descarga de las aguas de las lagunas Choclococha y Ccaracocha al Valle de Ica durante los meses de setiembre a diciembre, advirtiendo además el desvío del recurso hídrico al Rio Pampas, por e incumplimiento de peticiones de las Comunidades en mención al Proyecto Especial Tambo Ccaracocha (PETAC), Gobierno Regional de Ica, Dirección Regional Agraria Ica, entre otros.	Ninguna	Posible conflicto por la oferta
Bajo Pampas Distrito de Cupisa, Prov de Andahuaylas, Apurimac. (afectación de la calidad de agua – rio Chumbao)	Tensiones entre la Municipalidad distrital de San Jerónimo conjuntamente con el Consorcio que se adjudicó la ejecución de obra del proyecto de agua potable y tratamiento de aguas servidas (planta de tratamiento) en la Comunidad de Cupisa. La construcción de la planta de tratamiento en la Comunidad e Cupisa afectaría los terrenos de la comunidad de Choccecancha, éstos últimos presentaron la oposición para dicha construcción. Problema de supuesta afectación a bienes asociados al agua (set2019).	Mesa de Diálogo	Posible conflicto por la oferta
Bajo Pampas *Distrito de Andahuaylas, Provincia de Andahuaylas, Apurímac.	Conflicto entre sectores de feriantes de provincia de Andahuaylas, Gerencia Subregional Chanka del Gobierno Regional de Apurímac y ANA por la construcción de obras en zona delimitada de la faja marginal del rio Chumbao. Se acordó dar luz verde a la reformulación del proyecto con componentes de servicios higiénicos, pista y muro de contención; Se entregará a la ANA el expediente técnico, y se realizarán gestiones para revocar resolución directoral, además de un memorial con mil firmas, tras el debate se entendió, que existen ocho mil feriantes, que requieren atención a sus demandas	En Diálogo	Posible conflicto por la oferta

Tabla 1. Conflictos en observación. Fuente: página web: https://www.muniandahuaylas.gob.pe/detalle?cpv=173

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.3.5. CONFLICTOS POTENCIALES

<table>
<tr><th>Unidad Territorial</th><th>Detalle</th><th>Clasificación de conflictos según causal</th></tr>
<tr><td>Sondondo Conflicto potencial en el Valle de Sondondo
Distrito de Cabana, provincia de Lucanas, región Ayacucho.

Alto Pampas Huaytará</td><td>Preocupación de la Comunidad Campesina del Valle de Sondondo por petitorios de concesiones mineras (162) en Valle de Sondondo, en los distritos de Aucará, Cabana, Carmen Salcedo, Chipao y Santa Ana de Huaycahuacho-Provincia de Lucanas, Departamento de Ayacucho que afecta cabeceras de Cuenca y áreas forestales.

Cuadro N° 01: RESUMEN DE LOS PETITORIOS DE CONCESIÓN MINERA EN EL VALLE DE SONDONDO AL 23 DE MAYO 2020
<table><tr><th>DISTRITO</th><th>PETITORIOS DE CONCESIONES MINERAS</th><th>Estado TITULADO</th><th>Estado EN TRAMITE</th><th>Estado EXTING.A PUBLICAR</th><th>AREA CON PETITORIO MINERO (HAS)</th><th>HAS</th><th>Superficie total Valle de Sondondo (Has)</th><th>Afectación Minera (%)</th></tr><tr><td>AUCARA</td><td>48</td><td>26</td><td>14</td><td>6</td><td>37,900.00</td><td>HAS</td><td>90,351.00</td><td>41.95%</td></tr><tr><td>CABANA</td><td>24</td><td>12</td><td>11</td><td>1</td><td>12,400.00</td><td>HAS</td><td>40,256.00</td><td>30.80%</td></tr><tr><td>CHIPAO</td><td>41</td><td>21</td><td>12</td><td>8</td><td>77,976.57</td><td>HAS</td><td>116,681.00</td><td>73.67%</td></tr><tr><td>CARMEN SALCEDO</td><td>40</td><td>22</td><td>16</td><td>2</td><td>27,398.44</td><td>HAS</td><td>47,366.00</td><td>57.84%</td></tr><tr><td>SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO</td><td>9</td><td>1</td><td>8</td><td>0</td><td>8,700.00</td><td>HAS</td><td>5,063.00</td><td>100.00%</td></tr><tr><td>TOTAL</td><td>162.00</td><td>84.00</td><td>61.00</td><td>17.00</td><td>114,375.00</td><td>HAS</td><td>299,733.00</td><td>38.16%</td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td>16200</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>
Reclaman que no se ha realizado la Consulta Previa[49] que es una medida administrativa previa al inicio de actividades mineras. Sobre la concesión minera, afirman, que no confiere derecho a realizar actividades mineras de exploración o explotación, además el concesionario, previamente deberá obtener la a) Aprobación del Ministerio de Cultura, b) Obtener la Certificación Ambiental y c) Obtener el permiso para la utilización de tierras, entre otros requisitos[50] que la Comunidad Campesina del Valle de Sondondo reclamará su estricto cumplimiento.

Una nueva iniciativa para cubrir las demandas insatisfechas de agua del valle de Ica, es el anunciado Proyecto Presa Tambo. Esta iniciativa fue anunciada en enero del 2019 por la actual gestión del GORE-Ica.
El proyecto consiste en construir una presa, en las alturas de la Provincia de Huaytará, que almacenará aguas procedentes de las comunidades del Alto Pampas. Para hacer viable ante el Gobierno nacional, el PETACC ha obtenido la Licencia Social en la cuenca natural del Tambo-Santiago-Ica y no en las comunidades del Alto Pampas.</td><td>Uso de los recursos hídricos</td></tr>
</table>

Tabla 2. Conflictos potenciales

[49] No se ha realizado la "Consulta previa", en cumplimiento del artículo 6 del Reglamento de la Ley N° 29785, aprobado por DS 001-2012-MC que establece que debe efectuarse consulta previa antes de aprobar la medida administrativa que faculte el inicio de la actividad de exploración o explotación de los recursos naturales en los ámbitos geográficos donde se ubican los pueblos indígenas u originarios que podrían ver afectados directamente sus derechos colectivos.

[50] **Requisitos:** (a) Obtener la ***Aprobación del Ministerio de Cultura*** de las declaraciones, autorizaciones o certificados que son necesarios para el ejercicio de las actividades mineras, (b) Obtener la ***Certificación Ambiental*** emitida por la autoridad ambiental competente, con sujeción a las normas de participación ciudadana y (c) Obtener el ***Permiso para la Utilización de Tierras*** mediante acuerdo previo con el propietario del terreno superficial o la culminación del procedimiento de servidumbre administrativa, conforme a la reglamentación sobre la materia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

3.3.5.1. Petitorios de concesiones mineras en el Valle de Sondondo[51]

Como se ha señalado en el cuadro de Conflictos Potenciales, en el Valle de Sondondo, en las reuniones para el PGRHC, la población ha manifestado su preocupación por la cantidad de petitorios de concesiones mineras, que en total asciende a 162, de los cuales se tienen en Aucará (48), Cabana (24), Chipao (41), Carmen Salcedo (40) y Santa Ana de Huaycahuacho (9), las cuales se encuentran en los siguientes estados:

- Total de petitorios de concesiones mineras en estado de titulados con "Concesión Minera" de acuerdo al D.M. Titulado D.L. 708 un total de 84, de los cuales se tiene en Aucará (28), Cabana (12), Chipao (21), Carmen Salcedo (22) y Santa Ana de Huaycahuacho (1).

- Total de petitorios de concesiones mineras en estado de trámite del "Concesión Minera" de acuerdo al D.M. Titulado D.L. 708 un total de 61, de los cuales se tiene en Aucará (14), Cabana (11), Chipao (12), Carmen Salcedo (16) y Santa Ana de Huaycahuacho (8).

- Total de petitorios de concesiones mineras en estado extinguido a publicar de la "Concesión Minera" de acuerdo al D.M. Titulado D.L. 708 un total de 17, de los cuales se tiene en Aucará (6), Cabana (1), Chipao (8), Carmen Salcedo (2) y Santa Ana de Huaycahuacho (0).

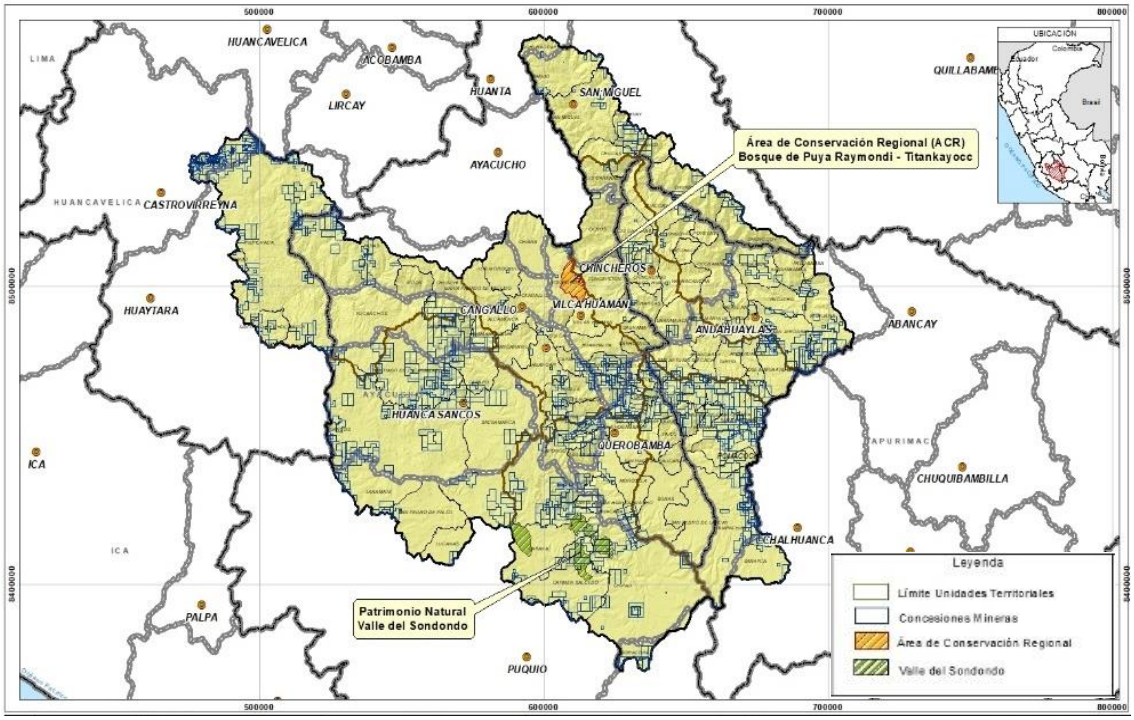


Figura 2. Mapa de concesiones mineras en la Cuenca Pampas.

[51] Información tomada de la carta notarial presentado el 13 de octubre 2020, por el Sr. Mario Ramos Pérez Albela a la presidenta de la Asociación de Mancomunidad Comunidades Campesinas del Valle Sondondo y al Presidente de la Mancomunidad Municipal del Valle de Sondondo.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Así mismo, han solicitado información sobre la gestión y/o oposición de la "Mancomunidad Municipal del Valle de Sondondo" a los petitorios de concesiones mineras autorizadas en los cinco distritos para el trámite en la INGEMET desde el año 2007 al 2020.
Las demandas que exigen es que desde el 2007 al 2016, se han presentado ante la mesa de partes de la sede central del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMET), un total de 15 expedientes de Áreas de Petitorios Mineros (Cuadriculas), que se encuentran en estado titulado con concesión minera, trámite y extinción. En el año 2018, se han presentados ante la mesa de partes de la sede central del INGEMET, un total de 11 expedientes de Áreas de Petitorios Mineros (Cuadriculas) en estado titulado con concesión minera y algunos en estado de trámite. En el año 2019, se han presentado ante la mesa de partes de la sede central del INGEMET, un total de 17 expedientes de Áreas de Petitorios Mineros (Cuadriculas) considerado el mayor de las gestiones y se encuentra en un estado titulado con CONCESIÓN MINERA 11 petitorios y en estado de trámite 6 petitorios. El más delicado de todos los petitorios de concesiones mineras en la zona de la capital del distrito de Aucará es el "**SOMBRERO 76", cuyo titular es "SOMBRERO MINERALES SAC"**, con una cuadrícula de área 1,000 ha que abarca y superpone las siguientes áreas intangibles, en otras palabras, afectaría las áreas intangibles identificadas dentro del territorio.

Esta situación preocupante ha generado que las organizaciones sociales, autoridades comunales y otros realicen una exigencia a las instancias correspondientes a aclarar dicha situación ya que no se han cumplido los procedimientos como la consulta previa como una medida administrativa al inicio de las actividades mineras, no se han obtenido las licencias, permisos y autorizaciones que son requeridos en la legislación vigente, entre otros.

3.3.5.2. Reclamos al CRHC en el Valle de Sondondo

Los días 13 de setiembre y 29 de octubre 2019, en las localidades de Cabana Sur (Valle del Sondondo, Ayacucho) y en Huamanga respectivamente se presentó un grupo de pobladores a las reuniones organizadas por el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas – CRHCP para la inauguración del proceso participativo de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca de Pampas. Dichas personas manifestaron que: no se sentían representados por el dirigente de Comunidades Campesinas del CRHCP y por ello solicitaban la nulidad del DS N° 008-2018 donde se reconoce la conformación del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, porque, según ellos, las comunidades no fueron consultadas para la designación de su representante en esta instancia. Asimismo acusaban que se había obviado el articulo N° 64 de la Ley de recursos hídricos, que contempla la consulta previa, libre e informada de acuerdo con el convenio 169 de la OIT. A pesar de estos reclamos la reunión se concluyó gracias a la intervención de la mayoría de participantes que no compartían esta postura.

Los reclamantes plantearon que: a) Las comunidades no fueron consultadas para la designación de su representante, b) Se ha obviado el artículo 64 de la Ley de Recursos Hídricos que considera la consulta previa, libre e informada de acuerdo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

al Convenio 169 de la OIT.[52] Y c) Que se declare sin efecto la elección del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas – CRHCP.

El Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas: a) La designación de representantes sociales al CRHCP es responsabilidad de las propias organizaciones y de ninguna otra institución civil o del Estado y b) Lo que se va a elaborar es el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas y es un proceso participativo que tiene que tener la voz de los actores de la cuenca y por eso deben participar.

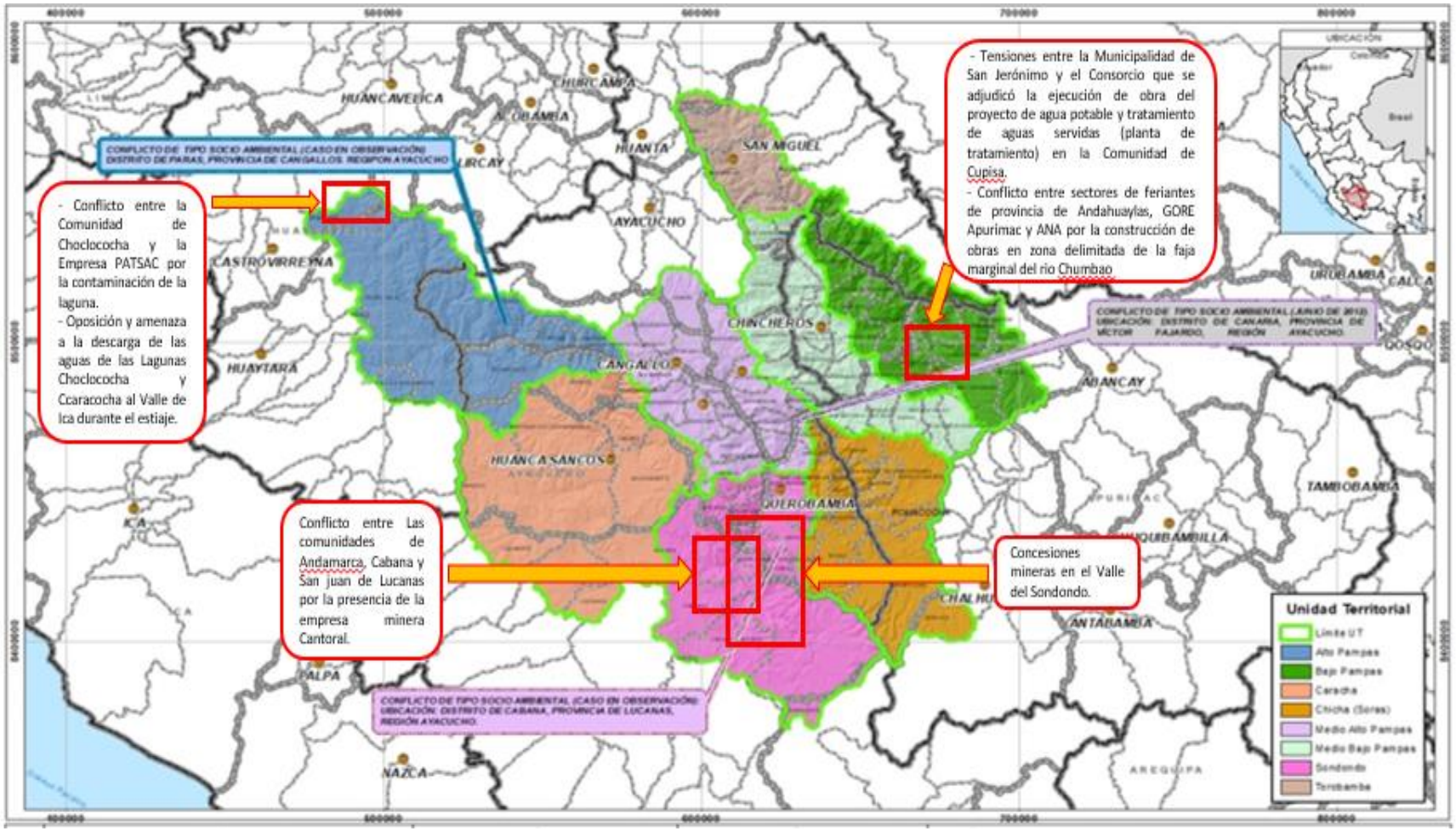
Luego de estos incidentes no se dieron nuevas intervenciones, en igual magnitud, pero no se descarta.[53]

[52]El artículo 64 de la Ley de recursos Hidricos se refiere a los Derechos de comunidades campesinas y de comunidades nativas estableciendo que el Estado reconoce y respeta el derecho de las comunidades campesinas y comunidades nativas de utilizar las aguas existentes o que discurren por sus tierras, así como sobre las cuencas de donde nacen dichas aguas.... Ningún artículo de la Ley debe interpretarse de modo que menoscabe los derechos reconocidos a los pueblos indígenas en el Convenio 169 de la Organización Internacional de Trabajo.

[53] Sólo se dio que un grupo de estas personas impidió que se realizaran talleres en dos tambos. También hubo un ataque cibernético que no impidieron que el proceso continuara y lograra sus objetivos. Se requiere un mayor análisis de los intereses que están detrás de este proceso, considerando que la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos es de vital importancia para los actores institucionales y sociales de dicha cuenca y que debe trabajarse en un clima de confianza y concertación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

MAPA N° 2. MAPA DE CONFLICTOS SOCIALES



Fuente: Informe de Adjuntía sobre Conflictos Sociales de la Defensoría del Pueblo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

3.3.6. Mecanismos para la Prevención, Análisis y Gestión de Conflictos

La gestión del conflicto social es un proceso en el que interactúan las instituciones con principios, normas, procedimientos, técnicas e instrumentos que conforman toda una estructura mediante la cual el Estado asegura su intervención en la resolución de los conflictos sociales de forma integrada, participativa y multisectorial.

La Defensoría del Pueblo monitorea e interviene sistemáticamente en conflictos sociales desde el 2004, siendo una de las principales responsabilidades la de contribuir a promover el dialogo y evitar el desenlace violento de los conflictos; procesa la información a nivel nacional y participa de manera directa en los conflictos sociales cumpliendo diversos roles (observadores, colaboradores, garantes, facilitadores, mediadores), permitiendo hacer investigaciones orientadas a explicar la situación compleja como hacer las recomendaciones al Estado.

La ANA promueve la gestión de los conflictos hídricos realizando un conjunto de acciones en coordinación con otras instituciones, sean públicos o privadas, para el mejor manejo de los diferentes casos de conflictos sociales vinculados con el uso de los recursos hídricos.

De acuerdo al literal “g” del artículo 30 del Reglamento de Organización y Función de la ANA, se establece que la Dirección de Gestión del Conocimiento y Coordinación Interinstitucional, tiene entre una de sus funciones “Formular y proponer lineamientos y estrategias para la prevención y gestión de conflictos sociales vinculados con los recursos hídricos, constituyéndose para tal fin en el nexo de articulación y coordinación entre la Alta Dirección y los órgano asesoramiento, apoyo, línea y desconcentrados”.

El enfoque de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH) puede y debe ser la respuesta apropiada para solucionar de manera eficaz y sostenible la problemática de la gestión del agua y los conflictos derivados de ésta en la cuenca pampas, por ende, mejorar las condiciones de gobernabilidad del agua y reducir la vulnerabilidad de la sociedad y las comunidades campesinas frente al cambio climático, implementando un plan global para lograr la transformación y reflejar los principios de la gestión sostenible de los recursos hídricos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. CULTURA DEL AGUA

4.1. Educación para la Cultura del Agua

- Es importante, mencionar que el **Proyecto Educativo Regional de Ayacucho 2006 al 2021**, en sus Políticas Educativas, planteaba, en el Eje Estratégico "Una educación intercultural y bilingüe para Ayacucho", se propone elaborar un diseño curricular regional que permita desarrollar procesos de propuestas pedagógicas de calidad, pertinentes frente a las demandas y al contexto social, cultural y lingüístico de las localidades, en concordancia con el enfoque y los objetivos estratégicos del PER-A, que convoque la participación de la comunidad ayacuchana en todos sus niveles, modalidades, programas, redes educativas y Núcleos Educativos Comunales, así también, promover una educación intercultural y bilingüe en las instituciones educativas urbanas, urbano populares y rurales de la región.
  En tanto, en el Eje Estratégico "Una educación para el desarrollo regional", se propuso asegurar que se valore la capacidad productiva de la región, su valioso capital natural y cultural, a fin de aprovechar sus posibilidades para articularlas a la educación, así como fortalecer la educación Básica Alternativa y Técnico Productiva en el manejo económico y tecnológico de los recursos, con un enfoque de protección y preservación de la biodiversidad, asegurando el uso y desarrollo de tecnologías adecuadas.
  En ese sentido, al cumplirse la temporalidad de vigencia del PER Ayacucho el 2021, es importante evaluar sus avances y logros, garantizando que en el futuro próximo se formule un Proyecto Educativo Regional de consenso y valorando el saber de los actores locales, de las comunidades, que permita tener y aplicar un Proyecto Curricular Diversificado y Contextualizado para la Educación Básica y la Educación Superior que dinamice un conocimiento integrado e interdisciplinario que facilite realmente integrar e incorporar al currículo la cosmovisión del mundo andino, la interculturalidad, la vigencia del Quechua, cultura andina, la gestión del agua, así como una Educación Bilingüe Intercultural que se inserte como opción real de respeto y afirmación de la diversidad cultural y lingüística".

- Es importante, mencionar que el **Proyecto Educativo Regional de Apurímac 2008 al 2011**, en el Eje Estratégico 5 "Currículo Regional", plantea: El Sistema educativo cuenta con un Currículo Regional Intercultural, que promueve el desarrollo de capacidades en los educandos para el desarrollo humano sostenible, con niveles educativos articulados entre sí, políticas educativas pertinentes y respaldadas con la participación y vigilancia social, que implica, aprendizajes pertinentes y de calidad, con un Diseño Curricular Regional Intercultural, construido de manera participativa que responda a las exigencias y aspiraciones de desarrollo humano, además de promover la investigación científica y tecnológica orientada al cuidado y conservación del ambiente. En ese marco, es un desafío afianzar con mayor profundidad la conservación y preservación de los recursos naturales, de sus ecosistemas y del medio ambiente que revalores la cultura ancestral y se promueva la educación bilingüe intercultural, que revalore

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

que Apurímac es una región pluricultural con una gran diversidad de culturas, lenguas, formas de ver y de sentir, identidad humana y natural que contribuya a mejorar la calidad de vida, que establezca una relación equilibrada entre el ser humano y la naturaleza, que se oriente al uso racional y sostenible de la biodiversidad y sus recursos naturales, que valore las características de su territorio, sea consciente del uso de las fuentes de agua, la conservación de suelos y valore su riqueza natural.

- Así también, el **Proyecto Educativo Regional de Huancavelica 2007 al 2021**, en el Eje Estratégico "Educación Básica con Calidad y Equidad", plantea como objetivo: Educación intercultural bilingüe y productiva de calidad, y resultados: Una propuesta educativa regional de carácter intercultural, bilingüe y productiva, implementada en todas las instituciones educativas, y Comunidades interculturales, bilingües y productivas consolidadas que promueven la identidad e integración regional, que implicará, construir participativamente una propuesta educativa regional, que desarrolle las capacidades básicas en el marco de una Educación Intercultural Bilingüe y Productiva, de gestión comunitaria y coherente a los ejes de desarrollo regional y nacional, así como implementar un currículo regional diversificado intercultural bilingüe y productivo, construido participativamente, que contemple el manejo adecuado de la biodiversidad y de los recursos existentes en el contexto, orientado al desarrollo integral de capacidades, actitudes y valores, de acuerdo a los cambios socioculturales, a los avances de la ciencia y tecnología y a los ejes del desarrollo regional y nacional.
- Por ello urge la cohesión social de la región Huancavelica en función a la identidad cultural, tradición histórica, articulación económica, lingüística, educativa, administrativa y política, erradicando las prácticas discriminatorias que violentan la unidad regional. Esta cohesión regional tiene que ser consolidada por el Estado y la ciudadanía en general, garantizando comunidades interculturales, bilingües y productivas que permitan aprendizajes de calidad, sin distinción ni discriminación alguna, en esa misma línea de pensamiento, reconocer en la lengua quechua a la forma principal de la racionalidad andina que constituye la fuerza esencial del desarrollo de nuestra identidad cultural, lo que significa valorar el pensamiento de la cultura andina que hay dentro de ella. Por lo tanto es un derecho que le asiste a quienes tienen por lengua materna al quechua que se le enseñe primero en ella y no en otra lengua. Esto no significa que se deba enseñar quechua al niño o niña que habla en dicha lengua, sino que a través de ella se promueva el desarrollo de conocimientos científicos, tecnológicos y artísticos.

4.2. Cultura ancestral del agua

- El agua es el elemento más importante para sostener la vida, no solamente de la población sino de la vegetación, la fauna, el suelo y otros recursos naturales. Por lo tanto, es primordial que esté disponible para todos en cantidad y calidad, y a través de ello garantizar el "vivir bien" de nuestra población.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Según el Plan Nacional de Recursos Hídricos[54], la cultura del agua se refiere al conjunto de valores, saberes, conocimientos, prácticas y representaciones ligadas a la gestión del recurso hídrico y su entorno natural. La cultura del agua reconoce la diversidad cultural, la vitalidad de los conocimientos ancestrales y saberes tradicionales, y busca el dialogo con otros conocimientos científicos. Las tres regiones hidrográficas peruanas responden a la historia y los conocimientos geográficos-históricos en las que se han desarrollado, de tal forma que la manera en la que han utilizado los recursos hídricos ha sido diferente en cada una de ellas: más ancestral en la sierra y selva, más moderna en la costa. El programa de cultura de agua se ha encaminado a transmitir a la población tres aspectos básicos sobre la gestión integrada de los recursos hídricos:
  - El agua es un recurso escaso, aunque renovable.
  - La contaminación del agua impide su utilización.
  - El agua tiene un valor económico, de modo que para contar con ella hay que pagarle.

  La Autoridad Nacional de Agua – ANA[55], define la cultura del agua como los valores, conocimientos, prácticas y representaciones ligadas a la gestión del recurso hídrico y su entorno natural, y que abarca los diversos modos de uso y manejo de nuestros recursos hídricos reconociendo tanto la diversidad cultural y los conocimientos ancestrales, como el saber científico. Promover la cultura del agua basada en la valoración del recurso como elemento fundamental de la vida, como un derecho humano y como eje principal del desarrollo social; desarrollando nuevas prácticas y hábitos para un manejo sostenible del agua, asegurando su cantidad, calidad y oportunidad.

  Por lo tanto, la estrategia de Cultura del Agua que incorpora la ANA en el proceso de planificacion es fundamental para fortalecer la capacidad institucional el cual permitirá articular con todos los involucrados en la gestión de los recursos hídricos. Por ello, uno de los retos de la ANA en su calidad de ente rector de los recursos hídricos en el Perú es promover la cultura del agua, para ello se requiere crear y revalorar conocimientos, conciencia, prácticas y actitudes en cada usuario del agua para que fomenten el uso sostenible y solidario de los recursos hídricos.

[54] Eje de Política 4: Gestión de la cultura del agua, del Plan Nacional de Recursos Hídricos.
[55] Construyendo cultura del Agua en el Perú: Experiencia de la Autoridad Nacional del Agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

CUADRO N° 4. USOS Y COSTUMBRES EN LAS UNIDADES TERRITORIALES

Usos y costumbres en la comunidad			
Unidad Territorial	**Comunidades**	**meses**	**Festividad**
Sondondo	Centro Poblado Mayo Luren. • Comunidad de Umalla • Santa Isabel de Chapa • San Cristóbal • Orccosa y Mayo Luren.	julio, agosto y setiembre	- Fiesta Del agua, valorando usos y costumbres. - Fiesta el Agua, yarqa aspiy - Fiesta Patronal Señor de Untuna, se hace pagapus para la siembra. - Fiesta del agua, costumbre Chaki waylia. - Danzantes de tijeras, waylias, qarawis pago de agua Pachamama cada año en el mes de setiembre. - Yarqallay (fiesta agua) se hace el pago en la laguna. - Fiesta del agua "Sequia Tusuy". - Qorka – preparación de chicha - Fiesta y costumbre del agua: limpieza de acequia, danzante de tijeras, Chaque Huaylia, Ccayra albergonista. - Fiesta del agua e setiembre con danzante de tijeras, jameles, huamanguinas, turbantes, ccoraranca, con chicha de jora y cuy chactado, etc. Fiestas patronales: comida de patachi, el pitu (chicha de jora), el picante mastay (toda clase de comida) - Yaku Raymi, Huaylia, entre los pueblos
Torobamba	Matará Challpuquio Santa Catalina de Tanca Patibamba Tambo San Miguel Ninabamba	Junio, Julio, agosto, setiembre, Octubre	- Yarqa aspiy – limpieza de la acequia, festividad que se realiza de manera organizada, con cargontes, con música típica de la zona, se realiza pagapu a los apus. - Pagapu a los manantiales antes de los sembríos. - Pago al cerro y al ojo del agua con la fiesta costumbrista, comunidad Santa Catalina. - Limpieza de acequias a través de faenas comunales, pagapu a los ojos de agua con un curandero (yachaq – personaje conocedor de los rituales). - Yarqa aspiy, misa para Mama Qoccha ofrenda floral, cereales: maíz, haba, trigo (paso a la laguna). - "Yaya Chuspiona", al Apu se hacen pagos con flores, vino, coca, para que proteja a la comunidad y pueda haber abundancia de agua.
Medio Bajo Pampas	Turpo Huancaray	julio, agosto, setiembre y diciembre.	- Limpieza de acequia, a través del ritual zayma (tarma, tayma) y pagapu con música. Se realiza el pagapu a los Apus, a la pachamama con muchos rituales. - En tiempos de siembra, cuando hay escases de agua, se realiza el intercambio de agua. - En la fiesta del agua, primero se realiza pagapu o sama en ojo de agua, con música, cornetilla y bombo, violín y arpa, después cantar, bailar alegres sobre el agua. - Se pone pagapu a la pachamama sobre todo del agua, baile de negrillos el 25 de diciembre.
Chicha	Huayana Pampachiri Patahuasi Pomacocha	Agosto Setiembre	- Yarqa aspiy – fiesta del agua, limpieza de acequia. Se realiza de manera organizada con muchos rituales, se hace el pago al agua, a la pachama mama, a los Apus, con música, waqrapuku. - Con el baile típico de los danzantes de tijeras, en la margen izquierda cuenca río Chicha, se realiza la fiesta. - En el mes de diciembre se realizará la visita a la agrodiversidad.
Bajo Pampas	Andahuaylas	Marzo 22	- Pago al agua, actividad que se ha institucionalizado, se realiza en coordinación con el ANA y otras instituciones como JUDRA.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

	Pacucha Huaccana Ranracancha Ocobamba Llapapuquio Talavera C.P. José Maria Arguedas S. M. Chicmo Andarapa	Julio Agosto Setiembre Febrero Marzo	- Yarqa aspiy, limpieza de acequias realizada por el comité de riego, o por mayordomos. Se hacen rituales como el pago al yakumama, pachamama, a los Apus, lo realiza una persona especial, al ritmo de arpa, violín, warqa y bailes, se encuentra abundante comida para que la gente este contenta. - Hay comités de regantes que festejan con carnaval, con cornetas, comida, música (arpa y violín). - Fiesta yaku tarpuy con yunsa, músicas – Ranrakancha. - En Talavera se hacían pago con cabeza de patos en los manantes, ahora ya no se hacen manantes. - Ritual a los cuatro elementos – Caquiabamba: aire, tierra, fuego. - Hay rituales especiales para los ojos de agua o manantes como: buena papa, coca, patos, entre otros.
Medio Alto Pampas	Chuschi Vischongo Cochapata Morochucos Cayara Canaria	Junio Julio Agosto Setiembre	- Yarqa aspiy, fiesta del agua, limpieza de las sequias, fiesta que se realiza con muchos rituales, ofrendas, pagapus a la pachamama, apus, ojos de agua, con música arpa, violín, warapukus. - Fiesta agua, Vischongo – Qucha setiembre 15 - Fiesta del Inti Raymi , Vischoncho 24 junio - Pago Pachamama , fiesta agua (YAKU RAYMI)
Caracha	Portacruz Taulli Saccsamarca Sancos San Martinde Tío Pampa Manchiro Huarcaya Carapo	Enero Febrero Marzo Julio Agosto Setiembre	- Parqu Chutay (siembre de agua y riego) fiesta que se realizan en las comunidades de parte alta. - Fiesta de San Santiago, ofrenda al Ñawi (ojo de agua), fiesta del agua, se realizan a través de faena comunal con cantos, qachwa, otros. - En las comunidades altas se realiza la cosecha del agua (en temporada de lluvia). - Fiesta de agua, Monchasusuya, se entregan ofrendas al ojo de agua, pago con cantos y qachwa, corneta, bombos, música (suysuna mikuy) diversos platillos, pagapu, banda lírico. - Fiesta Apóstol Santiago, celebración yonque aspey (fiesta del agua), bendice el agua ñawino otani (ojo de agua) con la participación de los 4 ayllus. - Limpieza de canal de acequia por cuatro días, a cargo del comité de riego, a través de faena comunal. - Baile de navidad, fiesta del agua, donde se realiza la limpieza de ojos de agua y canales, se realizan rituales de pagapus, ofrendas a los apus. - En la laguna Chamachari, la comunidad recoge agua y llevan a la población en el camino, este ritual se realiza en los meses cuando hay escases de agua. - El pagapu al Urpay Puquio (ojo de agua) se lleva todos los cereales (todo tipo), frutas, tragos, cigarro, luego se comparte comida y se retorna bailando en qauhua. Participan todas las autoridades. - En tiempo de sequía o escases de agua, en un lugar llevan sal (winku) y plantan con puntales para mejor el agua.
Alto Pampas	Pillpichaca Santa Ana Choclococha Huaracco Ccarhuancho	Julio Agosto	- Herranza de ganados, en la cual se realiza el chakchado de coca que simboliza para mayor producción de pasto y mayor consumo de alcohol para que haya más cantidad de agua, mayor consumo de comida para que siempre estemos en abundancia. - En tiempos de sequía, se practicaba en llevar agua de mar al ojo de los puquiales, ello para incrementar la cantidad de agua, ese ritual lo realiza una persona mayor con sabiduría.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Fuente: Informe de percepciones.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PRESENCIA DE COSTUMBRES ANCESTRALES EN LAS UNIDADES TERRITORIALES DE LA CUENCA PAMPAS

Se han identificado las cinco costumbres ancestrales más recurrentes en las regiones de Apurimac, Ayacucho y Huancavelica y evaluado su presencia regular en cada una de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca, obteniéndose una primera aproximación sobre su presencia.

Como puede apreciarse la "Fiesta del Agua", en sus diversas manifestaciones, está ´presente en toda la Cuenca, seguida por el Yarqa Aspiy y los rituales a la Yaku Mama y Pacha Mama.

CUANTIFICACIÓN DE COSTUMBRES ANCESTRALES VIGENTES SOBRE EL AGUA

PRACTICAS CULTURALES VIGENTES	Nº UT	PARTICIPACION		DECRIPCIÓN
		H	M	
Fiesta del agua (festividad comunal que en algunos casos se relacionan con las fiestas de patrón en dichas comunidades)	8	Si	Si	• Se realiza en las 8 Unidades Territoriales. • Actividad donde se involucra la participación de toda la comunidad (niños, jóvenes, adultos y adultos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

				mayores), tanto varones y mujeres.
Yarqa Aspiy (limpieza de acequias o canales de riego). Actividad organizada con diversas manifestaciones como los danzantes de tijera, cantos, qarawis, bailes, entre otros.	7	Si	Si	• Se realiza en las 7 Unidades Territoriales, excepto Alto Pampas. • Actividad donde se involucra toda la comunidad (niños, jóvenes, adultos y adultos mayores), tanto varones y mujeres.
Ritual y ofrenda a la yakumama/Pachamama. Actividad que se realiza como una forma de agradecimiento por toda la producción que tienen, o pedir permiso antes de realizar sus trabajos comunales y culturales.	7	Si	No	• Se realiza en las 7 Unidades Territoriales, excepto Alto Pampas. • La elaboración de la ofrenda es elaborada por personas mayores y conocedores, participan mayormente los varones. • El ritual de la ofrenda, lo realizan los hombres, en este caso, los ancianos conocedores, yachachiq.
Rituales cuando hay escases de agua. • En la UT Bajo Pampas, en Talavera solían realizar el pago con cabeza de patos en los manantes. • En la UT Caracha, solían llevar sal (winku) y plantan con puntales para que mejore el caudal del agua. • En la UT Alto Pampas, se practicaba en llevar agua de mar al ojo de los puquiales, ello para incrementar la cantidad del agua.	3	Si	No	• Se realiza en 3 Unidades Territoriales Bajo Pampas, Caracha y Alto Pampas. • Este ritual es realizado principalmente por hombres mayores, conocedores, yachachiq.
Fiesta del Yaku Tarpuy	1	Si	Si	• Se realiza en la Unidades Territoriales de Bajo Pampas. • La actividad es organizada a nivel comunal con la participación de la población en general con la finalidad de realizar el almacenamiento del agua y la reforestación.

4.3. PRÁCTICAS EN LA GESTIÓN ANCESTRAL DEL AGUA

Según la investigación sobre el "Uso ancestral del agua en el Perú"[56], realizado por el Ing. Ronald Ancajima Ojeda, identifica las principales formas de uso del agua que hicieron nuestros antepasados, los cuales se enfocan como practicas ancestrales que en la actualidad se siguen manteniendo y conservando con la única finalidad de mitigar los efectos del cambio climático y garantizar la seguridad hídrica, alimentaria y energética.

Dentro de ellos se identificó a siete grandes sistemas:

- Sistemas de producción.
- Sistema de represas altoandinas.
- Sistema de recarga acuíferos – Amunas.
- Sistema de andenes.

[56] https://hidraulicainca.com/acerca-de/uso-ancestral-del-agua-en-el-peru/

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Sistemas de riegos.
- Sistema de acueductos.
- Sistema de cochas.

Dentro de la cuenca pampas, se han identificado diferentes prácticas sobre cultura del agua, prácticas ancestrales que contribuyen a mejorar la recarga hídrica, la cantidad del agua, entre otros.

A continuaciones mencionamos las siguientes experiencias:

a) Crianza del agua.

La "Crianza de Agua" es un sistema de manejo del territorio en diversos pisos: en la parte alta (puna seca) se capta el agua de lluvia, se almacena superficialmente y a la vez se infiltra, y en la parte baja (500 a 1000 m más abajo) se protegen los manantiales mediante diversas prácticas de cuidado de las fuentes de captación y conducción del agua. Esta tecnología, que integra aspectos técnicos, sociales, económicos, culturales y ambientales, ha sido recuperada y convertida en actividad comunal en beneficio de pequeños agricultores de comunidades del distrito de Chuschi, en Ayacucho.

La infraestructura principal del modelo tipo consiste en reservorios destinados a captar y almacenar el agua de lluvia e infiltrarla debido a que el vaso no se compacta. El dique es construido con piedra, arcilla y tierra. Después de "sembrar" el agua, ésta se recibe en los manantiales aguas abajo.

La crianza del agua, consta de las siguientes actividades:

- Qucha ruway: almacenamiento de agua de lluvia en vasos naturales u hoyadas.
- Puquio waqaychay: protección y conservación de puquiales emergentes. Plantación de plantas que "llaman agua" o "madres del agua" en ojos emergentes y bofedales.
- Liwas: formación de bofedales o humedales.
- Puquio laqay: mantenimiento festivo de los ojos de agua.

Esta práctica ancestral lo viene promoviendo la ONG Asociación Bartolomé Aripaylla – ABA, ubicado en la región Ayacucho.

b) Siembra y cosecha de agua.

El programa de Siembra y Cosecha de Agua está basado en una práctica ancestral de gestión del recurso hídrico. Esta estrategia, concentrada en la captación de agua en vasos naturales, se viene aplicando desde el año 2003 en los distritos de Paras, Totos y Chuschi de la provincia de Cangallo.

Consiste en la reconstrucción de diques de piedra con núcleos de arcilla, que permiten el almacenamiento de la lluvia en lagunas y lagunillas. Este procedimiento a su vez propicia que el agua, al infiltrase a través del suelo y subsuelo, alimente los acuíferos que dan origen a los ojos de agua o puquios, y el mejoramiento de los humedales tan importantes para la conservación de los ecosistemas.

Así mismo, para mejorar el uso eficiente del agua almacenada, han incorporado la instalación de una válvula reguladora de salida de caudal. Con este dispositivo os comuneros controlan el uso racional del recurso generando la ampliación de bofedales y humedales, y conducen el agua para

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

la producción de pastos naturales y asociados, que son necesarios para la alimentación de las alpacas.

Esta experiencia de trabajo viene siendo promovido por la ONG Centro de Desarrollo Agropecuario – CEDAP, en la región Ayacucho.

c) Forestación y reforestación con plantas nativas.

Diversas instituciones públicas y privadas promueven en las comunidades campesinas la forestación y reforestación de plantas nativas, con la finalidad de mejorar la captación del recurso hídrico, prevenir los deslizamientos, entre otros.

Las diversas experiencias han demostrado que estas prácticas son funcionales y por lo cual son replicados en las diversas comunidades alto andinas.

Las principales plantas nativas utilizadas son:

- **Putacca:** planta nativa de suma importancia en las comunidades alto andinas, por su gran utilidad y favorable para el medio ambiente, es plantado en los ojos de agua (puquiales), que permite mantener y mejorar el caudal del agua.

- **Queñuales:** planta nativa desde los tiempos ancestrales ha sido la clave para proteger las cabeceras de cuenca, el habitad que necesita la biodiversidad de los bosques y humedales andinos. El queñual es uno de los arboles resistentes al frio en el mundo, existen especies dentro de su familia que se desarrollan por encima de los 5200 msnm. La importancia de los queñuales no solo se mide en la capacidad de crecer en lugares gélidos, sino en las funciones ecológicas que cumple: regula el clima, previene la erosión, contribuye con nutrientes a la mejora de los suelos, almacena grandes cantidades de agua, alimentan manantiales y puquios (ojos de agua), etc.

d) MANEJO DEL SUELO

El manejo y uso de los suelos, también son prácticas ancestrales que se vienen utilizando en la actualidad, tienen varios usos y fines.

Mencionamos los principales:

- **Zanjas de infiltración:**
  Las zanjas de infiltración son excavaciones que se realizan en el terreno en forma de canales de sección rectangular o trapezoidal, que se construyen a curvas de nivel para detener la escorrentía de las lluvias y almacenar agua para los pastos y cultivos instalados debajo de las zanjas. Cumple la función de detener o depositar el agua de escorrentía de las laderas favoreciendo su infiltración en el terreno para mantener la humedad en beneficio de pastos y plantaciones forestales; asi como, evitar las erosiones que se producen en las laderas en épocas de lluvia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- **Control de cárcavas**
  Técnica que permite prevenir la erosión tanto en el exterior como en el interior de la cárcava, emparejar el interior y exterior de la cárcava, rellenar el interior de sedimentos captados por la erosión, repoblar con vegetación nativa de la zona, tanto por fuera como en el interior de la cárcava.

- **Andenes**
  Los andenes fueron las obras de adaptación al paisaje más importantes que desarrollaron los incas, las cuales se mantienen hasta la actualidad.

  Los andenes y terrazas constituyen una muestra de procesos de paisajes antropogénicos a escala grande para manejar los riesgos climáticos y geológicos y extender la frontera agrícola. Los andenes forman sistemas de andenería que incluyen sectores con obras de irrigación, almacenamiento de agua y accesos entre los andenes, contribuyen a la reducción de la erosión del suelo y aumentan la eficiencia del recurso agua, incrementando las posibilidades de producción.

  Ann Kendall en su estudio sobre los sistemas de andenería en los andes los reconoce como sistemas que permitieron incrementar la productividad de los cultivos y mitigar los riesgos ambientales para disminuir las variaciones climáticas anuales y mejorar la seguridad alimentaria[57].

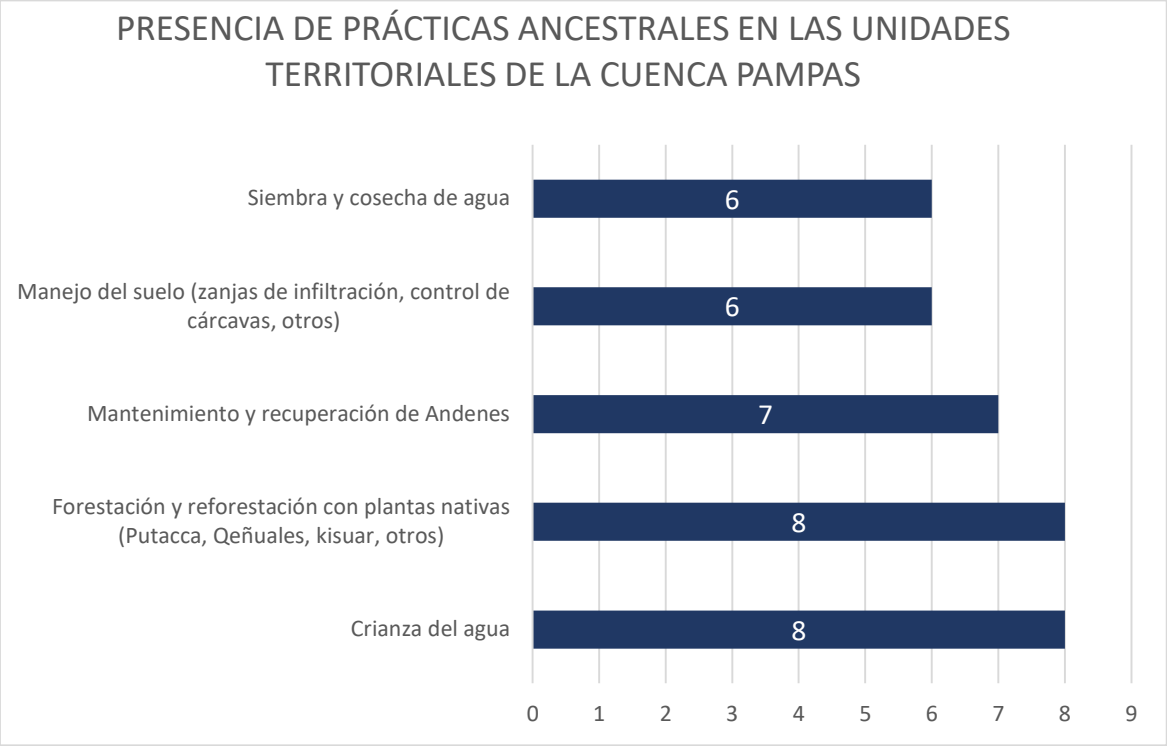
PRESENCIA DE PRÁCTICAS ANCESTRALES EN LAS UNIDADES TERRITORIALES DE LA CUENCA PAMPAS

Se han identificado las cinco prácticas ancestrales más recurrentes en las regiones de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica y evaluado su presencia regular en cada una de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca, obteniéndose una primera aproximación sobre su presencia.

Como puede apreciarse la “Crianza del Agua” y la “Forestación y reforestación con plantas Nativas” predominan y están presentes en toda la Cuenca, seguida por la “Recuperación/ Mantenimiento de Andenes” que está presente en 7 de las 8 Unidades Territoriales.

[57] Dichos sistemas fueron producto de la estrategia tecnológica desarrollada a lo largo de tres milenios en la sierra y altiplano de Perú y Bolivia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



En las prácticas ancestrales participan igualmente hombres y mujeres, a pesar de tratarse de acciones físicas.

CUANTIFICACIÓN DE PRÁCTICAS ANCESTRALES VIGENTES EN LA CUENCA PAMPAS

PRACTICAS ANCENTRALES VIGENTES	Nº UT	DESCRIPCIÓN
Crianza del agua	8	• Se realiza en las 8 Unidades Territoriales. • En dicha práctica se involucran los varones y mujeres.
Siembra y cosecha de agua	6	• Se realiza en las Unidades Territoriales de Alto Pampas, Medo Alto Pampas, Torobamba, Caracha, Chicha, Sondondo. • En dicha práctica se involucran los varones y mujeres. En este caso, en todos los trabajos que impliquen mayor esfuerzo físicos como el traslado de materiales pesados para la construcción de las qochas (lagunas), se encargan los varones y en actividades con menor esfuerzo físico como el traslado de pequeñas piedras, traslado de arena y otros lo realizan las mujeres.
Forestación y reforestación con plantas nativas (Putacca, Qeñuales, kisuar, otros)	8	• Se realiza en las 8 Unidades Territoriales. • En dicha práctica se involucran los varones y mujeres, tanto en la elaboración de los hoyos y la plantación.
Manejo del suelo (zanjas de infiltración, control de	6	• Se realiza en las Unidades Territoriales Alto Pampas, Medio Alto Pampas, Caracha, Sondondo, Chicha, Bajo Pampas. • En dicha práctica se involucran los varones y mujeres. Debido a que las actividades requieren mayor esfuerzo físico, los varones son los que

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

cárcavas, andenes, otros)		participan más, las mujeres se involucran en el traslado de materiales pequeños.

4.4. VISIONES DEL HOMBRE SOBRE EL AGUA

La percepción del hombre con respecto al agua responde a contextos culturales, prioridades en la satisfacción de necesidades y desarrollo de medios de vida, por ello, encontramos concepciones distintas en las sociedades.

Mientras que en el mundo andino, el agua es considerado un ser vivo, fuente que garantiza la vida de las personas, los animales y las plantas, concebidos ambos al mismo nivel; en el ámbito urbano se le considera un recurso que debe ser dominado y controlado para el bienestar de los hombres, definiedo así un nivel de jerarquía en el que el hombre se encuentra arriba del agua.

En el mundo andino el agua es considerado un elemento sagrado que da origen a la vida, por ello se le expresa reconocimiento, a través de los rituales (pago a la yakumama) y festividades como el yarqa aspiy (con sus propias características en cada pueblo), mientras que el contexto urbano se le considera como factor de producción, bien económico y producto industrial de la sociedad.

CUADRO N° 5. PERCEPCIONES SOBRE EL AGUA

	Concepción del hombre en relación con la naturaleza	Concepto de agua presente en su discurso	Valores que sustenta
Sociedad pre-moderna	El hombre convive con la naturaleza y no es su dueño. Los elementos de la naturaleza deben ser utilizados y conservados. La adaptación al medio es garantía de la sobre vivencia de todos.	Elemento vital, espacio y objetivo sagrado, origen de la vida, ser vivo, fuente de salud, proveedora de alimentos, vía de comunicación, otros.	Seguridad, solidaridad, adaptación, autorregulación, reciprocidad, respeto, cuidado, sustentabilidad, vitalidad, comunidad.
Sociedad moderna	El hombre está habilitado a dominar y adueñarse de la naturaleza. El control de las fuerzas naturales y de los otros hombres es la condición para el progreso. El progreso se traduce en bienestar. El desequilibrio del medioambiente es un efecto de deseado del progreso.	Recurso natural, factor de producción, vía de transporte de mercancía, insumos para la producción, bien económico, elemento de la naturaleza y producto industrial de la sociedad.	Progreso, control, confort, individualismo, salubridad, extractivismo, transformación, propiedad privada, mercado.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Fuente: Cuadro adaptado del Campo Semántico del agua en la sociedad pre-moderna y sociedad moderna (pág 27)[58].

4.5. PRACTICAS, USOS Y COSTUMBRES SOBRE CULTURA DEL AGUA

4.5.1. Formación y certificación de Promotores de Cultura de Agua

Formación de promotores para la cultura del agua, con el propósito de formar y capacitar promotores, que contribuya a su actuación práctica en la promoción de una cultura de agua basada en valores, principios y prácticas sustentables, en el marco de una gestión integrada de los recursos hídricos.

Los "Promotores de Cultura del Agua" deberán alcanzar un perfil multidisciplinario, que les permita apoyar la gestión integrada de los recursos hídricos de su cuenca, independientemente de sus funciones sectoriales y/o institucionales. Para poder identificar a las personas que cumplan con el perfil propuesto, se considera los siguientes requisitos básicos: adecuadas relaciones interpersonales, dotes de liderazgo y conducción de grupos, involucrado en la gestión de los recursos naturales, preferentemente en los recursos hídricos, compromiso demostrado por la conservación del medio ambiente y los recursos naturales; y en lo posible haber participado en eventos de capacitación, vinculados a la conservación del medio ambiente y los recursos hídricos.

Durante el año 2014, en el marco de las actividades del PMGRH se elaboró el Plan de Formación de Promotores de la Cultura del Agua, desarrollando actividades de caracterización del perfil del promotor de cultura del agua y eventos de capacitación dirigido a promotores en las 06 cuencas Piloto: Tumbes, Chira Piura, Chancay Lambayeque, Chancay-Huaral, Quilca-Chili (Arequipa) y Caplina-Locumba (Tacna), lográndose formar a 211 promotores. A partir del año 2016 se ha hecho extensivo este proceso y actualmente se ha replicado en Puerto Maldonado, Cusco, Cajamarca, Tarapoto – San Martin, Nuevo Chimbote – Áncash, Puno, Huancayo – Junín, Ica, Abancay y Pucallpa, teniendo un alcance adicional a 208 nuevos promotores formados.

Asimismo, en el marco de esta iniciativa la ANA con el SINEACE - Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación y Certificación de la Calidad Educativa, organismo técnico especializado adscrito al Ministerio de Educación, se trabajó la propuesta de norma de competencia del promotor de cultura de agua, siendo reconocida por SINEACE y con ello la Autoridad Nacional del Agua así como otras instituciones acreditadas vienen realizando el proceso para la certificación de competencias para promotores de cultura del agua

4.5.2. Acreditación de Evaluación de Cultura de Agua

En el año 2018 y por iniciativa de la Autoridad Nacional del Agua se coordinó y trabajó con Sistema Nacional de Evaluación, Acreditación el diseño de las Competencias del Promotor de Cultura de Agua y con ello, se determinó el grupo de profesionales que se encargará de evaluar el desempeño de los promotores mencionados.

Los requisitos principales son experiencia en el tema de gestión de recursos hídricos, manejo de metodologías y sesiones de aprendizaje asociadas a las competencias señaladas para el Promotor de Cultura de Agua.

[58] Ramón Vargas: La Cultura del Agua. Lecciones de la América Latina, 2002.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Los evaluadores tienen la responsabilidad de desarrollar procesos de evaluación con rigurosidad y ética profesional. Con ello se espera que se impulse que los promotores de la cultura del agua que logren certificar sus competencias se constituyan en actores relevantes en el cuidado del agua en el país

La idea es que contribuyan a cultura del agua, permitiendo que "las personas modifiquen su conocimiento y actitud hacia el agua, generando mayor conciencia sobre su valor y la necesidad de su preservación".

Los evaluadores, que están actualmente inscritos en el Registro Nacional de Evaluadores de Competencias.

4.5.3. Policía Ecológica: Acciones preventivas y correctivas

La División de Ecología de la Policía Nacional del Perú tiene por misión planear, organizar, dirigir, controlar y ejecutar las actividades referidas a la protección y conservación de los recursos naturales y el medio ambiente; investigando y denunciando los delitos y faltas contra la ecología a nivel nacional.

Entre sus objetivos tenemos:

1. Intensificar el patrullaje ecológico, teniendo como común denominador el mantenimiento del orden interno.
2. Repotencializar técnica y científicamente a nivel nacional a la policía ecológica, a fin de preservar, proteger conservar y cautelar los recursos naturales y el medio ambiente, con el apoyo de organismos nacionales e internacionales identificados con el problema ecológico.
3. Reforestar el Perú, a través de las brigadas ecológicas y verdes, ejecutando los planes respectivos.
4. Reducir los índices de contaminación medio ambientales impidiendo la deforestación y reduciendo ostensiblemente el tráfico de especies.
5. Consolidar la concientización de la población, logrando el equilibrio ecológico.

Dos funciones de esta Policia están relacionadas directamente al impulso de buenas prácticas:

- Realizar controles sobre la contaminación del mar, ríos y lagos, y las producidas por el parque automotor, parque industrial y el manejo de los residuos sólidos.
- Crear una conciencia ambiental en la población mediante el departamento de proyección social.

En ese sentido ha participado en dos tipos de acciones:

- **Acciones Preventivas,** con la realización de campañas de proyección social, mediante: a)Brigadas Ecológicas, b)Brigadas Verdes, c)Plan de concientización y d)Coordinación con el Ministerio de Educación

- **Acciones Coercitivas,** con la ejecución de planes de operaciones especiales para prevenir los delitos contra la ecología y atención de denuncias.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la experiencia de la policía ecológica se tienen Planes de Operaciones de para cuidar el rio, para evitar la descarga de aguas servidas en el rio, para reforestar territorios degradados, entre otros.

4.5.4. El Valle de Sondondo[59] Proyecto PRODERN y otras intervenciones

Desde el 2011, el MINAM -a través del PRODERN– viene impulsando acciones para la gestión estratégica de los recursos naturales, en el Valle del Sondondo (provincia de Lucanas, región Ayacucho), donde se ha desarrollado el proceso de micro Zonificación Económica Ecológica (ZEE), que permitió identificar las potencialidades y limitaciones del territorio, así como conocer el proceso de modificación territorial que se ha desarrollado en este valle, desde los primeros pobladores hace miles años.

Esta región alberga la población más importante de cóndores, lo cual motivó la creación de la primera área de conservación privada para la protección de esta ave sagrada para los pobladores de las zonas andinas. Asimismo, este valle cuenta con la segunda población más importante de vicuñas del país. En el Valle del Sondondo aún se conservan conocimientos ancestrales, transmitidos de generación en generación entre hombres y mujeres que gestionan la tierra.

Estos conocimientos están vinculados al manejo de los andenes o terrazas, la gestión del agua y la agrobiodiversidad, así como a expresiones culturales como la danza de las tijeras y el pago a la tierra; los mismos que facilitan a la población adaptarse mejor al proceso de cambio climático y conservar el patrimonio natural. Al respecto, cabe resaltar que esto es una muestra que cuando el componente cultural (identidad de la población) y el componente natural (ecosistemas saludables que brindan bienes y servicios ecosistémicos) trabajan en armonía, podemos contar con territorios sostenibles.

El Programa de Desarrollo Económico Sostenible y Gestión Estratégica de los Recursos Naturales – PRODERN, impulsando acciones para la gestión estratégica de los recursos naturales, como es el proceso de gestión territorial, gobernanza ambiental a través de creación y fortalecimiento de comisiones ambientales municipales, educación ambiental y promoción y fortalecimiento de cadenas de valor de los principales productos de la agrobiodiversidad.
Teniendo en cuenta que el Valle de Sondondo es la muestra de un conjunto de prácticas ancestrales, monumentales, arqueológicas, así como de una importante muestra de paisajes y biodiversidad, ha sido reconocido como Paisaje Cultural Vivo.

Los documentos como El Valle de Sondondo.60 la Guía de Sondondo 61 dan cuenta de la importante andenería, la importante presencia de cóndores (que permitió desarrollar el proyecto turístico “La Ruta del Cóndor”, las prácticas ancestrales de crianza del agua, las aguas termales y cataratas así como el bosque de puyas dicen mucho de su importancia como Paisaje Cultural Vivo, patrimonio de la Nación.

[59] Tomado de video de presentación del proyecto. https://open.enabel.be/en/PER/1900/2/u/impulsando-el-desarrollo-sostenible-en-el-valle-del-sondondo-ayacucho.html
[60] El Valle de Sondondo, Paisaje Cultural Vivo. Dirección de Paisaje Cultural. Ministerio de Cultura 2017.
[61] https://issuu.com/smith_huamanga/docs/guia_sondondo

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Gráfico 02. Esquema gráfico del uso y manejo de la puna a través de la ampliación de la frontera de bofedales en las altiplanicies de Cabana (Fuente: "Exposición Museográfica Valle del Sondondo: un paisaje vivo", ©CTB - PRODERN - Editado por el Ministerio de Cultura).

4.5.5. Ministerio de Cultura

El Ministerio de Cultura ha tenido diversas intervenciones vinculadas a la valoración de los conocimientos y costumbres tradicionales.

La elaboración de una Propuesta de Estrategia de los Conocimientos Tradicionales de los Pueblos Indígenas en el Perú

"Los conocimientos, saberes y prácticas tradicionales y ancestrales son parte esencial de la identidad cultural de los pueblos indígenas u originarios del Perú, y fundamentales para su sustento de vida, sus actividades económicas y relaciones sociales. Al mismo tiempo, estos conocimientos forman

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

parte del Patrimonio Cultural Inmaterial del país, evidenciando su valor histórico, cultural y social. Al estar asociados a los recursos naturales y ecosistemas, y ser compartidos de manera colectiva por diversas comunidades, pueblos e incluso la sociedad en su conjunto, se encuentran directa o indirectamente dentro del ámbito de competencia de diversos sectores del Estado. Sin embargo, es necesaria una mirada sectorial coordinada e integrada para abordar de forma adecuada la protección, salvaguardia y revalorización de los conocimientos, saberes y prácticas tradicionales"62

Mediante Decreto Supremo N° 006-2016-MC se creó la Comisión Multisectorial, de naturaleza permanente, para la Salvaguardia y Revalorización de los Conocimientos, Saberes, y Prácticas Tradicionales y Ancestrales de los Pueblos Indígenas u Originarios.

La Comisión Multisectorial está constituida por representantes de las siguientes catorce (14) entidades: Centro Nacional de Salud Intercultural (CENSI); Seguro Social Salud del Perú (ESSALUD); Instituto Nacional de Defensa de la Competencia y de la Protección de la Propiedad Intelectual (INDECOPI); Instituto Nacional de Innovación Agraria (INIA); Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social (MIDIS); Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI); Ministerio del Ambiente (MINAM); Ministerio de Educación (MINEDU); Ministerio de Salud (MINSA); Ministerio de Comercio Exterior y Turismo (MINCETUR); Consejo Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación Tecnológica (CONCYTEC); Ministerio de la Producción (PRODUCE); Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre (SERFOR); siendo su Presidencia ejercida por el Ministerio de Cultura (CULTURA). Igualmente, está integrada por dos (2) representantes de las organizaciones indígenas nacionales miembros del Grupo de Trabajo de Políticas Indígenas- GTPI.

Su primera labor ha sido elaborar una propuesta de Estrategia para la Salvaguardia y Revalorización de los Conocimientos, Saberes, y Prácticas Tradicionales y Ancestrales de los Pueblos Indígenas u Originarios la misma que consolida los aportes de la sociedad civil y las recomendaciones recogidas durante el proceso participativo coordinado por la Comisión Multisectorial.

La Estrategia plantea dos objetivos estratégicos generales orientados a la salvaguardia y revalorización de los conocimientos tradicionales, con un horizonte temporal hacia 2021 en consonancia con las metas del Plan Nacional de Desarrollo del País, denominado "Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021".

Asimismo, se enmarca dentro del Eje de Política 1 de Conservación y Aprovechamiento Sostenible de los Recursos Naturales y la Diversidad Biológica de la Política Nacional del Ambiente, y el lineamiento 2 del Eje II: Promover la salvaguardia de los saberes y conocimientos de las distintas culturas del país, valorizando la memoria colectiva de la Política Nacional para la Transversalización del Enfoque Intercultural aprobada mediante Decreto Supremo N° 003-2015-MC; y dentro del Objetivo Específico 2 de la Política Nacional de Lenguas Originarias, Tradición Oral e Interculturalidad, aprobada mediante Decreto Supremo N° 005-2017-MC, el cual señala "Fomentar la visibilización y el reconocimiento de las lenguas indígenas y la tradición oral en la sociedad peruana" en tanto la finalidad de las tradiciones y expresiones orales es dar continuidad a la cosmovisión de los pueblos, transmitir los saberes ancestrales y prolongar su cultura en el tiempo.

El documento consta de dos secciones: La primera sección brinda un panorama general de los conocimientos tradicionales en el Perú en base a la información reportada por las entidades

62 Propuesta de Estrategia de Conocimientos Ancestrales.Documento Borrador de Trabajo Junio.2018. Ministerio de Cultura.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

representantes de la Comisión Multisectorial en relación a los pueblos indígenas u originarios en tanto poseedores de estos conocimientos, también presenta información sobre la situación general de los conocimientos tradicionales en relación a su marco normativo, importancia y principales amenazas. La segunda sección contiene propiamente la Estrategia de Conocimientos Tradicionales elaborada a partir del análisis de la información de la primera sección, los aportes recibidos durante la consulta pública y el proceso participativo de su elaboración.

La Estrategia, en tanto instrumento de gestión para la coordinación y articulación multisectorial entre diversas entidades del Estado, constituye el primer paso para desarrollar una visión colectiva sobre los conocimientos tradicionales, su rol fundamental en la identidad nacional, así como para enfrentar su pérdida coordinando iniciativas multisectoriales desde el Estado. (ver cuadro síntesis de Estrategia, documento borrador).

- **Declataria del Valle del Sondondo como Paisaje Cultural Vivo**

  Distritos de la provincia de Lucanas (Ayacucho) que conforman este territorio se comprometieron a proteger y salvaguardar este espacio.

  El Ministerio de Cultura, a través de la Dirección de Paisaje Cultural, obtuvo el respaldo de los distritos de Carmen Salcedo, Cabana, Aucará y Chipao, de la provincia de Lucanas (Ayacucho), para declaratoria del Valle del Sondondo como Patrimonio Cultural de la Nación en la categoría de Paisaje Cultural.

Imagen N° 7. Valle del Sondondo

Esto se logró gracias al trabajo conjunto que viene realizando la Dirección de Paisaje Cultural, con la Dirección Desconcentrada de Ayacucho y el Programa de Desarrollo Económico Sostenible y Gestión Estratégica de los Recursos Naturales (PRODERN).

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El paisaje cultural del Valle del Sondondo, situado en la provincia de Lucanas, región Ayacucho, constituye una muestra singular de la milenaria transformación del territorio por las sociedades alto andinas, a través del desarrollo de tecnologías adaptadas, durante varios siglos, a las condiciones climáticas adversas. Así, se tienen sistemas de andenes, prácticas de manejo de praderas y crianza del agua singulares y representativas.

- **Declaran como Patrimonio Cultural de la Nación al Atipanakuy Navideño de Huanca Sancos**

El Ministerio de Cultura declaró Patrimonio Cultural de la Nación al Atipanakuy Navideño de la provincia de Huanca Sancos (Ayacucho), forma de música y danza practicada principalmente durante el mes de diciembre, como parte de las festividades de adoración a la imagen del Niño Jesús.

La Resolución Viceministerial N° 095-2019-VMPCIC-MC publicada este domingo en el diario oficial "El Peruano" señala que el Atipanakuy es "resultado de un extenso proceso de intercambio en el marco de contextos históricos de resistencia cultural, que se expresa hoy en las fiestas de la Navidad y la Bajada de Reyes, como en las celebraciones vinculadas a la Virgen de la Asunción y a la Virgen de la Encarnación", siendo actualmente símbolo de la identidad cultural de la provincia ayacuchana.

El término atipanakuy es un vocablo quechua que refiere a la idea de enfrentamiento, entre dos o más pares, enfocado no en la búsqueda de vencedores sino en la competencia, como momento de intercambio. En ese sentido, el Atipanakuy Navideño que se practica en la provincia de Huanca Sancos, junto a expresiones como las danzas de competencia en la provincia de Lucanas -tales como el agosto haylliq en la fiesta del agua y la waylía en la Navidad- configuran un grupo de prácticas musicales y dancísticas con características compartidas a nivel de contextos festivos de representación, estructura musical y coreográfica, así como relatos de origen.

Es importante destacar que en la provincia de Huanca Sancos el término atipanakuy es usado para hacer referencia a la expresión en su conjunto antes que sólo a momentos específicos de competencia. Además, el Atipanakuy navideño de la provincia de Huanca Sancos exhibe particularidades a nivel de vestuario, pasos de zapateo y tonadas musicales.

Las comparsas o cuadrillas del Atipanakuy Navideño están incorporadas en la estructura social de cada localidad donde es representado; y se componen de diversos personajes y danzantes. En primer lugar, destacan los huamangos o wamangos, personajes que encabezan a la comparsa y que representan a los comerciantes de Huamanga. En segundo lugar, los awichakuna o abuelos, personajes jorobados y que llevan un bastón, representando a los danzantes retirados y de mayor edad. En tercer lugar, están los danzantes varones y mujeres jóvenes conocidos respectivamente como pastores y guiadoras, y que constituyen el bloque más numeroso de cada comparsa. Finalmente están los willka,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

interpretados por niños y niñas de hasta doce años de edad, a los que se considera aprendices de danzantes y continuadores de la tradición.

La provincia de Huanca Sancos se encuentra ubicada en la zona central del departamento de Ayacucho. Fue fundada oficialmente el 20 de setiembre de 1984 mediante Ley N° 23928, separándose de la provincia de Víctor Fajardo. La provincia es atravesada por el río Caracha, en cuya cuenca se encuentran la mayoría de capitales distritales y centros poblados en los que se practica el Atipanakuy.

- **Sistema Tradicional de Jueces de Agua de Corongo, declarado Patrimonio Cultural de la Nación en el año 2013.**

  El Ministerio de Cultura, a través de la Dirección de Patrimonio Inmaterial, declaró como Patrimonio Cultural de la Nación, en el año 2013 al Sistema Tradicional de Jueces de Agua de la provincia de Corongo (Áncash), forma de organización ancestral que busca la gestión sostenible de este recurso hídrico,

  .

  El Sistema Tradicional de Jueces de Agua de Corongo es una manifestación cultural que ha persistido desde tiempos preincaicos. Su objetivo es la distribución equitativa y sostenible del agua e involucra, además de gestión de recursos, religiosidad, memoria histórica e identidad cultural.

  El manejo de los recursos nace con la civilización andina. Ya 2,000 años antes de Cristo tenemos ejemplos de canales de irrigación y de manejo del uso del suelo asombrosos, que son parte de nuestra cultura y nuestra civilización y que se mantienen hasta hoy en algunos casos, como los Jueces de Agua de Corongo,

  El sistema de los jueces de agua está basado en dos principios básicos tradicionales andinos, la equidad y el respeto por la naturaleza y, en ese sentido, logran la sostenibilidad y el cuidado del medio ambiente.

  Cabe indicar que este sistema está estrechamente vinculado a la espiritualidad y la cultura de la población ya que, los jueces de agua, como autoridades máximas, encabezan las celebraciones de Bajada de Reyes, los carnavales, las celebraciones de Semana Santa y la Fiesta de San Pedro, patrón de la ciudad.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS	LINEA DE BASE 2017	INDICADORES	ACCIONES ESTRATÉGICAS	INDICADORES	METAS POR PERIODO		ACTIVIDADES PARA EL PERIODO 2019-2021
					2019	2021	
O.E.1 PROMOVER LA RECUPERACIÓN Y TRANSMISIÓN PARA LA CONTINUIDAD DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALE SDE LOS PUEBLOS INDÍGENAS U ORIGINARIOS	N° de registros de CT de los PPII otorgados por el INDECOPI: 5023 (Fuente: INDECOPI 2018) N° de Declaratorias de Expresiones del Patrimonio Cultural otorgadas por el MINCU: 10 (Fuente 2017) N° de espacios de recuperación y transmisión con intervención multisectorial: SIN LINEA DE BASE	N° de CT de los pueblos indígenas u originarios protegidos N° de espacios de recuperación y transmisión articulados en alianza con los pueblos indígenas u originarios	**AE1.** Implementar los procedimientos para el registro y las bases de datos de los conocimientos tradicionales en las entidades públicas y privadas	N° de entidades que han implementado o actualizado sus procedimientos de registro	Se construye la línea de base	Al menos 1 entidad	1. Elaboración de un protocolo de registro y bases de datos de conocimientos tradicionales en las entidades público y privadas 2. Fortalecimiento de los mecanismos de registro y bases de datos existentes de conocimientos tradicionales en las entidades públicas y privadas.
			AE2. Implementar una plataforma integrada y actualizada de información de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas	N° de usuarios que han accedido a la información de la plataforma	Se cuenta con un diseño de la plataforma	100 usuarios que han accedido a la plataforma	3. Diseño de la plataforma de información de los conocimientos tradicionales. 4. Implementación de talleres de capacitación para los PPII y funcionarios públicos para el acceso a la plataforma. 5. Elaboración de un protocolo de funcionamiento de la plataforma de información de los conocimientostradicionales.
			AE3. Implementar procedimientos para articular intervenciones multisectoriales en materia de conocimientos tradicionales realizadas por las entidades públicas, respetando su lengua y cultura.	N° de intervenciones multisectoriales articuladas en materia de conocimientos tradicionales.	Al menos 1 intervención en implementada	Al menos 1 intervención implementada	6. Implementación de mecanismos de monitoreo de riesgos y amenazas a los espacios de transmisión de los conocimientos tradicionales. 7. Implementación de una intervención multisectorial para fortalecer espacios de transmisión de los conocimientos tradicionales. 8. Implementación de un mecanismo multisectorial de reconocimiento social de los espacios de recuperación y transmisión de los conocimientos tradicionales 9. Establecimiento de alianzas entre los pueblos indígenas u originarios, los sectores del Estado u otros actores para el reconocimiento oficial de los espacios de transmisión de conocimientos tradicionales.
			AE4. Fomentar el acceso a la información pública del Estado en materia conocimientos tradicionales en los pueblos indígenas u originarios	N° de personas pertenecientes a pueblos indígenas que han accedido de forma primaria a información pública en materia de conocimientos tradicionales en formatos accesibles.	50 personas han accedido	100 personas han accedido	10. Implementación de un plan de difusión en formatos accesibles sobre la información pública respecto a conocimientos tradicionales dirigido a los pueblos indígenas u originarios en su lengua originaria.
			AE5. Implementar los conocimientos tradicionales en los programas curriculares en todos los niveles de la educación básica regular, educación superior y procesos educativos de los diferentes ámbitos de la sociedad	N° de instituciones educativas cuyos planes curriculares han incorporado los conocimientos tradicionales	100	300	11. Diversificación e implementación de programas curriculares que contemplen la propuesta pedagógica EIB incorporando conocimientos tradicionales con enfoque inclusivo, garantizando la participación activa de diferentes actores de los pueblos originarios o indígenas
				N° de organizaciones de la sociedad que han incluido conocimientos tradicionales en las iniciativas de educación comunitaria	5	10	12. Elaboración de mecanismos para fomentar programas o proyectos de educación comunitaria de revitalización, desarrollo y fomento de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas u originarios.
			AE6. Implementar un programa de investigaciones conjuntas entre entidades públicas y pueblos indígenas u originarios	N° de programas de investigaciones implementado	--	1 programa implementado	13. Implementación de un programa de investigación de conocimientos tradicionales integrado por entidades públicas y pueblos indígenas. 14. Implementación de un programa de investigaciones conjuntas sobre conocimientos tradicionales para su aplicación en las intervenciones de las entidades públicas.
			AE7. Elaborar instrumentos para la implementación del marco normativo en materia de conocimientos tradicionales	N° de instrumentos emitidos para la protección de conocimientos tradicionales	Al menos 1 lineamiento o procedimiento aprobado	Al menos 1 lineamiento procedimiento aprobado	15. Elaboración de una guía instructiva para el consentimiento informado previo de los pueblos indígenas en las intervenciones relacionadas a conocimientos tradicionales dirigida a las entidades públicas, privadas y otros actores. 16. Elaboración de una guía para los pueblos indígenas u originarios sobre el acceso, utilización y negociación de beneficios derivados de los CT, con pertinencia cultural y lingüística. 17. Creación de un programa de asistencia técnica y de protección de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas u originarios relacionado a procedimientos administrativos, legales u otros

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

O.E. 2 **POSICIONAR EL VALOR DE LOS CONOCIMIENTOS TRADICIONALES EN LA SOCIEDAD CON DISTRIBUCIÓN JUSTA Y EQUITATIVA DE BENEFICIOS.**	N° de comunidades campesinas y nativas que obtienen beneficios derivados de la utilización de CT: SIN LINEA DE BASE	N° de comunidades nativas que obtienen beneficios derivados de la utilización de CT	**AE8.** Promover el conocimiento, el interés y la valoración de los conocimientos tradicionales en la sociedad nacional.	N° personas que han participado en actividades de promoción del valor de los conocimientos tradicionales	Al menos 500 personas	Al menos 2000 personas	**18.** Implementación de un plan de difusión, promoción y puesta en valor de los conocimientos tradicionales en los espacios públicos y privados, y en los medios de comunicación. **19.** Creación de espacios de diálogo entre los pueblos indígenas, academia, sector público y privado para la articulación, valorización y reconocimiento de los conocimientos tradicionales.
			AE9. Fomentar la articulación de conocimientos tradicionales en las intervenciones de las entidades públicas.	N° de conocimientos tradicionales que han sido articulados en las intervenciones de las entidades públicas.	--	10 conocimientos tradicionales articulados en programas e iniciativas identificadas	**20.** Implementación de un programa de capacitación a los funcionarios del sector público y privado sobre la importancia de los conocimientos tradicionales y los derechos de los pueblos indígenas. **21.** Incorporación de los conocimientos tradicionales en las intervenciones multisectoriales como un criterio para el reconocimiento de buenas prácticas en la gestión pública.
			AE10. Visibilizar en las cadenas de valor el aporte de los conocimientos tradicionales de los pueblos indígenas u originarios	N° de productos que mencionen la incorporación de conocimientos tradicionales en su proceso de elaboración.	Al menos 1 producto que identificados que incorporen conocimiento os tradicionales	Al menos 1 producto identificados que incorporen CT	**22.** Implementación de un programa de fortalecimientos de capacidades de los pueblos indígenas u originarios para generar emprendimientos económicos basados en sus conocimientos tradicionales y su articulación en las cadenas de valor. **23.** Creación de una base de datos de potenciales emprendimientos económicos que utilicen conocimientos tradicionales. **24.** Organización de rondas de negocios entre pueblos indígenas y el sector empresarial sobre productos (bienes y servicios) basados en los conocimientos tradicionales, respetando los derechos de los pueblos indígenas u originarios. **25.** Elaboración de un diagnóstico y propuesta de mecanismo de incentivos dirigido a los pueblos indígenas u originarios para proveer productos (bienes y servicios) basados en los conocimientos tradicionales a entidades públicas y privadas.
			AE11. Mejorar el marco normativo para la protección de los conocimientos tradicionales y para el desarrollo de productos basados en conocimientos tradicionales.	N° de normas revisadas para la protección de conocimientos tradicionales y para el desarrollo de productos basados en conocimientos tradicionales	--	Al menos 1 norma revisada	**26.** Elaboración de un diagnóstico sobre los alcances normativos relacionados a los conocimientos tradicionales que incluya propuestas y/o modificaciones a la normativa de ser el caso. **27.** Elaboración de un estudio para articular el derecho consuetudinario relacionado a los conocimientos tradicionales al ordenamiento jurídico nacional.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4.6. SISTEMAS DE COMUNICACIÓN RESPECTO A LA GESTIÓN DEL AGUA

a) Sistemas de información pública

- **Sub Sistema Oficial de Información del Agua – SOFIA**

Sistema que organiza el contenido de los estudios y planes de gestión de recursos hídricos elaborados por la ANA. Permite la comparación, consulta y la obtención de la data derivada de los cálculos y procesos propios de estos estudios. La diseminación de esta información es útil tanto para la formulación de nuevos estudios como para la mejora del conocimiento hidrológico por parte de los usuarios[63].

La información de las estaciones es compartida con el SENAMHI y otras instituciones públicas requeridas de los datos e información recogidas (Centros de Operaciones de Emergencia a nivel nacional, en las regiones y otros organismos especializados).

- **Infraestructura de Datos Espaciales del SENAMHI PERÚ - IDESEP**

Es un conjunto de políticas, estándares, procesos, tecnologías y recursos humanos que se encuentran integrados y destinados a facilitar la producción, estandarización, uso y acceso a la información geoespacial del SENAMHI, teniendo como base la información estandarizada, oficial y oportuna para la toma de decisiones[64].

La IDESEP establece una plataforma tecnológica de integración de datos, servicios y aplicaciones geoespaciales en el marco de sus competencias y que son requeridos por entidades públicas y privadas, nacionales y/o internacionales. Además, asegura el intercambio de información geoespacial a través de servicios interoperables confiables y estandarizados.

- **Plataforma informativa del Centro de Operaciones de Emergencia Nacional - COEN**

Proporciona información oficial sobre peligros, emergencias y desastres para la oportuna toma de decisiones y funciona las 24 horas del día durante todo el año, coordinando con los centros de operaciones de emergencia regional, local y sectorial[65].

Entre los productos que elabora el Centro de operaciones de Emergencia Nacional se encuentran informes de emergencia, reportes complementarios, reportes preliminares y notas de prensa.

- **Centro de Operaciones de Emergencia Regional – COER Ayacucho.**

Es el área del Gobierno Regional de Ayacucho encargada del Monitoreo de las emergencias a Nivel Regional.

Los productos que elabora el Centro de operaciones de Emergencia Regional se encuentran informes de emergencia, reportes complementarios, reportes preliminares y notas de prensa.

- **Áreas Técnicas Municipalidades**

Es el área encargada de promover la formación de las organizaciones comunales, prestadoras de servicios de saneamiento (JASS, comités u otras formas de organización), así como de supervisarlas, fiscalizarlas y brindarles asistencia técnica para asegurar la sostenibilidad de los servicios de agua y saneamiento rural[66].

[63] http://sofia.ana.gob.pe/public/
[64] http://idesep.senamhi.gob.pe/portalidesep/idesep_quienes_somos_que_es_la_idesep.jsp
[65] https://www.indeci.gob.pe/coen/nosotros/
[66] https://www.mef.gob.pe/contenidos/presu_publ/migl/metas/taller_meta42.pdf

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Cuadro Sistemas de Información y Comunicación sobre la Gestión del Agua

Institución	Función	Tipo de información	Sistema	Usuarios de su información	Alcance
ANA	Ente rector y máxima autoridad en la gestión de los Recursos Hídricos	Normativa, reguladora e informativa.	SOFIA	Instituciones públicas y privadas (GORE, COEN, COER, SENAMHI, GOB. LOCALES. Usuarios Agrarios y No Agrarios.	Nacional, Regional y Local.
SENAMHI	Informativa, monitoreo permanente al comportamiento del clima y de la hidrología.	Técnica, científica.	IDESEP	Instituciones públicas (GORE, COEN, COER, SENAMHI, GOB. LOCALES, etc.	Nacional, Regional y Local.
IDESEP	Informativa, monitoreo permanente al comportamiento del clima y de la hidrología.	Técnica, científica.	IDESEP	Instituciones públicas (GORE, COEN, COER, SENAMHI, GOB. LOCALES, etc.	Nacional Regional y Local.
DIGESA	Supervisa, Fiscaliza, Informa, regula y sanciona respecto al vínculo población – medio ambiente.	Notas de Prensa, notificaciones formales, en algunos casos emite boletines informativos.	Operativo a través de sus equipos de campo.	Instituciones públicas y privadas (GORE, COER, SENAMHI, GOB. LOCALES. Comerciantes de alimentos, etc.	Nacional Regional y Local.
INDECI	Prevención de Desastres Naturales y Articulador interinstitucional	Comunicados oficiales, boletines de información.	Medios de Comunicación Nacional y Regional, página web.	Gobiernos Regionales y Locales. Instituciones Públicas y privadas de ser necesario.	Nacional Regional y Local.
Red de Comunicadores Hídricos	Difundir y recabar información vinculada al agua.	Notas de Prensa, spot radiales y televisivos.	Radios locales, Periódicos institucionales, boletines informativos.	Gobiernos Locales y población.	Regional, Local y distrital.
EPS	Brindar los servicios de agua potable y alcantarillado.	Notas de Prensa, volantes y/o	Comunicación directa a medios	Población usuaria de los servicios de agua potable y alcantarillado.	Local.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		cartillas informativas.	de comunicación y a usuarios.		
GORE	Máxima Autoridad de gobierno a nivel regional	Resoluciones y/u Ordenanzas Regionales. Boletines informativos.	Medios de Comunicación regionales, página web.	Instituciones Públicas y Privadas, población del departamento.	Regional y Local.
Municipalidades	Máxima autoridad de gobierno local.	Ordenanzas municipales y Decretos de Alcaldía	Medios de Comunicación locales.	Población de su jurisdicción.	Local
JAAs	Brindar los servicios de agua potable a la población usuaria.	Informes al área de la municipalidad que depende.	En el mejor de los casos el sistema es personalizado. Asambleas.	Población usuaria del servicio de agua potable.	Local

Elaboración propia

LA RED DE COMUNICADORES HÍDRICOS

Sistemas Comunicación

a) Redes de comunicadores

Red de Comunicadores hídricos de la Cuenca Pampas

La Red de Comunicadores Hídricos de la Cuenca Pampas, es un sistema de comunicación conformado por miembros del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Interregional Pampas y por representantes de Instituciones públicas vinculadas a la gestión de los recursos hídricos. Tiene como objetivo promover la participación activa de los actores en la gestión de los recursos hídricos.

Busca contribuir a la coordinación, consenso y planificación de acciones entre los actores, para la mejora de la gestión con enfoque de seguridad hídrica. Además, tiene como finalidad la difusión de información en materia de recursos hídricos y bienes asociados.

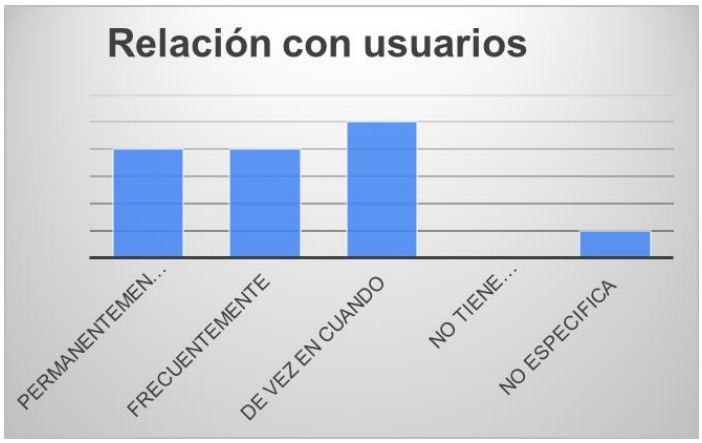
Para contribuir al logro de estos objetivos, la CTC Pampas ha implementado el Sistema de Gestión de la Red de Comunicadores – SIGERED, desde el cual se gestiona y monitorea los productos comunicacionales enviados a los miembros y la respuesta de los mismos. Además, busca medir el impacto de los productos comunicacionales.

La Red de Comunicadores Hídricos de la Cuenca Pampas esta conformada por catorce integrantes, representantes de municipalidades locales, un gobierno regional e instituciones relacionadas a la Autoridad Nacional del Agua. Entre los profesionales encontramos comunicadores, periodistas, ingenieros, docentes, relacionistas públicos, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

De acuerdo a los resultados de una ficha aplicada a los integrantes de la red, los medios de comunicación más usados por los comunicadores son el Facebook, página web y radio. Además, cinco de ellos cuenta con un espacio radial contratado por su institución para la difusión de sus actividades.

Con respecto al tipo de relacionamiento de los integrantes de la red con las autoridades, la mayoría señala que tiene diálogo frecuente con ellos, y en cuanto a su relación con los usuarios, la mayoría indica que ésta se da solo de vez en cuando.

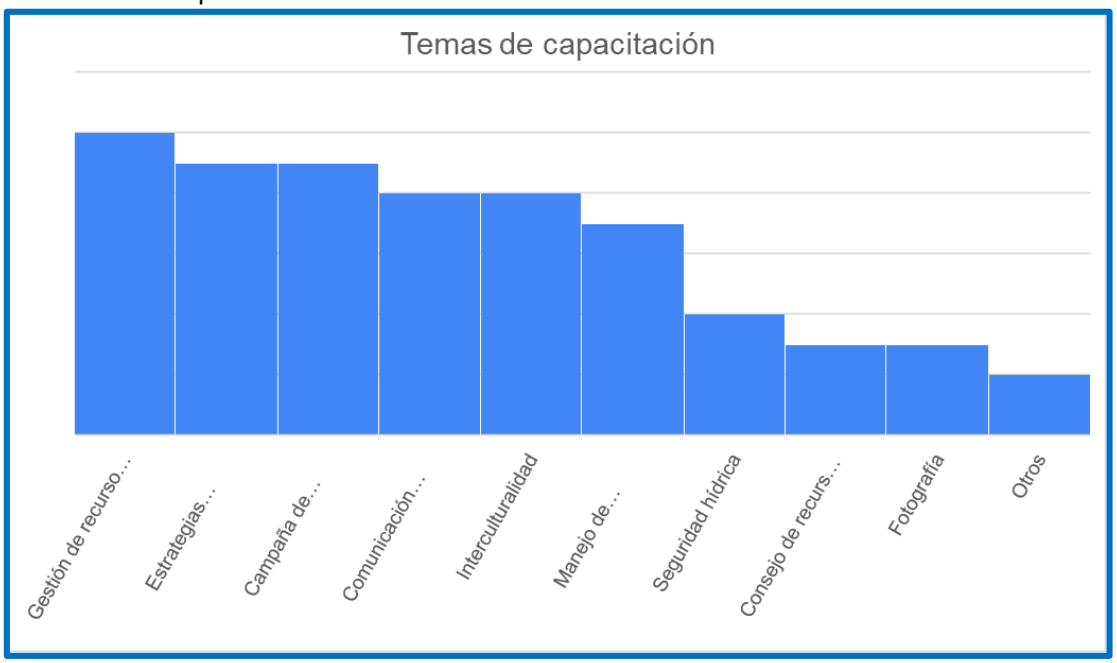


En cuanto a sus criterios de interés para pertenecer a la Red, los comunicadores, manifiestan necesidades de capacitación, intercambio de experiencias para el fortalecimiento de capacidades, articulación de trabajo y consolidación de información. Asimismo, la mayoría de ellos afirma que los objetivos de la red contribuyen a la labor que realizan.

Con el objetivo de lograr su participación activa en el proceso de elaboración del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos en el ámbito de la Cuenca Pampas, los comunicadores participarán en procesos de capacitación, por ello se identificaron sus necesidades de capacitación, las cuales son la gestión de recursos hídricos, estrategias de comunicación comunitaria, campañas de sensibilización, comunicación estratégica, interculturalidad, manejo de herramientas digitales, seguridad hídrica, fotografía,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

entre otros. Todos muestran disponibilidad de tiempo para participar en las sesiones de capacitación.



Fuente: elaboración propia en base a las fichas obtenidas por la CTC Cuenca Pampas.

Los integrantes de esta red se enfrentan a algunas dificultades en el ejercicio de sus funciones, una de ellas es el limitado acceso a internet y la cobertura de celular que no es óptima, lo cual es importante considerando el tipo de acciones que realizan.

4.7. DISCURSOS EN UNIDADES TERRITORIALES CON RESPECTO AL AGUA

A lo largo de las comunidades que componen la Cuenca Pampas se manejan distintos discursos en torno al agua, como aspecto positivo, en todas las UTs se coincide en la importancia del cuidado y protección de los recursos hídricos, haciendo énfasis en el uso de plantas nativas para la protección de fuentes de agua en la UT de Caracha.

También encontramos mensajes de reconocimiento a la Pachamama como un ser vivo con el cual se deben mantener vínculos de equilibrio y armonía para lograr abundancia y buena producción. “Convivimos con la pachamama” UT Chicha, “Nosotros no queremos que disminuya el agua, porque el agua es vida”, UT Medio Bajo Pampas.

Como otro aspecto positivo, resaltamos que en la UT de Torobamba se expresan pedidos de mejora en la infraestructura, resaltando la importancia de la construcción de represas para almacenar agua.

Con respecto al pago por el uso de agua, en la unidad territorial Medio Bajo Pampas, manifiestan que esto se debería realizar previa consulta a las comunidades, sin embargo, los pobladores de las demás UTs no se encuentran de acuerdo y rechazan el pago.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En esta misma unidad territorial también se menciona que se requiere capacitación en la gestión de recursos hídricos “Queremos que nos capaciten sobre el agua con la presencia del ANA, JUDRA y ALA”.

Por otro lado, encontramos otro tipo de discurso que se encuentra presente en todas las unidades territoriales, con respecto a la privatización del agua.. “El agua se va pagar para las autoridades, ellos son los que están controlando con la entrega de las licencias”, UT Alto Pampas. En este mismo sentido, otro discurso que se muestra es la privatización del agua por empresas extranjeras y hasta por ONGs que intervienen en las zonas.

De acuerdo al informe de percepción del Consorcio INCLAM Alternativa, este discurso es difundido por pseudos dirigentes o líderes comunales que quieren aprovechar la oportunidad para figurar, obtener beneficios particulares y sacar sus réditos políticos a costa de generar una mala información y preocupación en las comunidades campesinas.

Otro mensaje recurrente en las UTs el rechazo a la actividad minera, aduciendo contaminación de las fuentes de agua. “La presencia de la minería disminuirá nuestra agua y traerá más contaminación”. UT Bajo Pampas. También comentan que en algunas partes no han permitido el ingreso de empresas mineras. “A nuestra microcuenca quieren ingresar los mineros; Llupapuquio no dejó ingresar”. UT Bajo Pampas.

En las UTs de Torabamba, Medio Alto Pampas y Alto Pampas se encontró disconformidad por la entrega de licencias para uso de fuentes de agua, el primer argumento es en cuanto a la entrega de licencias a más de una comunidad de una sola fuente de agua y el segundo que se trata de procesos burocráticos y lentos. “Trámites burocráticos, mucha demora para la obtención de licencia de agua, se genera malestar en la población” UT Medio Alto Pampas. También se percibe malestar con respecto a la distancia que deben recorrer los pobladores para llegar a las oficinas de la ANA para realizar los trámites. “pide permiso tanto para consumo y riego, igual para proyecto, qochas (a veces es mucho trámite y muy lejos, no vienen los representantes, para nosotros es muy lejos poder viajar”. UT Alto Pampas.

A nivel de políticas en torno al agua, en la UT Alto Pampas encontramos pedidos para la modificación de algunos puntos de la Ley de recursos Hídricos. “La Ley de trasvase que se DEROGUE y no prohíba el uso del agua a los pobladores de las comunidades que pasa el canal”. En la UT de Torobamba existe la misma preocupación. “Van a sacar agua de Tapoma por un tunel de la laguna Yanaccocha y van a empalmar cercano al río Torobamba”.

Con respecto a la representatividad en el Consejo de Recursos hídricos, en la UT Chicha existen discursos de falta de reconocimiento a quienes fueron elegidos como parte de este importante espacio. “Han elegido a los representantes sin conocimiento de las comunidades”.

Finalmente, existe preocupación en los pobladores de las UTs, en cuanto a la disminución de los niveles de agua en las principales fuentes. “Se están perdiendo y secando los manantiales”, UT Caracha.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

CUADRO N° 6. DISCURSOS DE LAS COMUNIDADES POR CADA UNIDAD TERRITORIAL SOBRE EL USO DEL AGUA

Unidad Territorial	Comunidad	Discursos	
		Positivos	Negativos
Sondondo	Aucará	- Tenemos que cuidar el agua. - Debemos de utilizar experiencias para proteger el agua, como en otros lugares, la gente se organiza.	- El agua se está privatizando por las autoridades. - El agua se llevarán los extranjeros, con tuberías, haciendo túneles. - El agua lo están comprando los Chilenos.
Torobamba	Huayao Illaura Icnaraccay Patibamba Ninabamba	- No se debemos contaminar con basura al río. - El agua es del estado y estado es el pueblo, mejoremos las fuentes de agua. - No contaminar al medio ambiente, todos seres vivientes necesitamos el agua. - Debemos construir las represas de almacenamiento, no a la privatización. - Almacenamiento de agua en todas las cabeceras de cuencas de ríos – manantiales. - En el río Torobamba hay mucha contaminación por los desagües y de basura que arrojan al río.	- Todos tenemos derecho al agua y no tenemos por qué pagar. - No a la privatización del agua de los peruanos, todos los recursos deben ser para los peruanos. - Porque dan licencia de manantial a dos comunidades siendo poca agua. - ¿Las empresas mineras que derechos pagan por usar el agua? - Van a sacar agua de Tapoma por un tunel de la laguna Yanaccocha y van a empalmar cercano al río Torobamba (trasvase).
Medio Bajo Pampas	Ccoriraya Turpo Lanpata Huancaray	- No contaminar el agua, organizar en cada comunidad para proteger el agua, debemos enseñar a los hijos - - Nosotros no queremos que disminuya el agua, porque el agua es vida. - Cuidemos el agua para tener después el agua, no contaminar. - Por agua no pagan, por celular si pagan. - Tomemos algunas acciones antes que el agua se desaparezca. - Queremos que nos capaciten sobre el agua con la presencia del ANA, JUDRA y ALA. - El pago del agua debe ser previa consulta de la comunidad.	- No queremos la privatización, no podemos pagar del agua (para cuidar y hacer siembra del agua y plantaciones). - Las noticias en los medios de comunicación, el año 2070 cada persona estaría tomando 2 o 1 taza de agua, asimismo, se escucha que el agua va ser vendido. - Hay rumores de la privatización del agua. - No a la privatización del agua, con eso cada vez mas va secar. - Las ONGs van a entrar poco a poco para agarrarse el agua. - Privatización del agua, se van a llevar el agua. - La gente comenta que la amazonía fue vendida a Chile.
Chicha	Pomacocha Huayana Pampachiri Paico	- Convivimos con la pachamama.	- Mencionan sobre privatización eso no quisiéramos. - Han elegido a los representantes sin conocimiento de las comunidades. - Para que se hace este trabajo si se va a privatizar. No queremos. - Primero que nos defiendan de los mineros que contaminan las cabeceras. - Han creado el consejo a ocultos quieren privatizar el agua. - ¡No! A la minería ilegal, Si al agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Bajo Pampas	Andahuaylas Pacucha Huaccana Ranracancha Ocobamba Llapapuquio Talavera		- Los chilenos se llevarán agua de Titicaca y de nuestras lagunas. - No hay interés de las personas en el cuidado del agua y la contaminación que hacen todos los días. - La presencia de la minería disminuirá nuestra agua y traerá más contaminación. - A nuestra microcuenca quieren ingresar los mineros; Llupapuquio no dejó ingresar. - Se va privatizar el agua - Las aguas del Rio Chicha se quieren llevar a la costa.
Medio Alto Pampas	Morochucos Canaria Cayara Cochapata Chuschi Vischongo	- Tenemos que dar un buen uso y manejo del agua. - Cuidemos agua - No deforestar, protección de los recursos	- El agua se va privatizar y hay mucho desconocimiento de la gente. - Falta de información ALA - Tenemos mucha preocupación por los efectos negativos que genera el cloro (tanto en el consumo/plantas), nos obligan a tomar agua con cloro y nosotros no queremos, quien sabe que efectos negativos tiene. - Falta de sensibilización por parte de las autoridades - Trámites burocráticos, mucha demora para la obtención de licencia de agua, se genera malestar en la población. - En Cayara la presencia de metales pesados nos preocupa mucho, ya que carecemos de agua para consumo.
Caracha	Portacruz Sancos San Martin de Tio Pampa Sacsamarca	- Portacruz, protección de ojos de agua con Putaccas.	- El agua desaparecerá con el tiempo - En los próximos años habrá guerra del agua, 3° guerra mundial. - El agua se va a privatizar, el se está entregando a las empresas privadas. - El agua va tener precio como el petróleo. - Se están perdiendo y secando los manantiales. - El personal de ANA, ALA, y las JASS debe estar bien capacitado para informar y que no se mal entienda como la privatización, su sede debe estar más cerca de la cuenca para que les UEA trabajen de cerca y no veamos como a los “kukus” y seas espantosos.
Alto Pampas	Pillpichaca Santa Ana Choclococha Huaracco Ccarhuancho	- El agua es vida.	- El agua se va pagar para las autoridades, ellos son los que están controlando con la entrega de las licencias. - La ley limita el uso del agua. - El ANA autoriza el uso del agua solo por un año. - El 2014 el ANA han sensibilizado para la licencia de uso de agua, de ahí ya no vuelven, no se sabe nada. - ANA pide permiso tanto para consumo y riego, igual para proyecto, Muchas (a veces es mucho trámite y muy lejos, no vienen los representantes, para nosotros es muy lejos poder viajar). - No debe haber pago, no sabemos para que cobran. - A las empresas grandes no les cobran. - Debe haber excepción de pago para comunidades cabeceras de cuenca. - ANA no responde oportunamente los trámites de licencia, la gente esta disconforme. - Se solicita que se modifique algunos puntos de la Ley Recursos Hídricos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

			- La Ley de trasvase que se DEROGUE y no prohíba el uso del agua a los pobladores de las comunidades que pasa el canal. - Los actores sociales de la cuenca pampas estamos marginados del uso del agua.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.8. PROGRAMAS Y ESPACIOS QUE PROMUEVEN LA CULTURA DEL AGUA

Dentro de la cuenca pampas se han identificado diversas instituciones que promueven la cultura del agua, con la finalidad de sensibilizar a la población en general en el uso, optimización y cuidado del recurso hídrico.

- **Día mundial del agua:**
  Cada 22 de marzo se celebra el día mundial del agua, con la finalidad de sensibilizar a la población sobre la importancia de cuidar, proteger y hacer el uso adecuado del agua. A nivel de la cuenca pampas, estas actividades son promovidos de manera articulada entres las instituciones públicas, privadas, ONGs y sociedad civil, el cual son encabezados por los Gobiernos Regionales y la Autoridad Local del Agua. Se desarrollan diversas actividades como las ferias informativas, foros públicos, pasacalles, entre otros.

- **Empresas prestadoras de servicio - EPS:**
  Las EPS como parte de sus funciones desarrollan actividades de comunicaciones con la finalidad de sensibilizar a la población sobre el uso y el cuidado del agua. Realizan diversos programas como: campañas de sensibilización “Cuidemos el Agua”, pasacalles, programas radiales, spots radiales, entre otros.
  A nivel de la cuenca pampas, las tres regiones cuentan con EPS, en el marco de su jurisdicción, desarrollan acciones que contribuyen a la cultura del agua.

- **Maratón nacional por las rutas del agua:**
  Para el 2020 se tenía planificado organizar la III Maratón Nacional por las Rutas del Agua, Cuenca Cachi (distrito de Chuschi, provincia de Cangallo), organizado por diversas instituciones públicas y privadas de la región de Ayacucho, encabezado por la Municipalidad Distrital de Chuschi, la Municipalidad Provincial de Cangallo, la ONG ABA, entre otros. El objetivo es sensibilizar a la población en general sobre la importancia del cuidado del agua, la protección de las cabeceras de cuenca, las fuentes de agua y la recuperación del agua a través de prácticas ancestrales como la siembra y cosecha de agua.

4.7. MECANISMOS DE PARTICIPACION UTILIZADAS POR LAS COUNIDADES CAMOESINAS EN EL USO Y GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS.

Las comunidades campesinas han venido gestionando por muchos años el uso del agua que existe en sus territorios, a través de sus usos y costumbres propios donde la organización ha permitido asegurar la disponibilidad del recurso hídrico para el consumo y la agricultura, principalmente. Por su relación intrínseca con la tierra y con la actividad agropecuaria que realizan, el agua es un recurso vital para los comuneros, no solo por su valor biológico y eco sistémico, sino además por el rol fundamental que tiene en la cultura andina.

Las comunidades campesinas, por su forma de organización, tienen sus propios mecanismos de participación en la gestión de los recursos hídricos. Según la Ley de Comunidades

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Campesinas[67], como parte de su régimen administrativo cuentan con una Asamblea General, instancia máxima de participación comunal donde se toman diversos acuerdos comunales y se eligen a la junta directiva; la Directiva Comunal, es el órgano responsable del gobierno y administración de la comunidad el cual está conformado por el Presidente, Vicepresidente y cuadro directivo; los Comités Especializados por actividad como son los Comités de riego, especializados en el uso y manejo de los recursos hídricos y las Juntas Administradoras de Servicios de Agua y Saneamiento – JASS encargados de administrar, operar y mantener los servicios de saneamiento.

Durante años, las comunidades campesinas han trabajado para utilizar y cuidar el agua que corre por sus territorios. Estos usos y costumbres que tienen sobre el agua son reconocidos por la Ley de Recursos hídricos, esto quiere decir, que los usos que hagan otras personas o empresas no deben perjudicar el uso del agua que hacen los comuneros.

La ley de recursos hídricos reconoce sobre los derechos de agua de las comunidades campesinas, por lo tanto, las comunidades campesinas forman parte de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca y deben participar de manera activa en la elaboración del Plan de Gestión de Recursos Hídricos; según el artículo 20 del reglamento de la Ley de Recursos Hídricos, menciona que el representante de las comunidades campesinas es designado entre los presidentes de las referidas comunidades dentro del ámbito del Consejo de Recursos hídricos. Así mismo, tienen derecho prevalente sobre el agua, sus usos y costumbres; además, tienen la prioridad en el otorgamiento de derechos de agua para uso primario, poblacional y uso productivo agrícola.

En el artículo 32 de la Ley de Recursos Hídricos, menciona que las comunidades campesinas y nativas se organizan en torno a sus fuentes naturales, microcuencas y subcuencas de acuerdo a sus usos y costumbres, las organizaciones tradicionales tienen los mismos derechos que las organizaciones de usuarios (juntas de usuarios, otros).

En el artículo 64 de la Ley de Recursos Hídricos, menciona que el Estado reconoce y respeta el derecho de las comunidades campesinas y comunidades nativas de utilizar las aguas existentes o que discurren por sus tierras, así como sobre las cuencas donde nacen dichas aguas, tanto para fines económicos, de transporte, de supervivencia y culturales, en el marco de lo establecido en la Constitución Política del Perú, la normativa sobre comunidades y la Ley.

La forma tradicional de organizarse en las comunidades campesinas para el uso de los recursos hídricos se realiza a través de los comités de riego, el cual es reconocido por la Ley de Recursos hídricos, dicha organización funciona principalmente para la siembra en campaña grande, para ello es acompañado de un proceso participativo como las faenas comunales para el mantenimiento de los canales de riego y la festividad principal del Yarqa Aspiy (festejada en la mayoría de las comunidades) con la participación de toda la comunidad, festividad que se realiza de año en año, como una práctica milenaria de los antepasados. Dicha actividad consiste en realizar la limpieza y mantenimiento anual de los canales de riego, ojos de agua y los reservorios con la finalidad de garantizar la distribución del agua para la comunidad.

[67] Ley de Comunidades Campesinas, Ley N°24656.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El comité de riego.

La Ley de Recursos Hídricos en su artículo 27, reconoce que, "las organizaciones de usuarios son asociaciones civiles que tienen por finalidad la participación organizada de los usuarios en la gestión multisectorial y uso sostenible de los recursos hídricos", tiene un fin público, su actividad es la gestión de la infraestructura hidráulica y los recursos hídricos; está integrado, por comuneros calificados[68], su funcionamiento está regulado por ley[69]. Esta integra a todos los usuarios de riego y pueden ser parte de otros niveles de organización del agua[70].

Su reconocimiento por parte de la autoridad administrativa del agua ANA, se hará mediante acto administrativo.

Los comités de usuarios de agua para riego son autónomos, su elección es democrática, con acuerdo a sus estatutos, garantizado por el Estado.

Estos, se organizan[71] sobre la base de un sector hidráulico común, y pueden tener los siguientes niveles: comité de usuarios, comisión de usuarios y junta de usuarios.

El comité de usuarios de agua de riego (72) tiene como funciones:

El comité de usuarios de riego tiene como funciones:

a) Canalizar y representar los derechos e intereses de sus integrantes ante la comisión de usuarios a la que se integra.
b) Realizar, por delegación de la junta de usuarios, las actividades de operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica sobre la cual se organiza.
c) Ejecutar los acuerdos adoptados por la junta de usuarios que integra, así como aquellas actividades que le sean encargadas.
d) Ejecutar las disposiciones que establezca la Autoridad Nacional del Agua.
e) Promover el uso sostenible y conservación del recurso hídrico.

Órganos de gobierno del comité de usuarios de agua para riego.

Los órganos de gobierno del comité de usuarios son la Asamblea y el Consejo Directivo.

La Asamblea, está conformada por todos los usuarios de agua de la organización. La convocatoria la realiza el presidente del Consejo Directivo, por acuerdo del Consejo Directivo o a petición de no menos de la décima parte del número de usuarios.

[68] Ley N° 24656, Ley General de Comunidades Campesinas, Titulo III, Articulo 5°.
[69] Ley N° 30157, Ley de Organizaciones de Usuarios, en acuerdo a la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
[70] Los Niveles de organizaciones del agua son tres niveles: comités de usuarios, es el nivel básico de las organizaciones de usuarios de agua y está conformado por usuarios de agua para riego organizados sobre la base de pequeños sistemas hidráulicos, estructuras de conducción o distribución; comisión de usuarios, es el nivel intermedio de las organizaciones de usuarios de agua y está conformado por usuarios de agua organizados sobre la base de un subsector hidráulico. Los comités de usuarios que se encuentran dentro del subsector hidráulico de una comisión de usuarios pueden formar parte de dicha organización; junta de usuarios, es el nivel más alto de las organizaciones de usuarios, se conforma por usuarios de agua organizados, sobre la base de un sector hidráulico. Las comisiones de usuarios y comités de usuarios de un sector hidráulico común forman parte de la junta de usuarios.
[71] Ley N° 30157, Ley de Organizaciones de Usuarios
[72] Decreto Supremo N° 005-2015- MINAGRI

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

La Asamblea tiene como principales atribuciones:

- Aprobar los estados financieros.
- Elegir a los cargos de miembro del consejo directivo.
- Remover a los directivos por causa justificada y elegir al reemplazante.
- Aprobar y modificar el Estatuto.
- Otros.

El Consejo Directivo, es el órgano de dirección y administración. Sus miembros son elegidos por los usuarios para un período de cuatro (4) años, mediante votación personal, igual, libre, secreta y obligatoria. Pueden ser elegidos tanto hombre como mujeres.

El Consejo Directivo tiene las siguientes atribuciones y obligaciones:

- Dirigir y supervisar la gestión de la organización, administrando los recursos económicos y financieros, de acuerdo a la normatividad vigente.
- Elaborar, presentar y sustentar ante la asamblea la memoria anual y los estados financieros.
- Coordinar con la Comisión de Usuarios en el caso forme parte de alguna, caso contrario con la Junta de Usuarios.
- Cumplir y hacer cumplir el Estatuto y los acuerdos de la Asamblea.
- Proponer a la Asamblea la aprobación o modificación del Estatuto.
- Proponer a la Asamblea la remoción de los integrantes del Consejo Directivo, bajo responsabilidad de remoción de los que omitan esta obligación.
- Entre otros, responder solidariamente a la Autoridad Nacional del Agua o ante la Junta de Usuarios de agua de la que forme parte, por las infracciones en materia.

La función de la asamblea Planificación y distribución del agua.

La Junta Directiva del comité, presenta ante la asamblea el cronograma de faenas a realizarse; antes empezar la campaña de riego, desarrolla una asamblea en donde se da lectura de la asistencia a asambleas y faenas realizadas en las acequias, manantial, bocatomas, entre otras, si es que las tuvieran.

La Asamblea de usuarios del agua, es la instancia mas importante para la asignación y distribución del agua, es en esta instancia se da el cumplimiento de la planificación, y organización para el desarrollo del derecho al agua de riego.

La planificación y distribución del agua en la comunidad, está en función de los acuerdos, costumbres, organización de la distribución del agua por parcelas. Los deudores de asambleas y faenas se someten al pago de la multa para poder acceder al turno de riego, sean estos ancianos o jóvenes, mujeres o varones, todos tienen que cumplir el acuerdo, caso contrario pierde la posibilidad de tener su turno para uso del agua para riego.

La planificación del agua para el riego en relación a las estaciones del año

A lo largo del año se tiene dos estaciones bien marcadas, el tiempo de lluvia puquy, de noviembre a marzo; el tiempo de estío, secas o Chiraw - Chakiripacha, de abril a octubre.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

De acuerdo a la estación se hace la distribución del agua para riego: en la época de lluvia, no hay ninguna restricción del uso del agua. Es en la época estiaje, donde se organizan en turnos de riego y se hacen por tandas, de acuerdo al padrón de usuarios de agua. La primera tanda empieza por las parcelas que están cerca a la boca toma de agua, hasta lograr que todas las parcelas hayan sido regadas, luego se empieza una nueva tanda de turnos. En algunas zonas se controla el tiempo, los que tienen un topo usan media hora de riego; y, si son dos topos, una hora; esto es de cumplimiento del acuerdo que hayan tenido en asamblea y la disponibilidad de agua. Para hacer el riego, las familias se organizan, para controlar que el agua llegue hasta la parcela, cuidando que en el camino no se pierda, ya sea por robo, desvío del agua del canal o por descuido, es en este momento que recibe apoyo o ayni de otros familiares para que logren regar la parcela lo mejor posible, este a su vez ayudara cuando le toque el turno de riego a otras familias. Al terminar su turno, el usuario da lugar al uso del siguiente usuario de riego.

La época de riego por tandas se da por lo general en los meses de agosto a setiembre y hasta octubre, época de siembra del hatun tarpuy o siembra grande.

El mes de julio, se realiza la siembra temprana o michka, con el propósito de tener productos en el mes de diciembre o enero, productos como el maíz, la papa u otros.

Generalmente en el mes de noviembre se presenta una época de calor intenso a lo que se le llama veranillo y esta época es de sequía, por lo que el comité organiza turnos por tandas de agua de riego. Normalmente en una campaña se tiene hasta 4 tandas de riego: durante el barbecho, siembra, primer aporque, segundo aporque.

Estos últimos 30 años se ha introducido el riego por aspersión que ha mejorado la organización del riego sobre todo en el tema de conflictos por agua.

Durante el uso de agua para riego se presentan los siguientes conflictos: robo del agua, aprovechamiento del cargo para dar preferencia de uso, desvío del agua, el daño de parcelas por descuido del agua de riego. Situación que es absuelto en reuniones comunales.

Algunas señales de la presencia o escasez de lluvia a ser tomadas en consideración en el proceso de planificación del riego

El agricultor, el hombre del campo siempre ha vivido en incertidumbre y una de sus estrategias para aminorar la incertidumbre ha sido el observando el medio ambiente, intentando traducir algunos signos y señales que le ayuden a predecir la presencia o escasez de la lluvia y de acuerdo a ello planificar el uso del agua, aquí algunas señales o indicadores biológicos:

- **Canto del leqecho,** o lechuza, se dice que, para sembrar papas hay que ver los huevos del leq´echo, si hace su nido en la parte alta, es porque será un año lluvioso, y si es que lo hace en la parte baja será un año de poca lluvia.
- ***Halo en la luna o el sol***, generalmente el nombre mira a la luna, el sol y las estrellas para predecir las lluvias o escasez y así poder planificar la siembra reduciendo posibilidades de fracaso. Una frase muy conocida en el campo es*, "arco en la luna, seca la laguna; arco en el sol, moja al pastor".* Generalmente en los meses de mayo o junio el cielo está muy despejado y se aprovecha para ver las estrellas y la luna, y

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

cuando se encuentra un halo en forma de un arco iris que rodea a la luna llena se dice *"usiaramunqa"* no habrá lluvia; pero si un día se presentara un arco iris alrededor del sol se dice que, lloverá muy fuerte y se tienen que cuidar las siembra, ya que las lluvias serán fuertes y posiblemente prolongadas.

- **Anta puyu o antaqa, nubes rojas**, se dice que cuando hay nubes rojas al ponerse el sol es una señal de que habrá heladas o qasa, entonces para evitar el ingreso de heladas a las parcelas, se hacen fogatas humeantes en diferentes lugares, incluso se queman llantas de auto.
- **Chiqchi o granizo**, es otro de los eventos temidos por el agricultor, ya que genera pérdidas, se dice que es un ser al igual que el qasa, al chiqchi se le gana ofreciéndole una bebida o brindándole un poco de cañaso.
- **Hormigas aladas,** cuando se observa que a las hormigas les empiezan a crecer alas, es una señal que dejara de llover un buen tiempo, por lo que hay que prepararse para organizar el agua de riego, sobre todo en el maíz**.**
- **Mayu qapariq,** en algunos meses los agricultores señalan que el rio está gritando, sobre todo en las noches, lo que indica que se van a retirar las lluvias.
- **Chirapaq,** es un fenómeno de lluvia y resplandor fuerte de sol, se dice que este fenómeno se da cuando en la comunidad se está transgrediendo alguna norma. Ejemplo cuando un hombre está cometiendo adulterio, se dice este fenómeno va acompañado de cosas negativas a las personas y a la siembra, algunas enfermedades como la sarna a los animales y personas, y también de rancha a las plantas.

Cambios de la organización del agua en el tiempo

Ancestralmente la Cuenca Pampas, ha sido ocupada por diferentes asentamientos humanos, muchos de ellos datan más allá de los 5,000 años AC. Estos primeros asentamientos pre incas (como los Wari, Warpa) se han dado alrededor de lagunas, ríos, posteriormente, construyeron obras de infraestructura hidráulica que permitió el mejor uso y aprovechamiento del agua a lo largo de las micro cuencas, integrándose luego en la época inca a un sistema de infraestructuras hidráulicas que en la actualidad aún se mantienen: ejemplo, Vilcashuamán, Andenerias de Andamarca, etc, impregnadas desde entonces con su cosmovisión en sus formas de organización social y espacial, es así que uso y manejo del agua en la zona rural no se puede desvincular a la tenencia de las tierras.

Los incas han organizado su vida social y espacial, a partir de la dualidad: hanan – urin (arriba-abajo). Hanan, era la denominación del lugar de los cerros, donde nacían las aguas, y urin el valle, por donde discurrían las aguas. Esta organización dual implicó una jerarquización socio política, donde el hanan gozaba de un mayor prestigio frente al urin. [73] Los incas combinaron estos dos principios en su organización geográfica y social. Fijaron un punto central al templo del Qoricacha y a partir del cual subdividieron el espacio en tres rayas o cequias, desde "cuatro divisiones o suyos en que organizaron su espacio y ordenándose, al interior de cada cuadrante, bajo una división jerárquica ternaria"[74], los cuales se extendían como líneas imaginarias hasta los límites del imperio, estos a su vez limitaban con hitos la cuenca. Una de las principales

[73] Organización hidráulica y poder en el Cuzco de los incas: Jeanette E. SHERPONDY. Pag 121
[74] ANTHROPOLOGICA/AÑO XXXIV, N.° 36 2016. PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATOLICA DEL PERU: Juan Osio A

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

funciones fue el delimitar y distribuir los derechos a las acequias del valle a las panacas y ayllus"[75].

Como la totalidad, el sistema de cequias era un mecanismo político de ordenamiento y fijación de jerarquías sociales y obligaciones calendáricas y rituales, sus límites internos marcarían cuatro subsistemas jerárquicos en los mismos órdenes.

El derecho del ayllu a una acequia, se expresaba en término de, ser descendientes de los constructores del canal, de los fundadores del ayllu, se les hacían ofrendas a estos dueños de los canales durante la limpieza de los canales, tanto las ofrendas como la faena misma constituían un acto de reafirmación del derecho tradicional andino, y que reafirma los derechos que tienen los ayllus a la acequia y las aguas. Asimismo, la participación en la faena era una obligación a la vez que un privilegio, solo los miembros del ayllu podían limpiarla, otro ayllu puede usar el agua con el permiso del ayllu que la posee, y era considerado como un favor un gesto de ayni o reciprocidad y no un derecho perpetuo[76].

Durante la época colonial hasta la republicana, el derecho al agua para riego de las tierras de los ayllus y comunidades indígenas, estuvo por mucho tiempo bajo el control de las haciendas, durante la colonia. Era la hacienda quien disponía del uso del agua y las comunidades estaban a cargo de realizar las labores de mantenimiento.

Luego de promulgación el Decreto Ley N° 17716 Ley de Reforma Agraria, se promulgó Decreto Ley Nº 17752 La Ley General de Aguas, que declara que, todas las aguas sin excepción son patrimonio del Estado, dando como único titular de las aguas en el país al Estado. Pese a la a que se diera la Ley, los usuarios de agua siguieron organizándose conforme en acuerdo a las costumbres y prácticas hasta entonces, las organizaciones de riego respetaron los mismos turnos de riego vigentes en la hacienda, y continuaron el manejo y mantenimiento de los canales de riego.

Fiesta del agua o Yaku raymi – yarqa aspiy.

Es la fiesta ritual en agradecimiento al agua en las comunidades campesinas, esta actividad se realiza durante la limpieza de las acequias donde a través del envarado o varayoq (autoridad tradicional que se mantiene hasta la actualidad) realizan ofrendas de flores a los puquios, ojo de agua o manantiales.

Esta actividad se realiza todos los años, meses antes de que inicie la siembra, ritual que permite lograr el desarrollo de los cultivos y no falte el agua.

El yarqa aspiy es el ritual que realizan los hombres hacia el agua, con la finalidad de agradecer y bendecir para garantizar la producción, en dicha ceremonia se acompaña con música, danzantes de tijera, el ayni con la participación de la comunidad. Una vez culminado el yarqa aspiy, el varayoq organiza a la comunidad para cuidad y proteger la fuente de agua. Asi mismo, el varayoq es el responsable de realizar la ofrenda a la yaku mama, contenido de frutas, golosinas, coca, cigarro, entre otros.

[75] Organización hidráulica y poder en el Cuzco de los incas: Jeanette E. SHERPONDY. Pag 126

[76] Organización hidráulica y poder en el Cuzco de los incas: Jeanette E. SHERPONDY. Pag 131

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.7.1. Adecuación del sistema participativo en los PGRHC Pampas a la emergencia sanitaria por Covid19

Mediante Decreto de Urgencia N° 025-2020, ante la alerta de la Organización Mundial de la Salud (OMS) y habiéndose detectado casos confirmados de la enfermedad por este virus y existiendo el riesgo de su alta propagación, el gobierno dictó medidas urgentes y excepcionales destinadas a reforzar el sistema de vigilancia y respuesta sanitaria frente al COVID-19 en el territorio nacional; medidas que tendrán vigencia hasta el 31 de diciembre de 2020. Con fecha 11 de marzo de 2020, mediante Decreto Supremo Nº 008-2020-SA se declara emergencia sanitaria por 90 días calendario. Mediante Decreto Supremo N° 044-2020-PCM, publicado en el diario oficial El Peruano el 15 de marzo de 2020, se declaró por el término de quince (15) días calendario, el Estado de Emergencia Nacional y se dispuso el aislamiento social obligatorio (cuarentena), por las graves circunstancias que afectan la vida de la Nación a consecuencia del brote del COVID-19;

Asimismo, a través del Decreto Supremo mencionado en el considerando que antecede, se dispuso la restricción del ejercicio de los derechos constitucionales relativos a la libertad y la seguridad personales, la inviolabilidad del domicilio, y la libertad de reunión y de tránsito en el territorio, estableciendo una serie de medidas para el ejercicio del derecho a la libertad de tránsito durante la vigencia del Estado de Emergencia Nacional; así como para reforzar el Sistema de Salud en todo el territorio nacional, para asegurar el suministro de bienes y servicios necesarios para la protección de la salud pública, entre otras medidas necesarias para proteger eficientemente la vida y la salud de la población, reduciendo la posibilidad del incremento del número de afectados por el COVID-19. Con fecha 27 de marzo de 2020, mediante Decreto Supremo N° 051-2020-PCM, el estado prorroga el estado de emergencia y aislamiento social obligatorio (cuarentena) por 13 días calendario, desde el 31 de marzo hasta el 12 de abril de 2020. Posteriormente, con fecha 10 de abril de 2020, mediante Decreto Supremo N° 064-2020-PCM, el estado prorroga el estado de emergencia y aislamiento social obligatorio (cuarentena) por 14 días calendario, desde el 13 hasta el 26 de abril de 2020.

Finalmente, mediante Decreto Supremo N° 075-2020-PCM, se prorroga el Estado de Emergencia Nacional declarado mediante Decreto Supremo N° 044-2020- PCM, por el término de catorce (14) días calendario, a partir del 27 de abril de 2020 hasta el 10 de mayo de 2020. Durante este periodo de aislamiento social obligatorio, las personas únicamente pueden trasladarse a sus centros de labores si participan en una actividad esencial, entre ellas: la industria alimentaria, farmacéutica y de bienes de primera necesidad (adquisición, producción y abastecimiento).

Aspectos irrenunciables del proceso participativo

La modalidad no presencial, es decir en forma virtual (aparente pero no real), tiene limitaciones en su mayoría de carácter afectivo, emocional, social y cognitiva, que traerá consecuencias en la determinación de acuerdos y consensos, lo que conlleva también a plantear que existen aspectos irrenunciables del proceso participativo, que citamos a continuación:

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- El carácter participativo del proceso que se soporta en diversos niveles de participación con los:
  - ✓ Nivel 1: Grupo de Planificación (Consorcio que liderará y CTC), al cual se unirá el Grupo Clave
  - ✓ Nivel 2: Grupos Técnicos de Trabajo (Cantidad, Calidad, Oportunidad, Gestión de Riesgo, Cambio Climático y Cultura del agua)
  - ✓ Nivel 3: Grupos Territoriales (4 en Vilcanota-Urubamba y 9 en Pampas)
  - ✓ Nivel 4: CRHC
- La construcción de una planificación con visión compartida
- Los medios de comunicación tanto internos como externos a utilizar en los diferentes niveles
- Compartir información integrada para una toma de decisiones informada
- La adecuación de la información, metodologías y técnicas participativas de acuerdo a cada público objetivo.
- La comunicación para vencer barreras entre los diferentes intereses y grupos sociales

En ese sentido, se proponen las siguientes herramientas tecnológicas, según los niveles y el público objetivo:

Cuadro: Soporte Tecnológico para la modalidad no presencial, por niveles (tipo de actor)

ACTOR	USO DE TECNOLOGÍAS	TECNOLOGIA VIRTUAL
NIVEL 1: Grupo de Planificación y Grupo Clave	- Maneja varias TICs - Intercambiamos informes, documentos técnicos, reportes, etc	• Conferencias Virtuales (Skype, (Teléfono, Zoom, Team) • Correo electrónico
NIVEL 2: Grupos Técnicos de Trabajo	- Maneja varias TICs - Intercambiamos informes, documentos técnicos, reportes, etc - Importante, registrar los procesos y aportes (actas)	• Conferencias Virtuales (Skype, (Teléfono, Zoom, Team) • Correo electrónico • Repositorio de acceso virtual
NIVEL 3: Grupos Territoriales	- Poca gente maneja herramientas básicas - Jóvenes no usan email - Mayoría usa celular y bastantes whatsapp	• Mensajes Radiales • Video Conferencias y Consultas • (Whatsapp) • Repositorio de acceso virtual
NIVEL 4: CRHC	- Maneja las herramientas básicas - Importante, registrar los procesos y aportes (actas)	• Conferencias Virtuales (Skype, (Teléfono, Zoom, Team) • Correo electrónico • Mensajes • Repositorio de acceso virtual

a) Modelo de Taller Virtual

La parte de sesión territorial virtual cumplirá con el siguiente proceso y momentos. A dicha sesión, como se dijo se convoca a un máximo de 6 personas

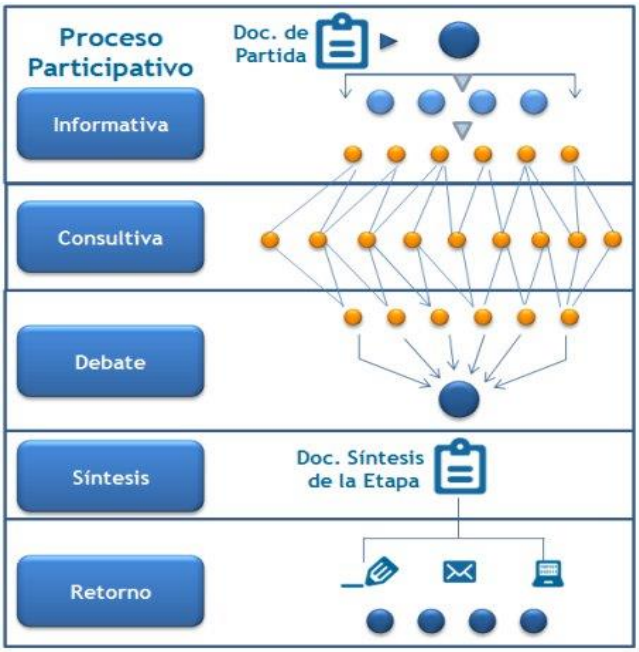
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Cuadro: Uso de Tecnología Virtual con Diversas Herramientas y en Diferentes Momentos

Momento	Procesos	Herramienta	Responsable
Motivación	Introducción del CRHC al tema	Video Conferencia	CRHC
	Entrega de Información	Video	G. Planificación
	Recojo de saberes y orientaciones del trabajo virtual	Video Conferencia	Consorcio
	Motivación	Video de la Cuenca	G. Planificación
Taller Virtual	Envío de mapa general con ejemplo	Video e Imagen	Consorcio
	Recojo de propuestas de los participantes	Mensajes	Consorcio
	Proceso de sistematización grabado	Video	Consorcio
Consulta y decisión	Consulta y decisión	Video Conferencia	Consorcio
Cierre	Presentación de los resultados obtenidos colectivamente	Imagen y documento en pdf	Consorcio
	Agradecimiento del CRHC	Video	CRHC
	Registro de Aportes en archivos físicos y virtuales	Repositorio con a participantes	Consorcio

Esquema descriptivo del proceso de participación:

Las sesiones de trabajo (que a la vez se dividen en diversos encuentros o fases) tendrán una estructura similar en su formulación. Todas las sesiones que se describen tendrán en común las siguientes fases cuyo hilo conductor es la comunicación.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.8. VALORACIÓN QUE LE DAN LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS EN LA GESTION DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN EL AMBITO DE LA CUENCA AL MANEJO ORDENADO DEL AGUA.

Además de la ANA y el CRHC otras entidades involucradas en la GIRH son las ONG, quienes promueven la participación y concertación interinstitucional. Dos casos que podemos citar son: La experiencia y reconocimiento en siembra y cosecha del agua de las la Casa Campesina Asociación Bartolomé Aripaylla (ABA) en la comunidad de Quispillacta y el El caso del Centro de Desarrollo Agropecuario y la comunidad de Tunsulla que desarrolló el proyecto Pachamamachikta Waqaychasun (PW - que en castellano significa 'conservemos nuestra madre tierra'), estas instituciones han dado cuenta de haber tenido buenos efectos en hábitos y costumbres, lo que redunda en una disminución de conflictos.

Experiencia y reconocimiento en siembra y cosecha de agua

La recuperación de la siembra y cosecha de agua a cargo de la Asociación Bartolomé Aripaylla (ABA) en la comunidad de Quispillacta, es parte de sus proyectos de reafirmación cultural emprendidos desde hace más de 20 años. Desde su fundación ABA emprendió con mayor intensidad en la recuperación de prácticas de siembra y cosecha de agua en el marco de la "crianza del agua", desde 1996 en el marco de un proyecto sobre biodiversidad andina para afianzar la seguridad alimentaria.

Según la experiencia de trabajo que vienen promoviendo, al igual que la tierra, el agua no es solo un recurso, sino un ser vivo. De esta manera, la crianza del agua es el conjunto de cuidados que reciben aguas y fuentes para que, en reciprocidad, las comunidades sean criadas por ella. Entre las prácticas de crianza del agua se hallan la recuperación y promoción de sabiduría y cosmovisión sobre la lluvia y señas de lluvia, así como de festividades y rituales relacionados al agua (para apay, yarqa aspi), prácticas de llamado y despacho de la lluvia, puquio waqaychay (protección y conservaciones de puquiales), formación de lliwas (bofedales), crianza de plantas y la siembra y cosecha de agua de lluvias (Asociación Bartolomé Aripaylla, 2014).

Siembra y cosecha de agua en Quispillaccta, Perú

Fuente: Asociación Bartolomé Aripaylla – ABA.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Valoración:

Actualmente, la experiencia de ABA viene cruzando fronteras, en Costa Rica se inició con la réplica en el marco de proyecto "siembra y cosecha de agua, canon de servicios hídricos y reconocimiento de pago de servicios ambientales, en el marco de la Cooperación Sur - Sur" financiado por la Unión Europea, la Asociación ABA y la Comunidad Campesina Quispillaqta, que a la fecha ya tienen cinco lagunas de agua de lluvia construidos, cuya función principal es de recarga hídrica y los beneficios e impactos a favor de 1280 productores, la vida silvestre y los ecosistemas.

Es importante resaltar que el proyecto en mención, plantea la transferencia de una vasta experiencia desarrollada en Perú en "Siembra y Cosecha de agua de lluvia" por pioneros y expertos (ONG ABA y la comunidad Campesina de Quispillaqta), para mejorar el abastecimiento de agua en zonas semiáridas de Costa Rica y disminuir la vulnerabilidad de las poblaciones al cambio climático.

Hasta el 2014, ABA había ejecutado más de 70 qochas en comunidades de la cabecera de los ríos Pampas y Cachi-Mantaro. Las condiciones que habilitaron sus intervenciones, reconocidas a niveles local y nacional, fueron la "resistencia de la tradicionalidad" en el tiempo ante cambios institucionales (como el impacto de la reforma agraria en la organización social con relación al agua) y episodios de violencia, el apoyo comunal (especialmente al ser el lugar de origen de los miembros de ABA), y la disposición de la comunidad de ser parte de una experiencia que fue considerada con potencial para su réplica (Asociación Bartolomé Aripaylla).

Efectos:

De acuerdo a la sistematización de la experiencia de siembra y cosecha de agua de ABA (2014), elaborada por ellos mismos, los impactos de su intervención se traducen en la mejora del manejo de pastos y la reducción de las dificultades para acceder al agua, la mayor solidez de la organización comunal, aumento de cobertura vegetal, mejora de la producción ganadera y, por extensión, de la calidad alimenticia y economía familiar, y una renovada relación con la naturaleza.

El caso del Centro de Desarrollo Agropecuario y la comunidad de Tunsulla

Desde el 2004, el Centro de Desarrollo Agropecuario (CEDAP), creada en 1978, emprendió el proyecto *Pachamamachikta Waqaychasun* (PW - que en castellano significa 'conservemos nuestra madre tierra'), orientado a recomponer las instituciones encargadas del manejo del territorio y sus recursos en 140 comunidades ayacuchanas de Cangallo y La Mar.

Objetivos

Además de ser un proyecto ambicioso, el PW reflejó también la visión de CEDAP sobre el "desarrollo endógeno", ligado a su visión andina, el patrimonio indígena (recursos naturales) y la tierra. CEDAP hace referencia al desarrollo endógeno como la visión del "desarrollo de

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

capacidades desde dentro de las concepciones y maneras de vida de los campesinos quechuas" (Centro de Desarrollo Agropecuario, 2008).

Valoración:
En el balance del PW, se constató que el interés de las comunidades era contar con más agua para aliviar los riesgos de sequía. A partir de ello, CEDAP promovió la siembra y cosecha de agua, en especial con la construcción de cochas, en la comunidad de Tunsulla, donde 'nacen' las aguas que aportan a la presa de Cuchoquesera (Centro de Desarrollo Agropecuario, 2017). Como resultado de estas intervenciones, construyeron más de 20 cochas en dicha comunidad bajo la metodología de intervención *aipanakuy*.

Efectos
Esta estrategia, que consiste en concursos entre familias y comunidades, enlaza el desarrollo de capacidades relacionada al manejo de recursos naturales con el fortalecimiento organizacional comunal, lo que permite escalar los efectos de sus intervenciones desde el nivel familiar hasta políticas públicas a nivel regional.

Repercusión de la recuperación de la siembra y cosecha de agua

Ambas organizaciones fueron reconocidas con el Premio Nacional Ambiental (en el 2014 ABA y en 2016 CEDAP), ambas en la categoría relacionada al cambio climático. Ganar un reconocimiento como este implicó que los conocimientos, saberes y prácticas de la siembra y cosecha de agua sean validados y fortalecidos con conocimiento técnico, ello como parte de un proceso de expertización.

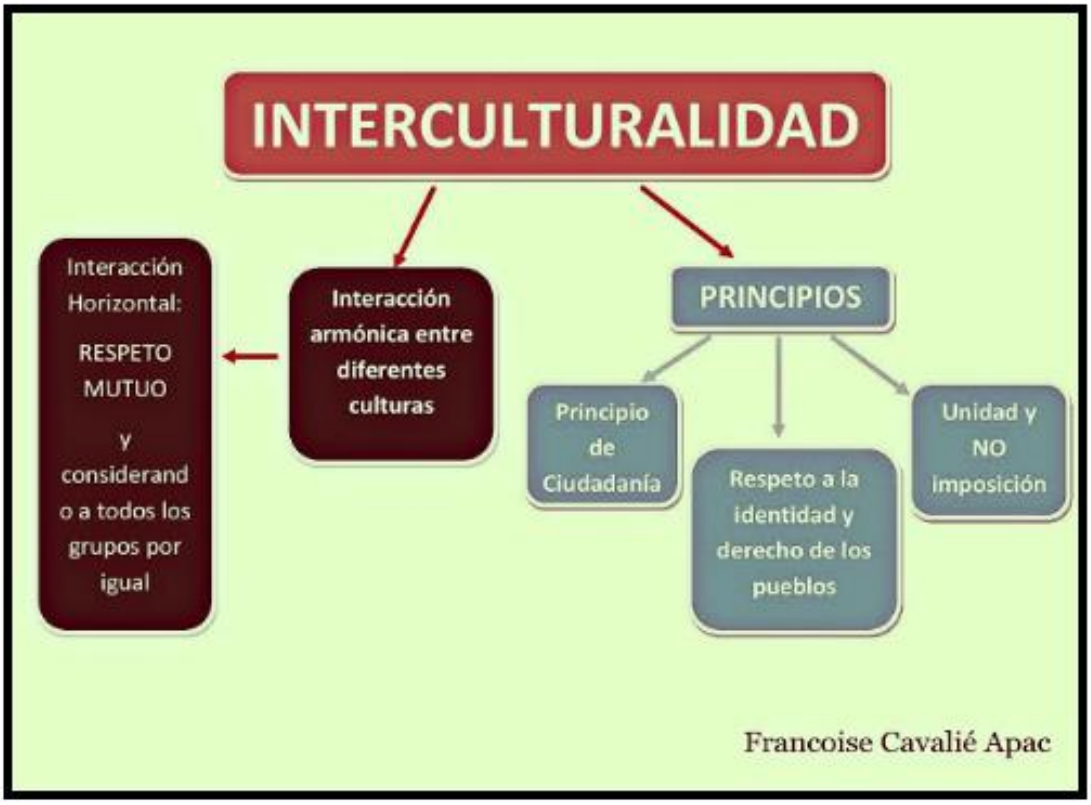
5. ASPECTOS DE INTERCULTURALIDAD Y ENFOQUE DE GÉNERO.

La interculturalidad se conoce como la interacción entre culturas, es el proceso de comunicación diferentes grupos humanos, con diferentes costumbres, siendo la característica fundamental "la Horizontalidad", es decir que ningún grupo cultural está por encima del otro, promoviendo la igualdad, integración y convivencia armónica entre ellas[77].

Imagen N° 8. Interculturalidad

[77] ¿Qué es Interculturalidad?. Francoise Cavalié Apac. En https://www.servindi.org/actualidad/80784

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759



Fuente: Imagen tomado de ¿Qué es Interculturalidad?

La Cuenca Pampas está conformado por comunidades campesinas e indígenas, que mantienen en la actualidad sus manifestaciones culturales como su lengua, sus costumbres, practicas ancestrales como la minka, el ayni, rituales y otros, cada uno de ellos con su particularidad y espontaneidad; es por ello, que el Perú es considerado como un país pluricultural y multilingüe. La interculturalidad nos permite promover la interrelación entre dos o más culturas, respetando sus formas de vida, sus vivencias y sobre todo sus valores culturales.

La Política Nacional para la Transversalización del Enfoque Intercultural (2015), tiene como objetivo orientar, articular y establecer los mecanismos de acción del Estado para garantizar el ejercicio de los derechos de la población culturalmente diversa del país, particularmente de los pueblos indígenas y la población afroperuana, promoviendo un Estado que reconoce la diversidad cultural innata a nuestra sociedad, opera con pertinencia cultural y contribuye así a la inclusión social, la integración nacional y eliminación de la discriminación.

La planificación de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, requiere implementar el enfoque de interculturalidad en todo el proceso, poniendo en énfasis la cultura andina, respetando su cosmovisión y la interacción del campesino con el mundo andino; si bien, el PGRHC busca objetivos y resultados a mediano y largo plazo, debemos tener en cuenta el desarrollo social y humano.

El Enfoque de Género, se considera una dimensión fundamental y transversal del desarrollo, y a su vez, se considera un objetivo del desarrollo en sí mismo que debe garantizar inclusión y equidad de género entre mujeres y hombres. Los proyectos de desarrollo deben garantizar que se atiendan por

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

igual a mujeres y hombres respecto de sus demandas, preferencias y acceso a los bienes y servicios. A pesar que el desarrollo con enfoque de género es aún un proceso en transición, ya hay intentos de unir la redistribución económica con la equidad de género y la búsqueda de una mejor situación para el ejercicio de los derechos de las mujeres y su participación[78].

En el informe sobre la transversalización del enfoque de género en la gestión del agua, resalta que "a lo largo y ancho del mundo en desarrollo, la situación del agua y el género resulta demasiado familiar: las mujeres trabajan para conseguir agua para cubrir las necesidades del hogar, mientras que los hombres toman las decisiones acerca de la gestión y el desarrollo de los recursos hídricos a nivel tanto local como nacional"79. Este enunciado hace hincapié a la situación desigual del enfoque de género, donde el espacio de la mujer aún sigue siendo la casa y el espacio público del hombre.

En el proceso de planificación de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, se implementará el enfoque de género, donde se promueva la participación equitativa de hombres y mujeres. A pesar de las que las mujeres asumen mayor carga dentro del hogar lo cual les limita para incorporarse a participar en espacios públicos y de toma de decisión, se plantearán estrategias que favorezcan la participación de la mujer y ser parte de estos espacios de planificación y gestión de los recursos hídricos.

Tomamos como referencia la participación de hombres y mujeres en las primeras actividades del PGRHCP, como el primer taller de percepción social, lo cual se realizó durante los meses de noviembre y diciembre del 2019. Podemos observar una clara asimetría en la participación de las mujeres a excepción de la Unidad Territorial Alto Pampas, donde se tuvo la mayor participación de las mujeres, esto en vista de que hubo mayor coordinación, predisposición, interés en la temática, son escasos las mujeres que asumen cargos directivos dentro de la comunidad. En las otras siete Unidades Territoriales, se ve la mayor participación de los hombres, quienes vienen asumiendo el liderazgo y predisposición en la gestión de los recursos hídricos, son los que en su mayoría vienen asumiendo cargos directivos dentro de la comunidad y de las JASS a diferencia de las mujeres.

CUADRO N° 7. PARTICIPACION DE HOMBRES Y MUJERES EN EL TALLER SOBRE PERCEPCION SOCIAL

UNIDAD TERRITORIAL	HOMBRES	%	MUJERES	%	TOTAL
SONDONDO	43	81%	11	19%	54
TOROBAMBA	39	80%	10	20%	49
MEDIO BAJO PAMPAS	15	79%	4	21%	19
CHICHA	22	81%	5	19%	27
BAJO PAMPAS	44	81%	10	19%	54
ALTO PAMPAS	13	45%	16	55%	29
MEDIO ALTO PAMPAS	25	83%	5	17%	30
CARACHA	35	74%	12	26%	47
TOTAL	236	77%	73	23%	309

Fuente: Elaboración propia en base a los registros de asistencia de participantes. Taller de percepción social. 2019.

[78] Gestión Pública e Interculturalidad. Centro Amazónico de Antropología y aplicación Práctica – CAAAP.2016.
[79] PNUD: Recurso sobre la transversalización del enfoque de género en la gestión del agua.2006.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5.1. CONFORMACION DEL CONSEJO DE RECURSOS HIDRICOS DE CUENCA PAMPAS POR GÉNERO

Siendo los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca espacios institucionales de diálogo, donde se promueve la participación activa y permanente de los actores relacionados al agua, la representación y participación de los actores debe ser de manera equitativo entre hombres y mujeres, siendo una forma específica de promover la implementación del enfoque de género.

CUADRO N° 8. CONFORMACIÓN DEL CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA PAMPAS.

CONFORMACION DEL CRHC POR GÉNERO						
INSTITUCIÓN	HUANCAVELICA		AYACUCHO		APURIMAC	
	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER	HOMBRE	MUJER
Autoridad Nacional del Agua					1	
Gobierno regional/GRRNGMA	1	0	1	0	1	0
Gobiernos locales	1	0	0	1	1	0
Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	1	0	1	0	1	0
Organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios	0	0	1	0	1	0
Colegios profesionales	1	0	1	0	1	0
Universidades	0	1	1	0	1	0
Comunidades campesinas	1	0	1	0	1	0
Usos poblacionales	1	0	1	0	1	0
TOTAL	**6**	**1**	**7**	**1**	**9**	**0**

Fuente: Elaboración propia en base a la información de la ANA - Consejo de Recursos Hídricos Cuenca Pampas.

Según el cuadro, de los 23 miembros del Consejo de Recursos Hídricos, 21 son varones y 2 mujeres. Esto nos muestra la enorme brecha existente en la Cuenca Pampas con respecto a la participación de la mujer en espacios de decisión, espacios que históricamente han sido ocupados por varones y que aún hoy resultan difíciles de acceder para las mujeres.

Esta realidad nos muestra la necesidad de promover y fortalecer la representación institucional de manera equitativa, teniendo como objetivo lograr que el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas sea un espacio modelo que respeta y promueve la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Teniendo en cuenta los roles y funciones domésticos de las mujeres, que aún hoy prevalecen y que la hacen administradora del agua dentro del hogar, es importante tener su participación activa en la gestión de los recursos hídricos, lo cual, si bien representa un desafío contribuirá a garantizar la toma de decisiones oportunas y lograr la seguridad hídrica dentro de la Cuenca Pampas.

Según el cuadro, de los 23 miembros del Consejo de Recursos Hídricos, 21 son varones y 2 mujeres. Esto nos muestra la enorme brecha existente en la Cuenca Pampas con respecto a la participación de la mujer en espacios de decisión, espacios que históricamente han sido ocupados por varones y que aún hoy resultan difíciles de acceder para las mujeres.

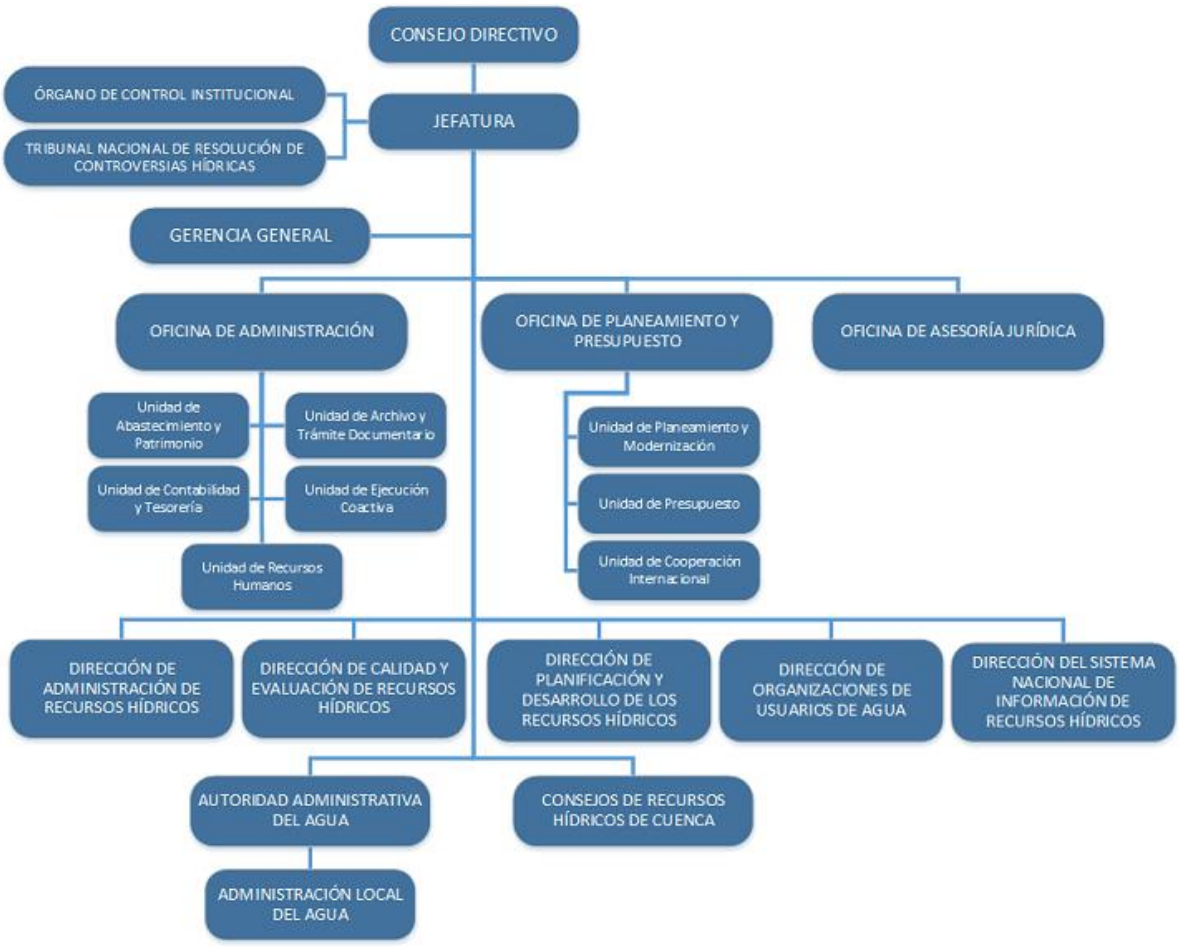
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Esta realidad nos muestra la necesidad de promover y fortalecer la representación institucional de manera equitativa, teniendo como objetivo lograr que el Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas sea un espacio modelo que respeta y promueve la igualdad de oportunidades entre hombres y mujeres. Teniendo en cuenta los roles y funciones domésticos de las mujeres, que aún hoy prevalecen y que la hacen administradora del agua dentro del hogar, es importante tener su participación activa en la gestión de los recursos hídricos, lo cual, si bien representa un desafío contribuirá a garantizar la toma de decisiones oportunas y lograr la seguridad hídrica dentro de la Cuenca Pampas, que hasta hoy prevalecen, en relación al agua que son responsables de la administración del agua dentro del hogar, es muy importante su participación, además del tiempo que invierten en buscar agua es un desafío incorporarla en la gestión integrada de los recursos hídricos

6. APÉNDICES

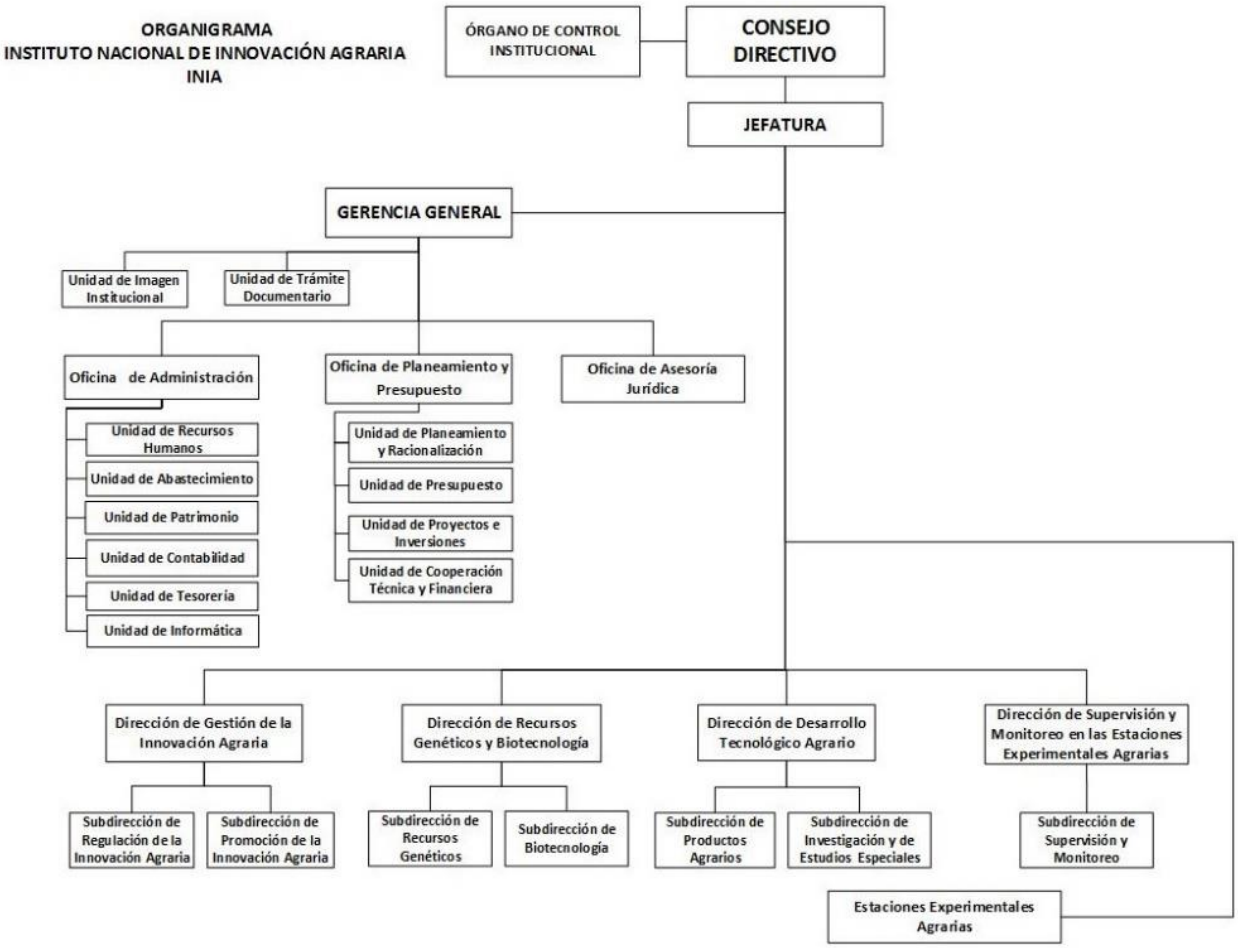
VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APÉNDICE N° 1. ESTRUCTURA ORGÁNICA DE LA AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA



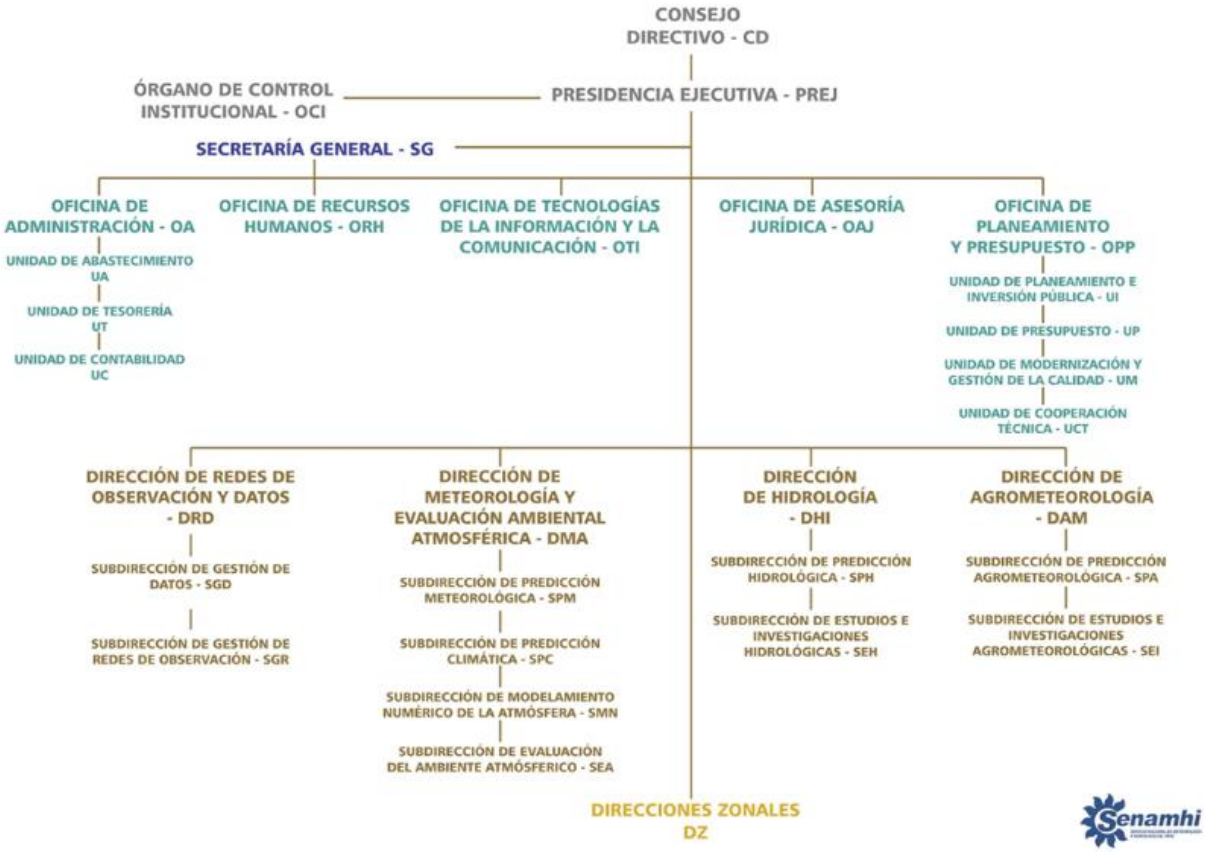
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 2. ORGANIGRAMA INIA



VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

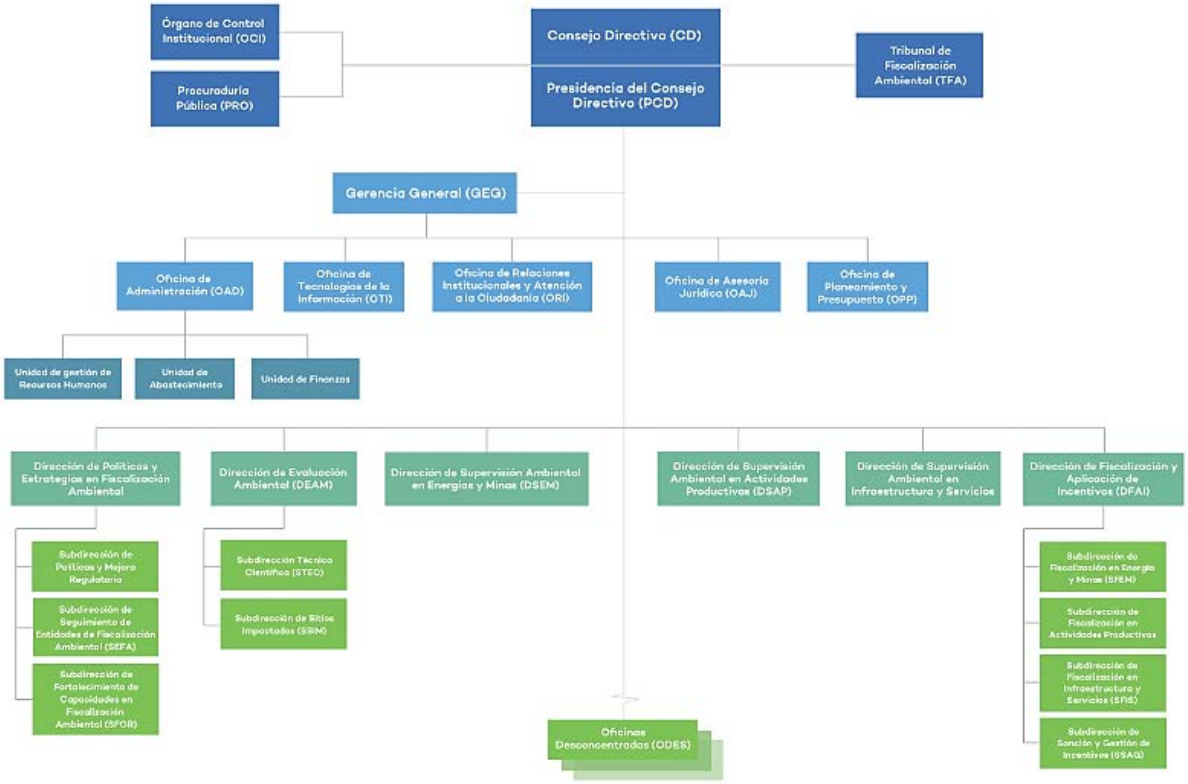
APÉNDICE N° 3. ORGANIGRAMA SENAMHI



APÉNDICE N° 4. ORGANIGRAMA OEFA

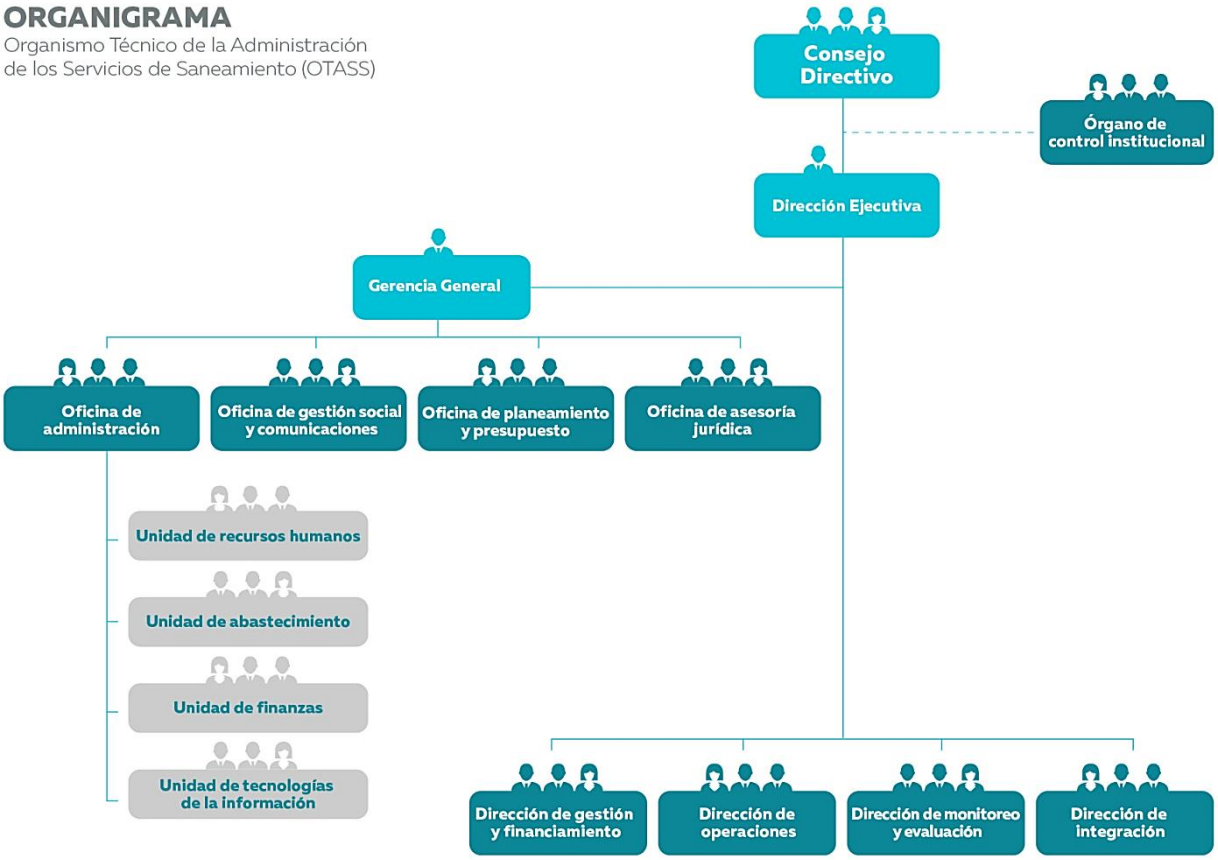
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 229759

ESTRUCTURA ORGÁNICA DEL ORGANISMO DE EVALUACIÓN Y FISCALIZACIÓN AMBIENTAL - OEFA
Decreto Supremo N° 013 - 2017 - MINAM



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 5. ORGANIGRAMA DE OTASS

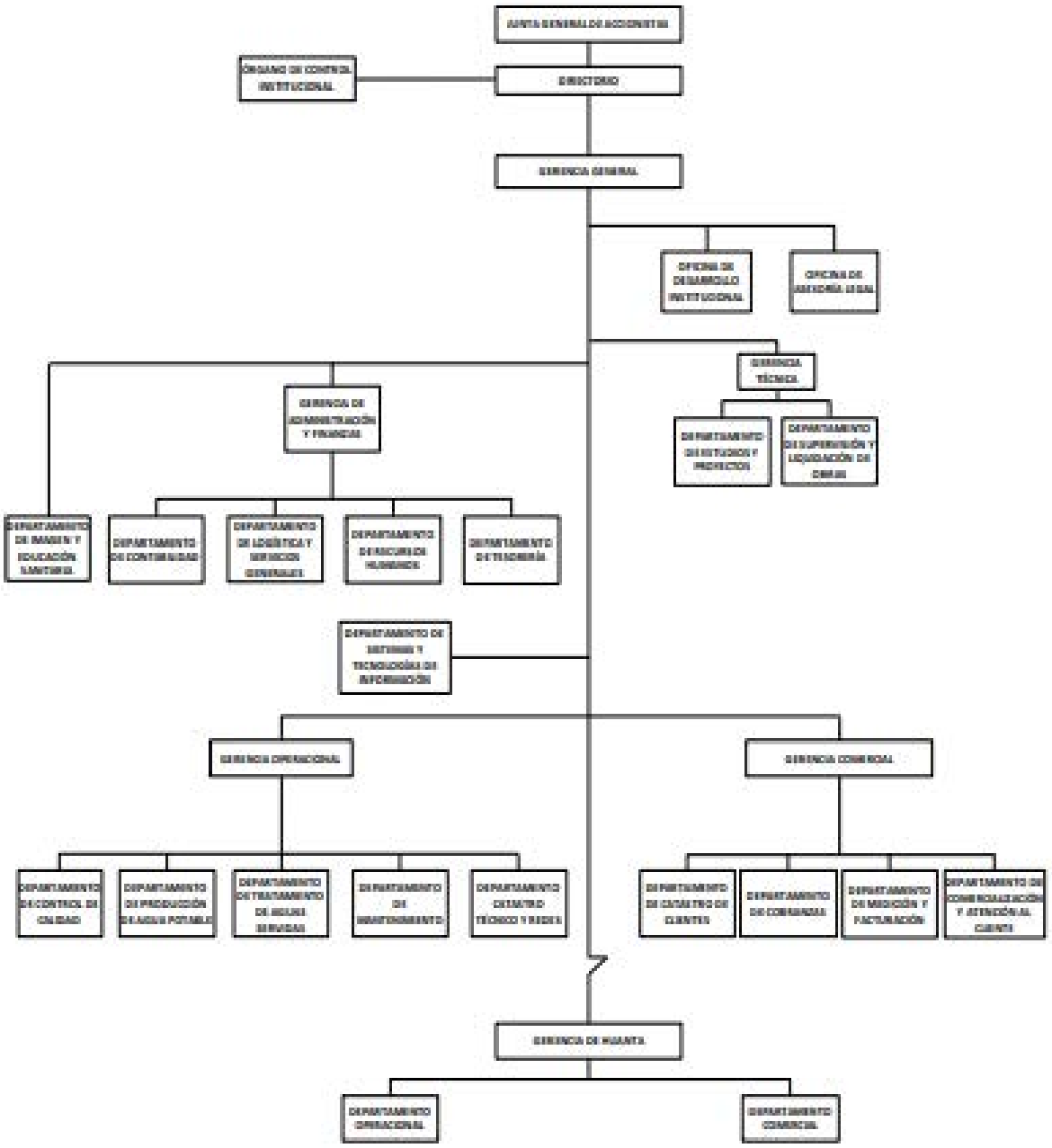


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 6.ORGANIGRAMA EMAPE HUANCAVELICA

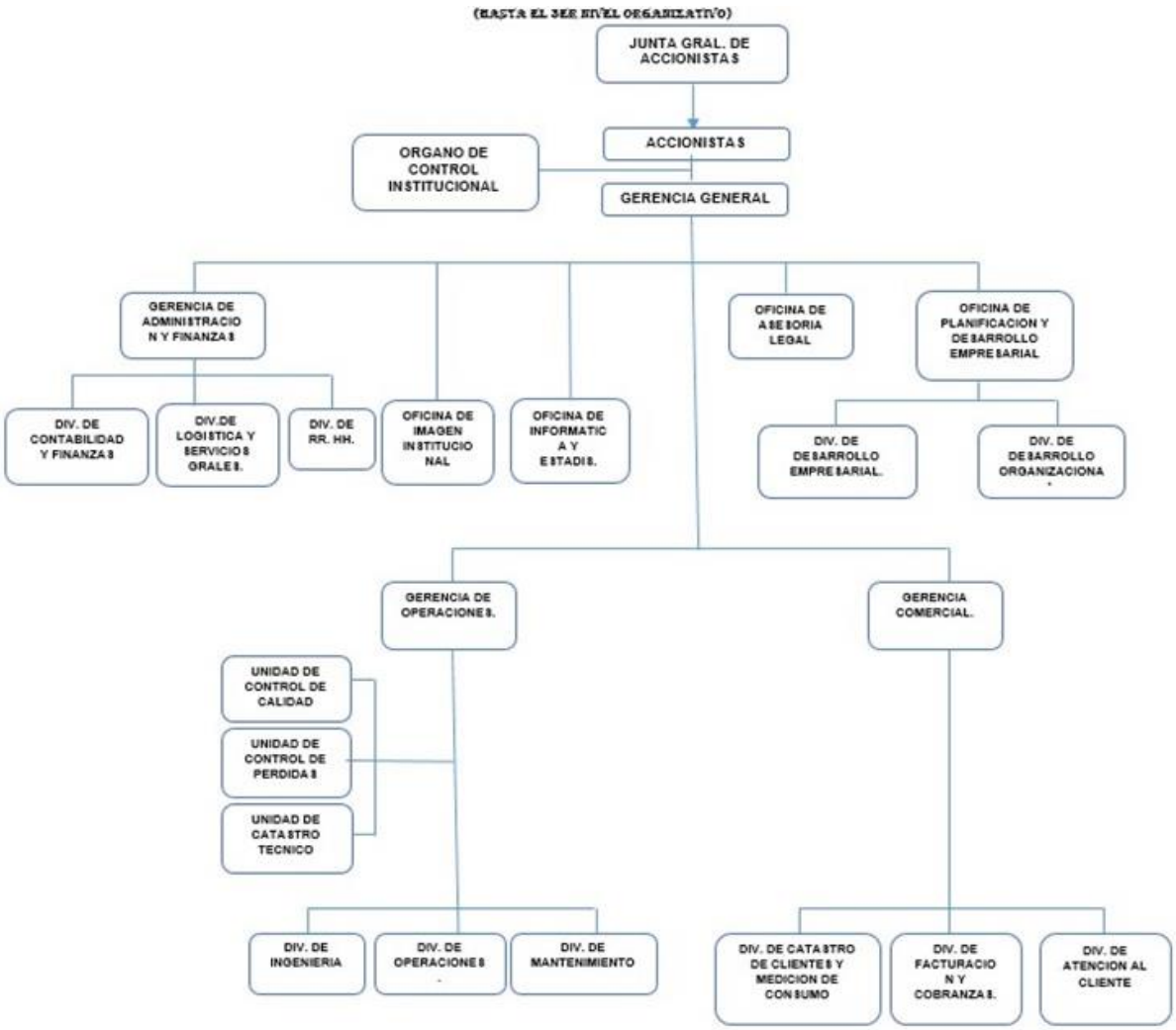
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 7. ORGANIGRAMA SEDA AYACUCHO



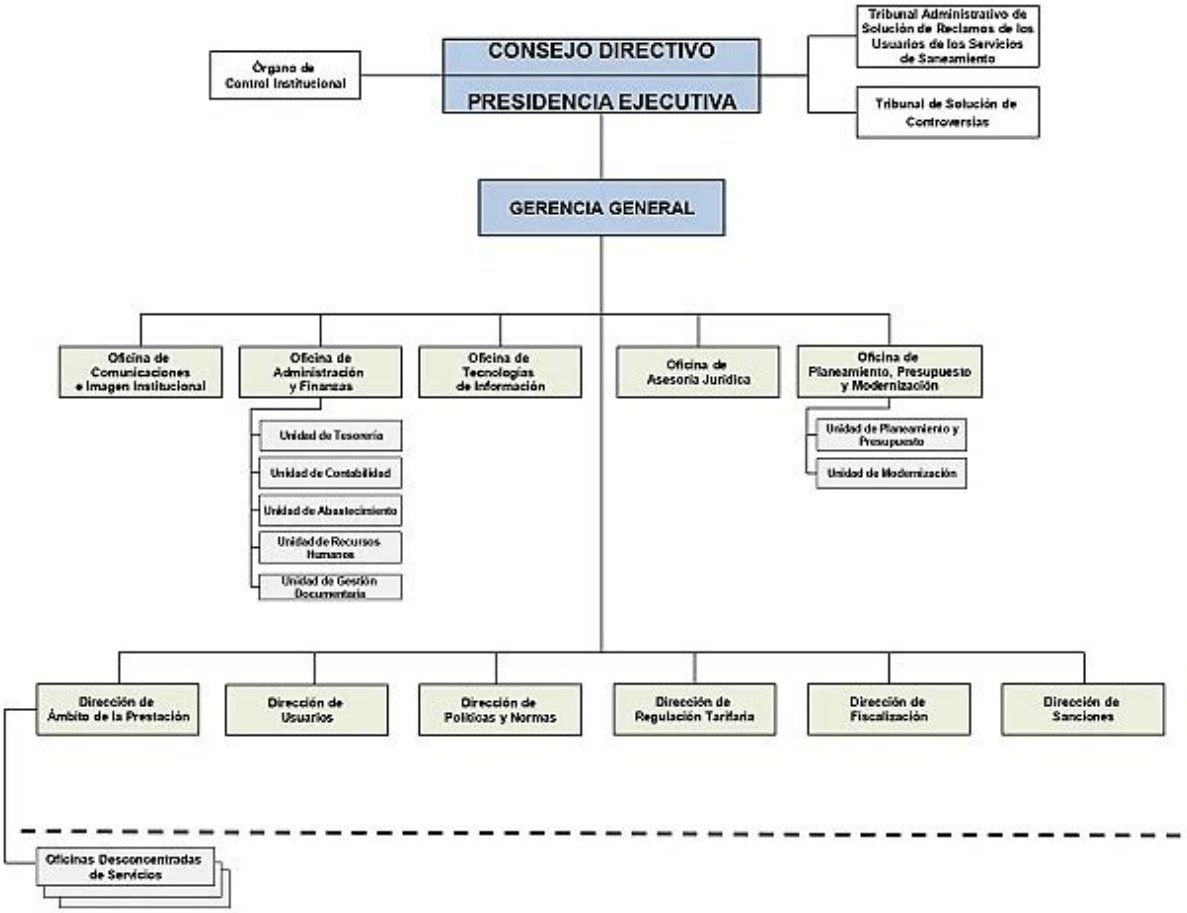
VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 8. ORGANIGRAMA EMUSAP ABANCAY S.A.C



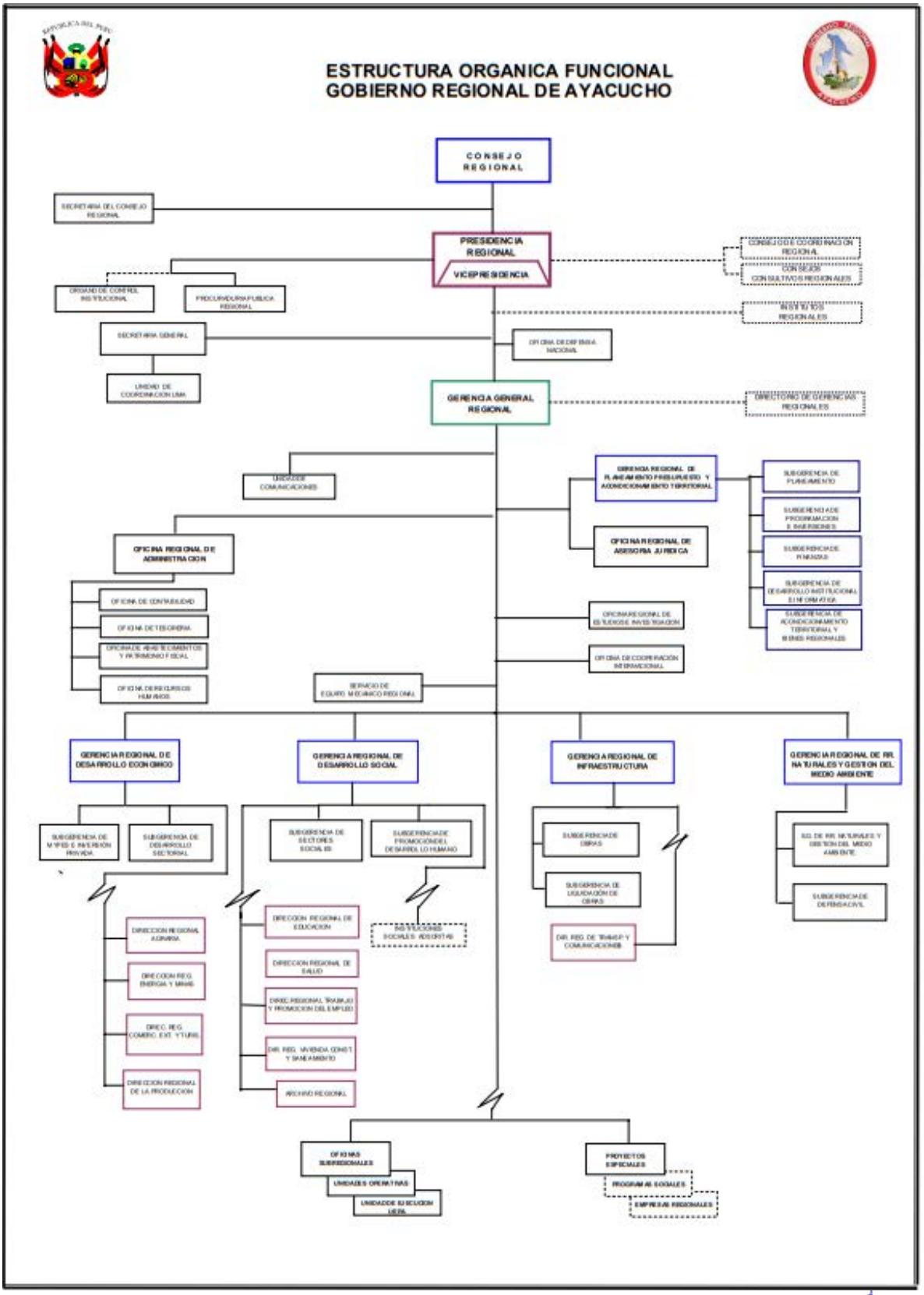
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 9. ORGANIGRAMA SUNASS

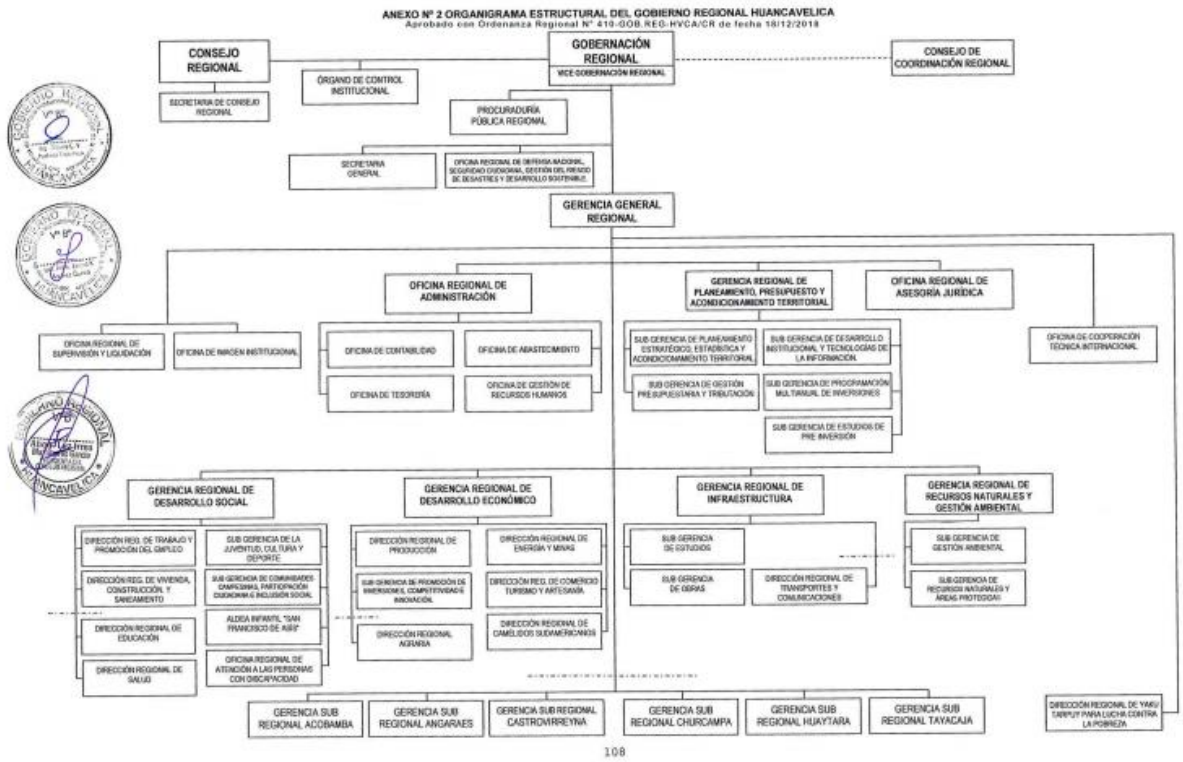


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 10. ORGANIGRAMA GORE



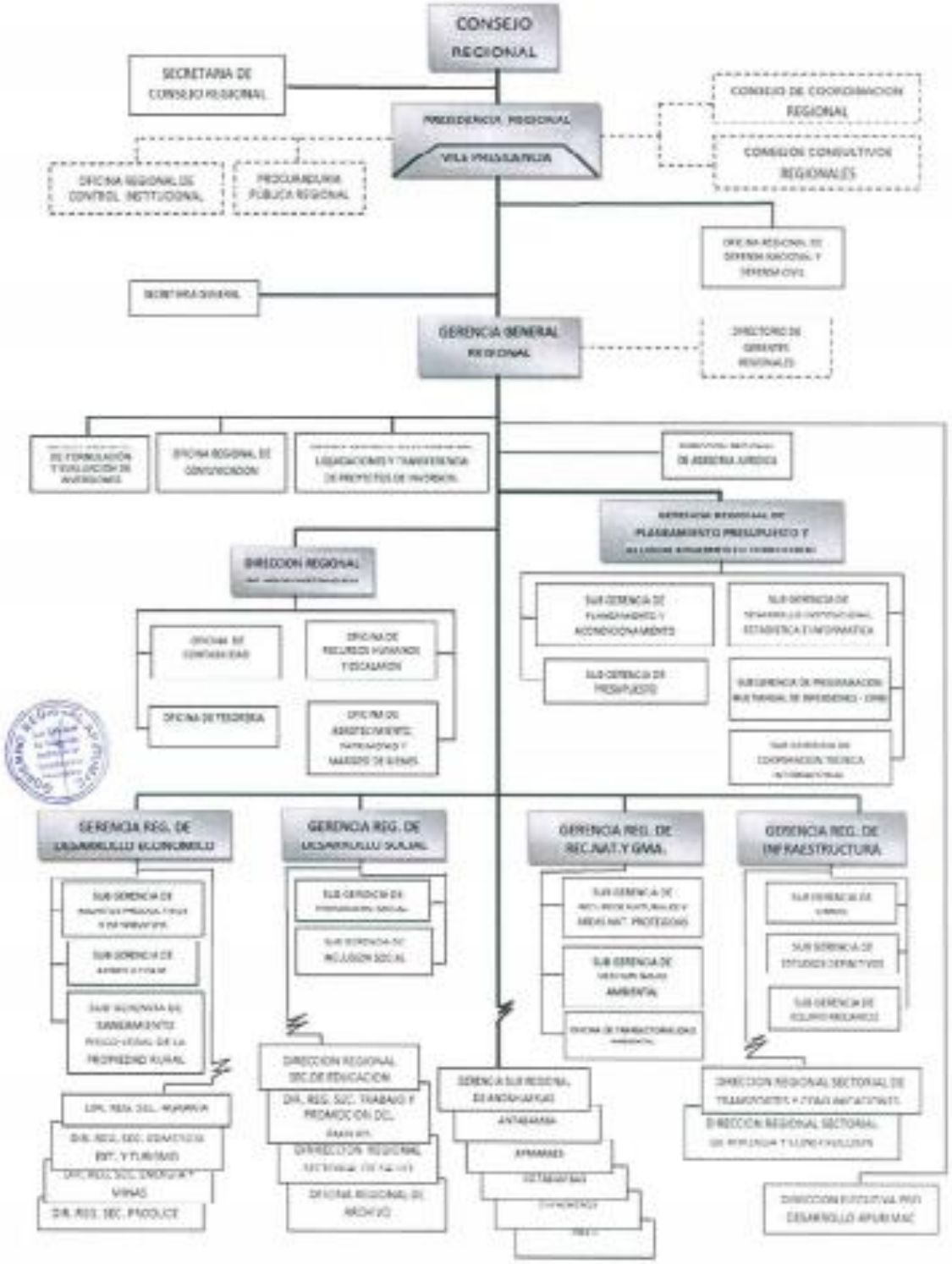
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



APÉNDICE N° 11. ORGANIGRAMA GORE-HUANCAVELICA

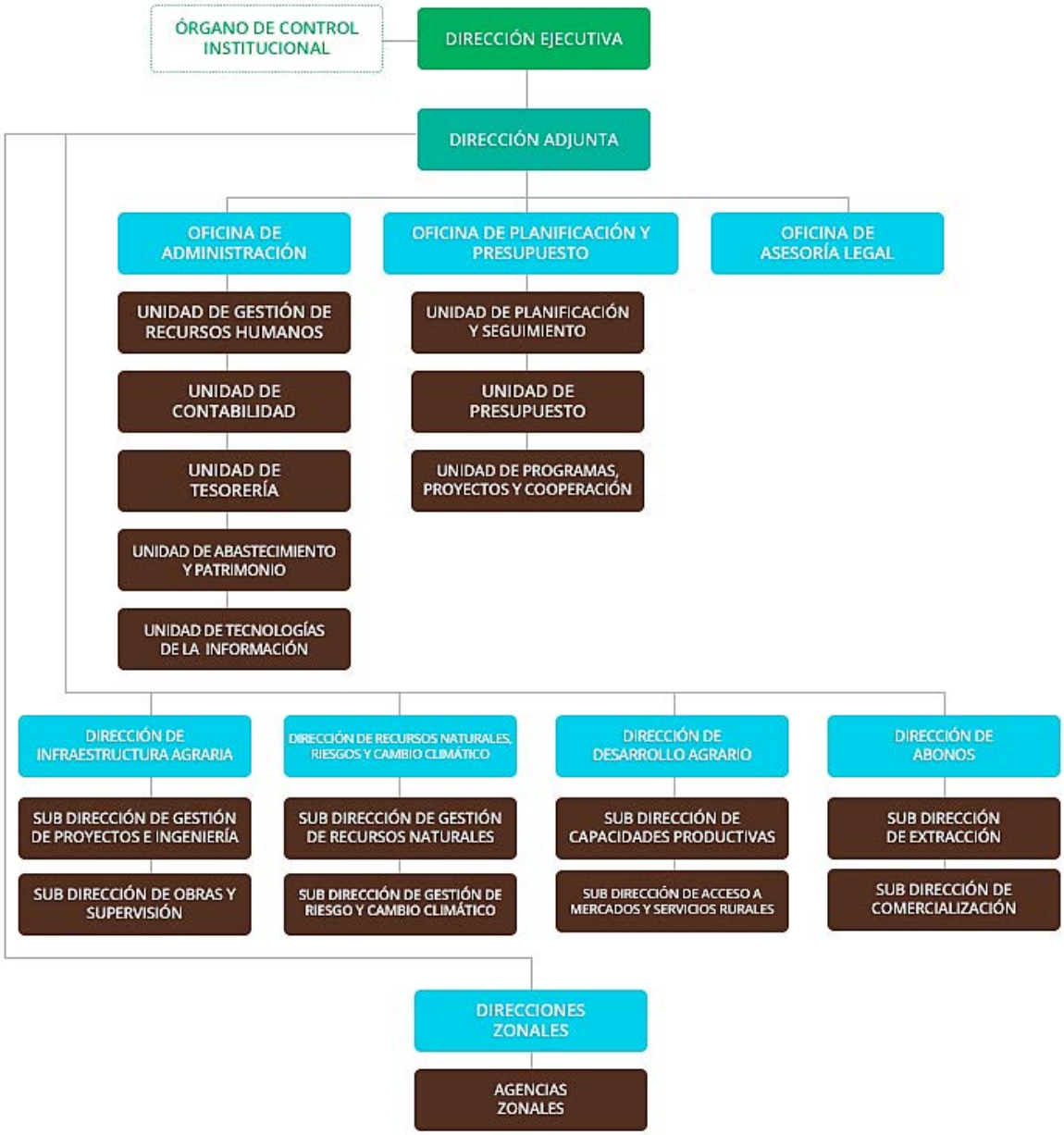
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APÉNDICE N° 12. ORGANIGRAMA GORE-APURIMAC



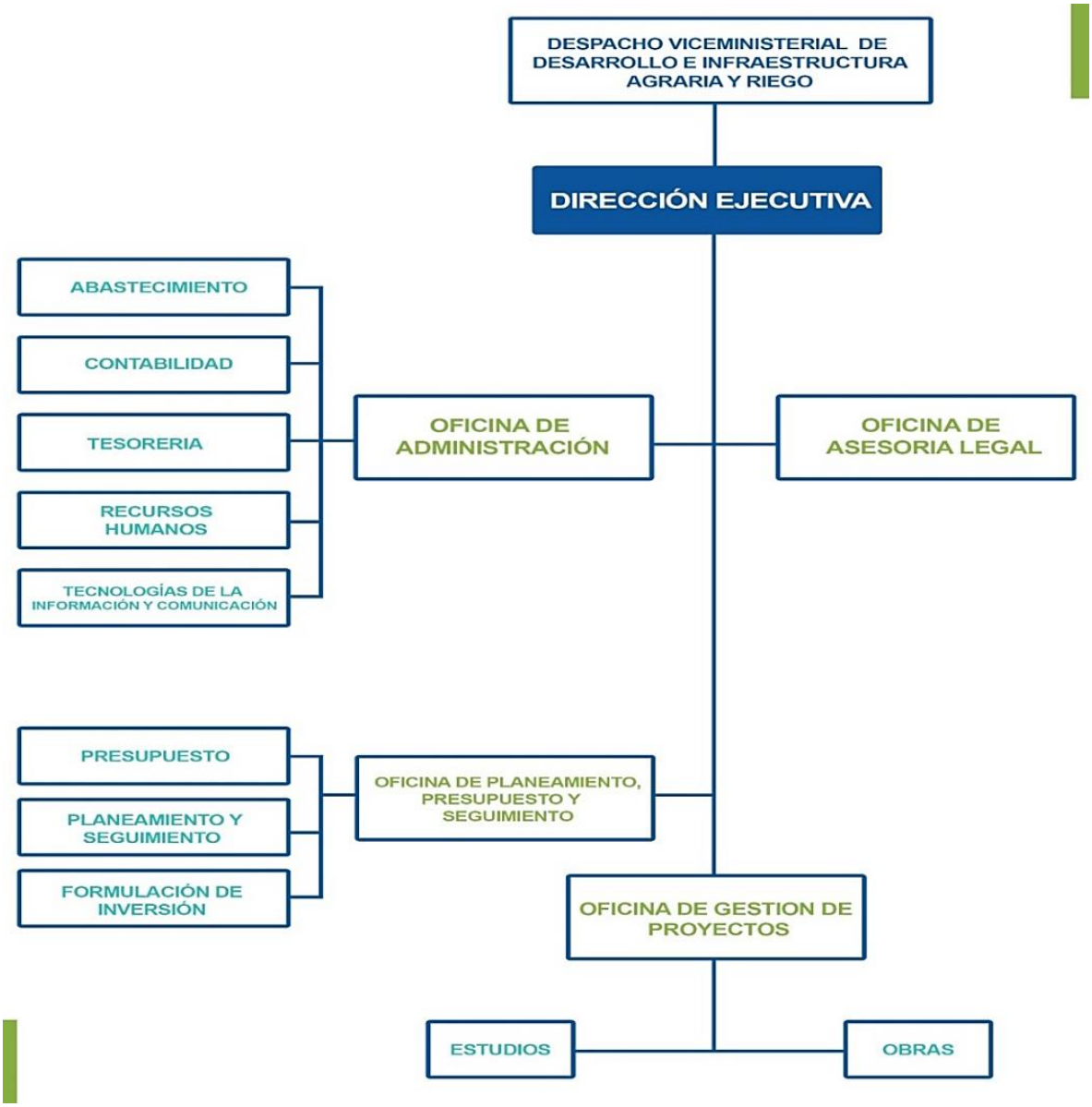
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 13. ORGANIGRAMA DE AGRORURAL



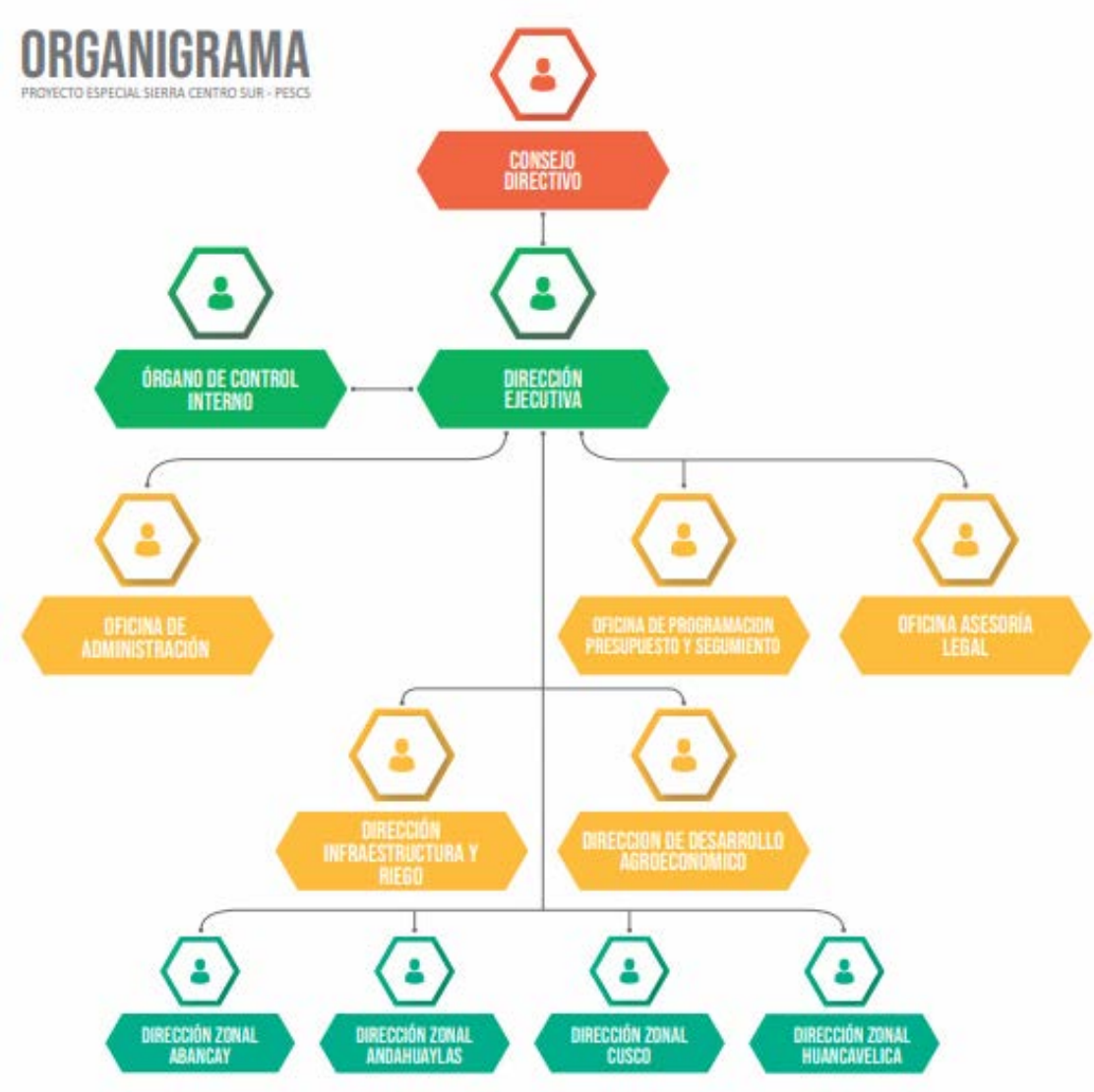
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 14. ORGANIGRAMA SIERRA AZUL



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

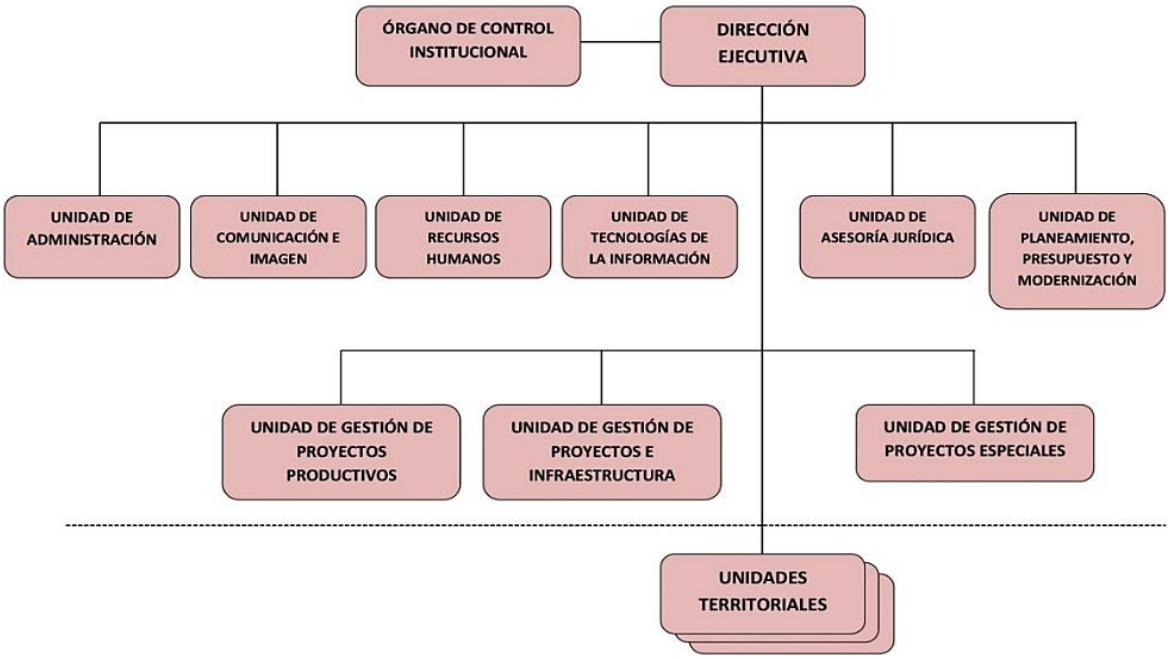
APÉNDICE N° 15. ORGANIGRAMA DEL PROYECTO ESPECIAL SIERRA CENTRO SUR



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 229759

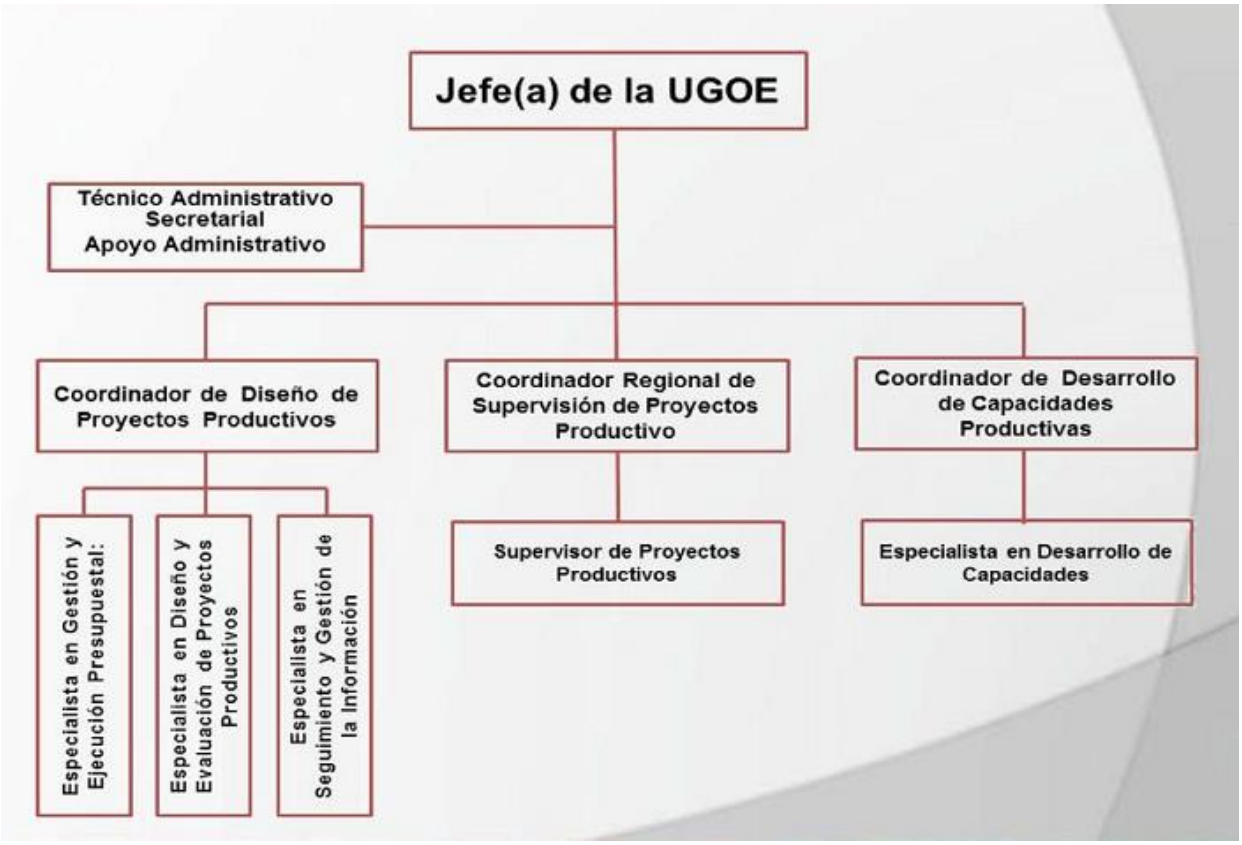
APÉNDICE N° 16. ORGANIGRAMA FONCODES

FONDO DE COOPERACIÓN PARA EL DESARROLLO SOCIAL - FONCODES



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 17. ORGANIGRAMA DE KA UGOE



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 18. PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA

VARIABLE	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO	LARGO PLAZO
Entorno Económico	• Programas de empoderamiento e incubadora de emprendimientos empresariales. • Programa de promoción de la inversión Privada "Inversión rentable y segura en Huancavelica" • Programa de innovación de procesos, de productos y de gestión en el sector empresarial.	• Proyecto para la generación de la marca "HUANCAVELICA para el Perú y el mundo" • Programa integral para el impulso de la minería responsable y sostenible. • Programa "Financiando el desarrollo empresarial de Huancavelica" • Proyecto de creación e implementación de Parque Agropecuario Industrial Ecológico con estándares internacionales.	
Infraestructura	• 7 proyectos provinciales de saneamiento básico. • 7 proyectos provinciales de electrificación. • 95 proyectos distritales de saneamiento básico.	• Proyecto de instalación de sistemas de telecomunicaciones para el acceso a INTERNET, en el ámbito del departamento de Huancavelica.	• Impulso de la construcción e implementación de un aeropuerto mediante la asociación público-privada. • FERROCARRIL HUANCAYO-HUANCAVELICA. Generación de un sistema ferrovial rápida, económico, seguro y confiable. Obras de rehabilitación integral 1287 Km de la vía existente. Adicionalmente se rehabilitará 15 puentes ferroviarios y 38 túneles.
Salud	• Ampliación de la cobertura de servicios especializados de salud en el hospital Departamental de Huancavelica (9 unidades itinerantes y otros). • Proyectos de mejoramiento de los servicios de salud en los hospitales y demás establecimientos de salud del departamento de Huancavelica y sus siete provincias.	• Proyectos de mejoramiento de los sistemas de referencias y contra referencias de las redes de salud. • Programas de prevención y gestión de riesgo frente a enfermedades causadas por el cambio climático.	
Educación	• Proyecto de mejoramiento de los servicios de las instituciones educativas del departamento de Huancavelica y sus siete provincias. • Programa de fortalecimiento institucional de las Unidades de Gestión Educativa Local	• Programa a nivel provincial del mejoramiento de capacidades de los docentes responsables de la formación de comprensión lectora y competencias lógico matemáticas de los estudiantes de educación primaria. • Programa de alfabetización incluyendo actividades inclusivas productivas e interculturales.	
Laboral	• Programa de capacitación dirigida a las mujeres en asociatividad y emprendimiento productivo y d negocios.		

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 19. PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE APURÍMAC

VARIABLE	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO
Entorno Económico	• Fortalecimiento de la gestión empresarial y comercial de las MYPES Agroindustriales de las provincias de Abancay y Andahuaylas- Apurimac • Fortalecimiento de la gestión empresarial y comercial de las MYPES agroindustriales de la provincia de Grau – Apurimac. • Mejoramiento de la calidad de los servicios turísticos en las provincias de Abancay y Andahuaylas – Apurimac	• Mejoramiento de la producción y productividad apícola en las comunidades del, distrito de Pacucha - Andahuaylas – Apurimac • Mejoramiento de la capacidad productiva y de comercialización de cuy del sector de Quitasol del distrito de Abancay, provincia de Abancay - Apurimac
Infraestructura	• Mejoramiento de la transitabilidad vehicular y peatonal de las localidades de chalhuani, Cotarma y auquibamba del ,, distrito de pichirhua - abancay – apurimac • Instalacion del servicio de energia electrica mediante el sistema fotovoltaico domiciliario en la Zona rural del distrito de pachaconas, provincia de antabamba – apurimac. • Mejoramiento del servicio de agua para riego en el sector de pucuta, distrito de curahuasi - abancay - apurimac	• Construccion de la carretera departamental para las provincias abancay-andahuaylas - Antabamba – aymaraes - chincheros - Cotabambas – grau • Instalacion del servicio de energia electrica mediante el sistema fotovoltaico domiciliario Abancay-Andahuaylas - Antabamba - aymaraes- chincheros – • Ampliacion y mejoramiento del sistema de riego en la microcuenca de Pampahura pfaco, distrito de coyllurqui - cotabambas - apurimac - snip 246714
Salud	• Mejoramiento de la capacidad resolutiva de 06 puestos de salud nivel i-1 de Pisaccasa, curca, choquemayo, huaraqueray, pampura y chacamachay, distrito de mara • Mejoramiento de los servicios en salud y ampliacion de la capacidad resolutiva de los servicios de salud del puesto de salud de nivel i-3 del centro poblado Cascabamba, distrito de santa maria de chicmo	• Mejoramiento del acceso a los servicios de salud en los ps i-1: curanco, Mutkani, llanaccollpa, santa rosa, huacullo, huancaray y palccayño; ps i-2: • Chuñohuacho; de la microrred antabamba • Instalacion del servicio de salud comunal en la localidad de llimpe, distrito de Chincheros • Mejoramiento del estado nutricional de niños y niñas menores de 05 años de 24 Distritos de alta vulnerabilidad • Región apurímac (cotabambas,andahuaylas, Aymaraes y antabamba
Educación	• Mejoramiento del servicio de la direccion de gestion pedagogica de la Direccion regional de educacion apurimac • Mejoramiento del servicio educativo de nivel inicial en las instituciones Educativas, 977 distrito andarapa, 54725, 55006-16, 54494 distrito tumay huaraca, 54631 distrito santa maria de chicmo • Mejoramiento en logros de aprendizaje en secundaria región apurimac	• Mejoramiento y ampliacion de la prestacion de servicios educativos en la Institucion educativa jose maría arguedas n 54113 de la localidad de huinchos, Distrito andahuaylas. • Creacion de cobertura para losa multideportiva en la i.e. n 55002 aurora ines Tejada distrito de abancay
Laboral	• Plataforma regional de empleo abancay, andahuaylas	
Instituciones	• Programa de capacitación por resultados para funcionarios abancay, andahuaylas, chincheros, Aymaraes, antabamba, grau, cotambamas • Mejoramiento de la prestación de servicios y de la institucionalidad	• Creación de la oficina regional de diálogo y prevencion de conflictos - abancay • Oficina de transparencia en el gobierno regional

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 20 PROYECTOS EN EL DEPARTAMENTO DE AYACUCHO

VARIABLE	CORTO PLAZO	MEDIANO PLAZO
Entorno Económico	•	• Proyecto Desarrollo de capacidades de familias en seguridad alimentaria en actividades agrícolas, pecuarias y no agropecuarias (animales menores), tecnologías innovadoras (Yachachiq) –Reforestación – Servicios.
Infraestructura	• Construcción de un centro de atención de desarrollo emocional y de capacidades para víctimas de violencia familiar y sexual en situación de riesgo del área metropolitana, provincia de Huamanga.	18 Proyectos de mejoramiento y rehabilitación de sistemas de agua potables y alcantarillado, saneamiento básico de viviendas:
Salud	• 17 Proyectos de construcción y equipamiento y fortalecimiento de capacidad resolutiva de hospitales,centros y puestos de salud. • 03 Proyectos de fortalecimiento de capacidad resolutiva de establecimientos de salud. • Implementación de un Centro de atención de Salud mental en el Hospital Regional de Ayacucho	• Fortalecimiento capacidades de los actores locales en la articulación institucional para la lucha contra la desnutrición infantil en la Región Ayacucho. • Fortalecimiento institucional del Consejo Regional de Lucha Contra la Pobreza y Desnutrición infantil de la Región Ayacucho • 11 proyectos de implementación Estrategia regional Crecer Wari
Educación	• Fortalecimiento de las áreas de comunicación y matemática de la educación inicial y primaria en las instituciones educativas de la Provincia de La Mar. • Programa de equipamiento e implementación con materiales educativos pertinentes social y culturalmente. • Proyecto : Desarrollo de capacidades en educación intercultural bilingüe en las instituciones educativas de la Provincia de Vilcashuamán.	• Proyecto para la creación de un sistema de información y seguimiento a los logros educativos • Plan de reconocimientos y estímulos a la excelencia de II. EE., docentes, estudiantes, municipios.
Laboral	• Proyecto Fortalecimiento de desarrollo de capacidades laborales y artesanales de personas discapacitadas de los distritos de Huanta, ,Humanguilla, Iguain, y Luricocha, en las provincias de Huamanga y Huanta.	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Nº	DIMENSIONES	INDICADOR	CONCEPTO	NIVEL OPERATIVO
1	Efectividad	Roles y responsabilidades claras	Asignar y distinguir claramente los roles y responsabilidades para el diseño de políticas del agua, la implementación de políticas, la gestión operativa y la regulación, e impulsar la coordinación entre las autoridades competentes.	Los roles y funciones tienen que ser bien explicados y luego entrenados a fin de que todos los conozcan. Debe conocerse los roles institucionales. - ***Nivel de comprensión y dominio de sus roles y responsabilidades como CRHC***
2		Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	Gestionar el agua a las escalas apropiadas dentro del sistema integrado de gobernanza por cuenca, para poder reflejar las condiciones locales, e impulsar la coordinación entre las diferentes escalas.	Al CRHC le corresponde la gestión de la cuenca. Debe buscar mecanismos para una cobertura efectiva. Asimismo debe ser fluida la comunicación horizontal y vertical. - ***Grado de cobertura de los sistemas de cuenca.*** - ***Grado de Coordinación multinivel.***
3		Coherencia de políticas	Fomentar la coherencia de políticas a través de la coordinación transversal eficaz, especialmente entre políticas de agua y medioambiente, salud, energía, agricultura, industria, y planeamiento y ordenación del territorio.	Fortalecer la comunicación y concertación del Estado y la Sociedad Civil para interpretar e implementar políticas en el mismo sentido y de forma coherente. - ***Grado de coherencia entre políticas intersectoriales***
4		Capacitación	Adaptar el nivel de capacidad de las autoridades responsables a la complejidad de los desafíos del agua que deben afrontar y a la serie de competencias necesarias para llevar a cabo sus funciones.	Debe capacitarse en metodologías pertinentes en funci{on del contexto y el actor. - ***Número de competencias logradas por los miembros del CRHC***
5	Eficiencia	Datos e información	Producir, actualizar y compartir de manera oportuna datos e información consistentes, comparables y relevantes, relativos al tema del agua, y utilizarlos para guiar, evaluar y mejorar las políticas del agua.	Debe producirse y compartirse información de manera oportuna y asertiva. Asimismo, tomar decisiones en base a información consistente. -***Cantidad de información útil para la GIRHC producida y compartida oportunamente por el CRHC.*** ***- Cantidad de decisiones tomadas con sustento en información***
6		Financiación	Asegurar que los marcos de gobernanza ayuden a movilizar las finanzas del agua y a asignar los recursos financieros de manera eficiente, transparente y oportuna.	Promover la cobertura suficiente que movilice programas de agua que permitan movilizar recursos para proyectos de agua - ***Número de fuentes de financiamiento para la GIRH que maneja el CRHC***
7		Marcos Regulatorios	Asegurar que los marcos regulatorios sólidos de gestión del agua sean imple-mentados y aplicados de manera eficaz en pos del interés público.	Deben desarrollarse capacitaciones y ejercicios de casuística sobre la buena aplicación de marcos regulatorios - ***Número de marcos regulatorios bien implementados***
8		Gobernanza Innovadora	Promover la adopción e implementación de prácticas de gobernanza del agua innovadoras entre las autoridades competentes, los órdenes de gobierno y los actores relevantes.	Promover la innovación en la gobernanza del agua. - ***Número de prácticas de gobernanza del agua innovadoras***
9	Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	Incorporar prácticas de integridad y transparencia en todas las políticas del agua, instituciones del agua y marcos de gobernanza del agua para una mejor rendición de cuentas y confianza en la toma de decisiones.	Mejorar la comunicación entre el CRHC y las bases. -***Número de ejercicios anuales de Rendición de Cuentas***
10		Involucramiento de las partes interesadas	Promover el involucramiento de las partes interesadas para que coadyuven, de manera informada y orientada a resultados, en el diseño e implementación de políticas del agua.	Niveles de participación de los actores dentro en las actividades del CRHC. - ***Número de líderes representativos en el CRHC***
11		Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	Fomentar marcos de gobernanza del agua que ayuden a gestionar los arbitrajes entre usuarios del agua, áreas rurales y urbanas, y generaciones.	El CRHC podría hacer seguimiento del conflicto que debe resolver El ANA que tiene un Tribunal de Controversias. La Resolución debiera hacer el seguimiento posterior. - ***% de conflictos en el que el CRHC ha participado o le hace seguimiento.***
12		Monitoreo y evaluación	Promover el monitoreo y evaluación habitual de las políticas de agua y de la gobernanza del agua cuando proceda, compartir los resultados con el público y realizar ajustes cuando sea necesario.	En la propuesta de línea base se propone el monitoreo de las políticas de agua, las que pueden tomarse. - ***Cantidad de informes de seguimiento, monitoreo y evaluación de la gobernanza del agua***

APÉNDICE N° 21. PROPUESTA DE INDICADORES PARA LA GOBERNANZA

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APÉNDICE N° 22. ORGANIZACIONES CON PARTICIPACIÓN EN LOS TEMAS DE AGUA

Organizaciones con participación en los temas de agua

- **La Federación Departamental Agraria (FADA)**
  Está asociada a la Confederación Campesina del Perú.

- **El Grupo Técnico Regional de Gestión del Agua Ayacucho – GTRAA**
  Reconocido con Decreto Regional Nº 005-2014 GRA/PRES del 28/11/2014. Se encuentra conformado por los siguientes miembros: Autoridad Local del Agua, Dirección Regional de Salud, DEVIDA, PRIDER, Dirección 46 Regional Vivienda, ABA, CEDAP, SER, SISAY, Paz y Esperanza, Federación Agraria Departamental Ayacucho, Junta de Usuarios de Riego de Ayacucho y SEDA. Los objetivos fijados para el GTRGAA son los siguientes:

  - Implementación de la gestión integral de los recursos hídricos en la región de Ayacucho.
  - Implementación de los consejos de cuencas y del Plan de recuperación de la calidad ambiental de la cuenca del río Mantaro de la región Ayacucho y del río Alameda
  - Proponer alternativas de solución ambientales o de gestión en el sistema hidráulico del río Cachi.

- **Mesa temática de Ambiente y agua de la Mesa de concertación de Lucha contra la Pobreza Ayacucho**
  Mesa temática de Ambiente y agua de la Mesa de Concertación para la Lucha contra la pobreza – Ayacucho, es un espacio de debate multisectorial entre actores del gobierno, universidades, ONGs y la sociedad civil. Desarrollan acuerdos de gobernabilidad y generación de propuestas de políticas públicas para la gestión del agua, el ambiente y su aplicación mediante una agenda de incidencia. La coordinación de la Mesa de concertación y de la Mesa temática de ambiente y agua la asume la Asociación Servicios Educativos Rurales (SER), y sus miembros son: la Dirección Regional de Agricultura, Gerencia de Recursos Naturales, Gerencia de Infraestructura, Desarrollo Económico y la Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga. De sociedad civil, participan la Federación Agraria Departamental Ayacucho, la Federación Regional de mujeres Ayacucho y organizaciones como SER, SISAY, CEDAP, TADEPA, ABA, el Grupo Técnico Regional de Gestión del Agua Ayacucho y la Comisión Ambiental Regional de Ayacucho.

- **Agenda de prioridades por el Agua en la región de Ayacucho**
  La Agenda de prioridades por el Agua es un proceso que se ha impulsado desde la Mesa temática de ambiente y agua, como parten de la Mesa de concertación de Lucha contra la Pobreza Ayacucho. Se elabora de manera participativa por las comunidades, gobiernos locales y sociedad civil, a partir de la preocupación de la sociedad civil y la ciudadanía ante un escenario donde el agua se hace más escaza por la presencia de fenómenos como el cambio climático, que se sabe está impactando en la disposición de este recurso para el consumo humano, el desarrollo económico, así como para el desarrollo de actividades agropecuarias, y es una preocupación porque ya se registran posibles conflictos por su acceso. Su finalidad es disponer de un documento que articule la preocupación de la ciudadanía sobre la problemática en torno al agua, así como disponer de algunas propuestas de solución. La agenda fue presentada el 2016 ante las instancias del gobierno regional de Ayacucho y se logró la firma de compromiso político del entonces Gobernador Regional Sevilla Sifuentes, quien manifestó la disposición de su gestión para la implementación de las prioridades del agua, sin embargo actualmente Wilfredo Oscorima,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

quien retoma sus funciones como gobernador regional (luego que el Consejo Regional le levantara la suspensión en su contra tras ser absuelto del delito de negociación incompatible y ser excarcelado), ha demostrado tener distintas prioridades con respecto al agua en la región. Este año se priorizará la atención de dos problemáticas de la agenda: la débil rectoría de la gestión hídrica del GRA y la débil conservación de las cabeceras de cuenca.

- **Grupo impulsor para la retribución de los servicios ambientales**
  Se ha formado un grupo impulsor para acordar el pago por servicios ambientales en la parte alta de la cuenca Cachi. El grupo impulsor se reunió en el primer semestre 2015 para formular la propuesta a la SUNASS, para que autorice a SEDA a incluir un pago de S/.0.50 soles en los recibos de agua. Sin embargo, a fines del 2015, la SUNASS propone que SEDA reserve en cada uno de los años del quinquenio regulatorio 2015-2020, el 1% de sus ingresos de facturación por los servicios de agua potable y alcantarillado para la retribución por servicios ecosistémicos. Con estos fondos se podrán ejecutar proyectos para la recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica en las micro cuencas de la cuenca Cachi, planteando acciones destinadas a proteger, conservar o restaurar los ecosistemas proveedores de este importante servicio ecosistémico hídrico, para las comunidades que se encuentran en las micro cuencas localizadas en la cabecera de la cuenca del rio Cachi. El gobierno regional de Ayacucho presentó a SEDA el perfil del proyecto “Recuperación de los servicios ecosistémicos de regulación hídrica en las micro cuencas de Huatatas, Alameda, Pallccayacu, Yucaes, Pamparque, Larampata, de la Provincia de Huamanga”, para su financiamiento, actualmente el proyecto viene siendo evaluado para su aprobación y posterior ejecución.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APÉNDICE N° 23. APLICATIVO PARA LA MEDICIÓN DE LA GOBERNANZA Y CULTURA DEL AGUA

NOMBRE	PRINCIPIO	INDICADOR		NIVEL DE CUENCA		
		INDICADOR	CONCEPTO	LÍNEA BASE 2017	INDICADOR CUENCA	EVALUACIÓN
Roles y responsabilidades claras	Asignar y distinguir claramente los roles y responsabilidades para el diseño de políticas del agua, la implementación de políticas, la gestión operativa y la regulación, e impulsar la coordinación entre las autoridades competentes.	Existencia de una Ley Nacional del Agua o una Ley Sub-nacional del Agua en el caso de estados federales	Este indicador busca evaluar la existencia **y nivel de implementación de la ley nacional del agua** (o ley subnacional del agua para el caso de estados federales), que asigna y distingue los roles y responsabilidades relacionados con el agua para el diseño de políticas (especialmente la fijación de prioridades y planificación estratégica); implementación (especialmente financiación y elaboración de presupuestos, datos e información, involucramiento de las partes interesadas, capacitación y evaluación); regulación (especialmente la fijación de tarifas, estándares, licencias, monitoreo y supervisión, control y auditoría, y la gestión de conflictos); operación (especialmente la prestación de servicios, la operación de infraestructura e inversión, titularidad de los activos).	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	¿El CRHC qué tanto conoce, difunde e implementa la ley de Recursos Hídricos?	1 No existe
		Existencia a nivel nacional de un ministerio, ministerio sectorial, agencia central que tenga entre sus responsabilidades principales el agua	Este indicador busca evaluar la existencia y efectividad de un ministerio, ministerio sectorial o agencia central a nivel nacional / federal que tenga entre sus responsabilidades principales el agua	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	¿Existe a nivel regional instituciones descentralizadas de ministerio/s con responsabilidad central el agua y que implementan con efectividad sus funciones?	1 No existe
		Existencia de mecanismos para revisar los roles y responsabilidades, diagnosticar brechas y ajustar cuando sea necesario	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de mecanismos que ayuden a identificar áreas de la gestión del agua con falta de claridad sobre quién hace qué; áreas con objetivos incoherentes o contradictorios; áreas con una deficiente implementación y/o limitado cumplimiento; y/o áreas con solapamientos / duplicidad de responsabilidades.	2 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	¿Existe a nivel de la cuenca, mecanismos para revisar los roles y responsabilidades, diagnosticar brechas y ajustar cuando sea necesario?	1 No existe
Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	Gestionar el agua a las escalas apropiadas dentro del sistema integrado de gobernanza por cuenca, para	Existencia de políticas y estrategias de gestión integrada de recursos hídricos	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de políticas y estrategias integradas, desde el nivel de subcuenca al nivel de cuencas transforentizas, para capturar y distribuir agua dulce y para descargar aguas residuales y flujos de retorno, con una perspectiva de economía circular; para gestionar agua de fuentes saladas; y para impulsar el uso conjunto y la gestión de aguas superficiales, subterráneas y costeras.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de políticas y estrategias, a nivel de la cuenca, de gestión integrada de recursos hídricos	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

	poder reflejar las condiciones locales, e impulsar la coordinación entre las diferentes escalas.	Existencia de instituciones a nivel de cuenca que gestionan el agua, considerando la escala hidrográfica y basándose en planes de cuenca elaborados siguiendo las mejores prácticas internacionales	Este indicador busca evaluar la existencia de este tipo de organizaciones y cómo llevan a cabo las funciones relacionadas con el monitoreo, recaudación de ingresos del agua, coordinación, regulación, recopilación de datos, prevención de la contaminación, emisión de permisos de captación del agua y de autorizaciones para la descarga de efluentes, asignación de usos, operación y gestión, capacitación, concienciación del público, resolución de conflictos e involucramiento de las partes interesadas. Sus actividades deben estar basadas en planes de gestión de cuenca consistentes con las políticas nacionales y las condiciones locales, y definidos acorde con las mejores prácticas internacionales (para países de la UE que son miembros de la OCDE, se podrían utilizar como criterios las disposiciones de la DMA, Directiva Marco del Agua)	5 Existe y funciona (completo y relevante en todos sus aspectos, no se han observado grandes problemas)	Existencia de instituciones a nivel de cuenca que gestionan el agua, considerando la escala hidrográfica. La gestión se basa en planes de cuenca	1 No existe
		Existencia de mecanismos de c o ordinac ión vertical para gestionar a los usuarios aguas arriba/ aguas abajo a la escala local, de cuenca y regional	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de mecanismos para impulsar la coordinación vertical entre las escalas a nivel de (sub) cuenca, local, metropolitano, provincial, nacional y superior. Ejemplos de estos mecanismos incluyen un sistema para compartir datos e información, programas de medidas conjuntos, proyectos o contratos conjuntos, cofinanciación, o fórmulas de diálogo multinivel.	5 Existe y funciona (completo y relevante en todos sus aspectos, no se han observado grandes problemas)	Existencia y nivel de implementación de mecanismos para impulsar la coordinación vertical entre las escalas a nivel de (sub) cuenca, local, metropolitano, provincial, nacional y superior	1 No existe
Coherencia de políticas	Fomentar la coherencia de políticas a través de la coordinación transversal eficaz, especialmente entre políticas de agua y medioambiente, salud, energía, agricultura, industria, y planeamiento y ordenación del territorio.	Existencia de planes, estrategias y legislación integrados o c o o r d i n a d o s entre áreas clave relacionadas con el agua	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de planes, estrategias o legislaciones coordinados entre medio ambiente, salud, energía, agricultura, industria, planeamiento y ordenación del territorio, uso del suelo, gestión de riesgos y otros dominios relacionados con el agua como el sector forestal y la minería.	1 No existe	Existencia y nivel de implementación, a nivel de la cuenca, de planes, estrategias y legislación integrados o c o ord i n a d o s entre áreas clave relacionadas con el agua	1 No existe
		Existencia de un ente o institución interminist erial para la coordinación horizontal de políticas relacionadas con el agua	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de entes o plataformas interministeriales para discutir sinergias y gestionar los compromisos entre agua, medio ambiente, salud, energía, agricultura, industria; planeamiento y ordenación del territorio, uso del suelo, gestión de riesgos y otros dominios relacionados con el agua como el sector forestal y la minería.	1 No existe	Existencia de ente o plataforma descentralizada institucional para la coordinación y establecimientos de compromisos relacionados por el agua.	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		Existencia de mecanismos para revisar las barreras para la coherencia de políticas y/o áreas donde el agua y sus prácticas, políticas o regulaciones no están alineados	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de mecanismos para identificar políticas contradictorias, brechas de gobernanza o prioridades encontradas que obstaculizan la gestión coherente del agua y sus dominios clave relacionados. Esto podría incluir legislación obsoleta, subsidios de distorsión, conflictos de interés, competencia entre ministerios, solapamiento de roles y responsabilidades, falta de planificación integrada o falta de cumplimiento. Los mecanismos para identificar o superar estas brechas podrían incluir evaluaciones (multi) sectoriales, análisis de impactos regulatorios, plataformas interministeriales o legislación integrada, entre otros.	2 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	Existencia de mecanismos para revisar y alinear las políticas.	1 No existe
Capacitación	Adaptar el nivel de capacidad de las autoridades responsables a la complejidad de los desafíos del agua que deben afrontar y a la serie de competencias necesarias para llevar a cabo sus funciones.	Existencia de un sistema profesional y de reclutamiento transparente y basado en la meritocracia que protege a los profesionales del agua de las interferencias políticas	Este indicador busca evaluar las condiciones marco o incentivos que existen (no necesariamente relacionados con el sector del agua) para asegurar la presencia de personal competente en las agencias, ministerios y entes de gestión del agua, capaz de lidiar con los problemas técnicos y no-técnicos relacionados con el agua	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de un sistema que se aplican para asegurar la presencia de personal competente para la gestión del agua	1 No existe
		Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad y realizar ajustes donde sea necesario	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de mecanismos para diagnosticar y evaluar las brechas de capacidad en las instituciones relacionadas con el agua. Estos mecanismos podrían ser evaluaciones ex ante sobre las necesidades de capacidades, estudios que examinen capacidades a varios niveles, predicciones y previsiones de habilidades para anticipar las futuras necesidades de capacidades.	3 Existe, no está implementado (ausente o con baja actividad)	Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 No existe
		Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de programas de capacitación que puedan apoyar las actividades necesarias para la gestión integrada de los recursos hídricos, así como desarrollar y mejorar las capacidades en temas como planificación hidrología, climatología y financiamiento a distintas escalas. Estos programas pueden ser currículos formativos, formación para ejecutivos y asistencia técnica, entre otros.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Datos e información	Producir, actualizar y compartir de manera oportuna datos e información consistentes, comparables y relevantes, relativos al tema del agua, y utilizarlos para guiar, evaluar y mejorar las políticas del agua.	Existencia de sistemas nacionales y/o sub-nacionales de información del agua, con datos e información clave para guiar la toma de decisiones y las políticas relacionadas con el agua	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de sistemas nacionales y/o sub- nacionales de información del agua, que puedan apoyar la identificación de necesidades de políticas del agua a nivel de cuenca, país o internacional, así como para comparar datos a través de los años y mejorar la consistencia. Los datos deberían incluir servicios del agua (cobertura, costes, activos, calidad e ingresos), recursos hídricos (estado, permisos, captaciones, fuentes de contaminación, ingresos recaudados y subsidios) y gestión de riesgos (recurrencia / historial de eventos extremos, meteorología, vulnerabilidad, proyecciones/escenarios).	3 Existe, no está implementado (ausente o con baja actividad)	Existencia de sistemas de información del agua, con datos e información clave y oportuna para la gestión del agua	1 No existe
		Existencia de instituciones públicas o entes acreditados encargados de la producción, armonización, coordinación y diseminación de datos y estadísticas oficiales relacionados con el agua	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de instituciones que producen datos y estadísticas oficiales e independientes relacionadas con el agua a nivel nacional o sub-nacional. Los criterios elegidos incluyen la provisión de suficientes recursos, si la información es fiable, creíble y está libre de interferencias políticas, si hay coordinación efectiva e intercambio de experiencias entre organizaciones y agencias que producen datos del agua y entre productores de datos y usuarios, así como entre niveles de gobierno; y si los datos sirven para guiar la toma de decisiones.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de instituciones públicas o privadas acreditados encargados de la producir información fiable.	1 No existe
		Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de datos, costes o solapamiento, y ajustarlos como sea necesario	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de mecanismos para revisar la recopilación, uso, intercambio y diseminación de datos, para identificar solapamientos y sinergias y para rastrear el exceso de datos innecesarias.	1 No existe	Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de datos	1 No existe
Financiación	Asegurar que los marcos de gobernanza ayuden a movilizar las finanzas del agua y a asignar los recursos financieros de manera eficiente,	Existencia de un marco de políticas que impulse el uso de instrumentos económicos para la gestión de los recursos hídricos	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de principios clave como quien contamina paga, el usuario paga y el principio de pago de intereses a través del uso de instrumentos económicos como tasas por captación y contaminación, tarifas por el servicio del agua o costes por servicios ecosistémicos, entre otros.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de un marco de políticas regionales y locales que impulsen el uso de instrumentos económicos para la gestión de los recursos hídricos	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	transparente y oportuna.	Existencia de instituciones exclusivas a cargo de la recaudación de ingresos del agua y su desembolso a la escala apropiada.	Este indicador busca evaluar hasta qué punto las instituciones de gestión del agua (por ejemplo, los prestadores de servicios, los reguladores, los organismos de cuenca) son eficaces para recaudar los ingresos del agua (impuestos, tasas y tarifas) y desembolsarlos de manera transparente, eficiente y con rendición de cuentas.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de instituciones eficaces para la recaudación de ingresos del agua y su desembolso a la escala apropiada.	1 No existe
		Existencia de mecanismos para identificar las brechas de financiación y la revisión de necesidades de inversión a corto, mediano y largo plazo para llevar a cabo una planificación adecuada.	Este indicador busca evaluar la existencia de mecanismos para identificar las brechas de financiamiento y las necesidades de inversión en infraestructura física y funciones de gobernanza para manejar "demasiada agua, poca agua, agua demasiado contaminada" y mantener / conseguir la cobertura universal de los servicios de agua. Algunos ejemplos incluyen la evaluación ex ante y ex post (por ejemplo, el uso de instrumentos económicos), revisiones sectoriales, estudios económicos y de asequibilidad (por ejemplo, para evaluar la capacidad o disposición a pagar de los usuarios), previsiones y proyecciones, y planificación o elaboración de presupuestos plurianuales.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de mecanismos para identificar las brechas a corto, mediano y largo plazo.	1 No existe
Marcos Regulatorios	Asegurar que los marcos regulatorios sólidos de gestión del agua sean imple-mentados y aplicados de manera eficaz en pos del interés público.	Existencia de un marco legal e institucional que apoye el logro de los objetivos de la política del agua	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento del marco legal e institucional que establece normas, estándares y directrices para lograr los objetivos de las políticas del agua y fomenta la planificación a largo plazo. En este caso, este marco va más allá de la ley del agua recogida bajo el Principio 1, para abarcar todos los tipos de regulaciones que fomentan la aplicación de estas normas y su cumplimiento, alcanzan los objetivos regulatorios de manera efectiva en relación a su coste, y protegen el interés público. Los criterios de evaluación podrían incluir la claridad, exhaustividad, coherencia y previsibilidad del marco y el nivel de implementación de las herramientas existentes para la aplicación y cumplimiento de normas (por ejemplo, herramientas típicas de órdenes y control como penalizaciones / sanciones y otras formas de incentivos / recompensas).	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de un marco legal e institucional que apoye el logro de los objetivos de la política del agua	1 No existe
		Existencia de instituciones públicas responsables de asegurar funciones reguladoras clave para los servicios del agua y la gestión de recursos hídricos	Este indicador busca evaluar hasta qué punto i) las funciones reguladoras clave son asignadas y ejecutadas por las autoridades responsables, en particular en el diseño de tarifas y asequibilidad, fijación de estándares, otorgamiento de licencias, monitoreo y supervisión, control y auditoría; gestión de conflictos y ii) cómo desempeñan estas instituciones sus responsabilidades en general.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de instituciones públicas responsables de asegurar funciones reguladoras clave para los servicios del agua y la gestión de recursos hídricos	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		Existencia de herramientas regulatorias para fomentar la calidad de los procesos regulatorios dentro de la gestión del agua a todos los niveles	Este indicador busca evaluar la existencia, el nivel de implementación y la divulgación de las herramientas regulatorias -como los mecanismos de evaluación y consulta- para asegurar que las normas, las instituciones y los procesos sean aptos para el propósito que buscan conseguir, estén bien coordinados y sean rentables, transparentes, no -discriminatorios, participativos, fáciles de entender y de cumplir.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de herramientas regulatorias para fomentar la calidad de los procesos regulatorios dentro de la gestión del agua a todos los niveles	1 No existe
Gobernanza Innovadora	Promover la adopción e implementación de prácticas de gobernanza del agua innovadoras entre las autoridades competentes, los órdenes de gobierno y los actores relevantes.	Existencia de un marco de políticas y de incentivos que fomenten la innovación y la investigación en las prácticas y procesos de gestión del agua	*Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de incentivos regulatorios y de políticas, que fomenten la innovación relacionada con el agua en cuanto a productos, diseño institucional y contractual, y procesos de gobernanza. Entre los ejemplos se incluyen marcos que pueden incentivar la experimentación o los pilotos para extraer lecciones y compartir experiencias antes de generalizar una determinada reforma o proceso a una escala mayor, incentivos para la financiación innovadora, incentivos para el uso de fuentes alternativas de agua, etc.*	5 Existe y funciona (completo y relevante en todos sus aspectos, no se han observado grandes problemas)	Existencia de un marco de políticas y de incentivos que fomenten la innovación y la investigación.	1 No existe
		Existencia de instituciones encargadas de fomentar las iniciativas bottom up, el diálogo y el aprendizaje social en la gestión del agua a diferentes niveles	Este indicador busca valorar la existencia y el funcionamiento de instituciones encargadas de impulsar la acción colectiva y el pensamiento sistémico sobre las prácticas de gobernanza del agua, incluyendo a las ONG y a los ciudadanos. Entre los ejemplos se incluyen plataformas o entes multiactor que comparten conocimientos y experiencias, impulsando la interfaz entre la ciencia y la política y/o habilitando el crowdsourcing para catalizar ideas y prácticas innovadoras que podrían ser replicables a otras escalas y en otros contextos.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de instituciones que fomentan las iniciativas bottom up, el diálogo y el aprendizaje social en la gestión del agua a diferentes niveles	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		Existencia de mecanismos para el intercambio de conocimientos Y experiencias que ayuden a superar la división entre ciencia, política y práctica	Este indicador busca valorar la existencia y el funcionamiento de los instrumentos de intercambio de conocimientos y experiencias para fomentar la interfaz ciencia-política, tales como herramientas y el proceso multiactor de co-creación de conocimiento que apoyan la de toma de decisiones basadas en evidencia científica y comunicados, por ejemplo, a través de mapas interactivos, modelos de simulación, etc.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de mecanismos para el intercambio de conocimientos y experiencias que ayuden a superar la división entre ciencia, política y práctica	1 No existe
Integridad y Transparencia	Incorporar prácticas de integridad y transparencia en todas las políticas del agua, instituciones del agua y marcos de gobernanza del agua para una mejor rendición de cuentas y confianza en la toma de decisiones.	Existencia e implementación de marcos legales e institucionales (no necesariamente específicos del sector del agua) que hacen rendir cuentas a los tomadores de decisiones y a las partes interesadas	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de reglas, estándares, prácticas, normas, códigos de conducta, cartas y otros marcos que permitan salvaguardar el interés público, identificar y sancionar las prácticas deficientes, y reclamar recursos efectivos. Algunos ejemplos son el derecho a la información, marcos de contratación pública y la transposición efectiva de las convenciones internacionales a las que el país está sujeto.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia e implementación de marcos legales e institucionales (no necesariamente específicos del sector del agua) que hacen rendir cuentas a los tomadores de decisiones y a las partes interesadas	1 No existe
		Existencia y desempeño de autoridades independientes (no necesariamente específicas del sector del agua) y de Entidades Fiscalizadoras Superiores que pueden investigar cuestiones relacionadas con el agua y garantizar el cumplimiento de las normas.	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de mecanismos que puedan diagnosticar, desalentar y / o prevenir malas prácticas de transparencia e integridad a diferentes niveles. Algunos ejemplos incluyen escaneos de integridad, enfoques multiactor, testigos sociales, monitoreo social (por ejemplo, para determinarlas percepciones de los consumidores y la corrupción de menor grado en la gestión del agua), planes anticorrupción auditables, análisis de riesgos y mapas de riesgos.	2 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	Existencia y desempeño de autoridades independientes (no necesariamente específicas del sector del agua) y de Entidades Fiscalizadoras Superiores que pueden investigar cuestiones relacionadas con el agua y garantizar el cumplimiento de las normas.	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		Existencia e implementación de mecanismos (no necesariamente específicos del sector del agua) para identificar y revisar las brechas de integridad y transparencia y para prevenir la mala conducta y los conflictos de intereses en políticas y prácticas relacionadas con el agua		2 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	implementación de mecanismos para prevenir los conflictos de intereses en políticas y prácticas relacionadas con el agua	1 No existe
Involucramiento de las partes interesadas	Promover el involucramiento de las partes interesadas para que coadyuven, de manera informada y orientada a resultados, en el diseño e implementación de políticas del agua.	Existencia de requisitos, disposiciones e incentivos formales para involucrar a las partes interesadas en las decisiones relacionadas con el agua y en el diseño e implementación de políticas y proyectos	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de los marcos utilizados para mapear a las principales partes interesadas relacionados con el agua y sus motivaciones básicas, especialmente los grupos vulnerables y con poca representación, así como para sensibilizarlos sobre los riesgos relacionados con el agua y comprometerlos en el diseño, la implementación y la evaluación de las políticas. Dichos marcos podrían incluir reglas o procesos top-down más formales e iniciativas y prácticas bottom-up. En cualquier caso, deben desalentar el copar y fatigar la consulta a través de una representatividad equilibrada, así como claridad y rendición de cuentas sobre el uso de las aportaciones de las partes interesadas.	3 Existe, no está implementado (ausente o con baja actividad)	Existencia de requisitos, disposiciones e incentivos formales para involucrar a las partes interesadas en las decisiones relacionadas con el agua y en el diseño e implementación de políticas y proyectos	1 No existe
		Existencia de instituciones y / o plataformas dedicadas al involucramiento de las partes interesadas en la toma de decisiones relacionadas con el agua a través de mecanismos formales e informales	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de instituciones o plataformas dedicadas al involucramiento de las partes interesadas tales como autoridades de (sub)cuenca, asambleas descentralizadas, juntas directivas, consejos o comités nacionales o sub-nacionales del agua, así como formas más informales de involucramiento de comunidades. Una lista de estos mecanismos / instituciones está disponible en *OCDE 2015, Participación de las Partes Interesadas para la Gobernanza del Agua Inclusiva (capítulo 5)*, y podría utilizarse como base.	3 Existe, no está implementado (ausente o con baja actividad)	Existencia de instituciones y /o plataformas dedicadas al involucramiento de las partes interesadas en la toma de decisiones relacionadas con el agua a través de mecanismos formales e informales	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		Existencia e implementación de mecanismos para diagnosticar las brechas y revisar los procesos y prácticas de involucramiento de las partes interesadas, que permitan ajustarlos cuando sea necesario	Este indicador busca evaluar la existencia de mecanismos para evaluar la efectividad, la eficiencia y la inclusión de los procesos y plataformas de involucramiento de las partes interesadas y para guiar la toma de decisiones, así como que ayuden a introducir ajustes cuando sea necesario. Estos mecanismos de evaluación deberían tratar de identificar las brechas en la satisfacción, representatividad y capacidad de las partes interesados, evaluar los costes y beneficios de los procesos de involucramiento, y diagnosticar obstáculos, retos o riesgos importantes tales como el copar o fatigar la consulta o la falta de recursos (tanto de capacidades como de financiación). Algunos ejemplos de tales mecanismos incluyen encuestas de satisfacción, benchmarking, evaluación de impactos, análisis financiero, informes de evaluación o talleres / reuniones multiactor. Se proporcionan detalles sobre tales mecanismos de evaluación en *OCDE 2015, Participación de las partes interesadas para la gobernanza del agua inclusiva (capítulo 7)* y éstos podrían utilizarse como base.	1 No existe	Existencia e implementación de mecanismos para diagnosticar las brechas y revisar los procesos y prácticas de involucramiento de las partes interesadas, que permitan ajustarlos cuando sea necesario	1 No existe
Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	Fomentar marcos de gobernanza del agua que ayuden a gestionar los arbitrajes entre usuarios del agua, áreas rurales y urbanas, y generaciones.	Existencia e implementación de disposiciones o marcos formales que fomenten la equidad entre usuarios del agua, generaciones actuales y futuras y los territorios rurales y urbanos.	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de las disposiciones y marcos que promueven la equidad entre usuarios, generaciones y lugares para asegurar que todos aquellos que puedan verse afectados por una determinada política o proyecto tengan las mismas oportunidades de influir en los resultados de dichas políticas y proyectos. La equidad se puede entender en términos de resultados (para asegurar que los costes y beneficios se distribuyen de manera justa), así como en términos de procesos (para asegurar que los usos y los usuarios son tratados de manera justa). Dichos marcos deben incentivar la participación no discriminatoria en la toma de decisiones, empoderar a los grupos vulnerables, promover los vínculos entre zonas rurales y urbanas y minimizar los impactos sociales, financieros y ambientales de las generaciones futuras. Algunos ejemplos de estos marcos incluyen la transposición efectiva de disposiciones normativas internacionales vinculantes y no vinculantes a las que el país puede estar sujeto (por ejemplo, el derecho humano al agua potable y al saneamiento, los objetivos de desarrollo sostenible, la nueva agenda urbana) así como cualquier otra forma de incentivos.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia e implementación de disposiciones o marcos formales que fomenten la equidad entre usuarios del agua, generaciones actuales y futuras y los territorios rurales y urbanos.	1 No existe
		Existencia e implementación de un defensor del pueblo u otras instituciones para proteger a los grupos vulnerables y fomentar prácticas sostenibles en cuanto a políticas, y entre personas y lugares	Este indicador busca evaluar la existencia de un defensor del pueblo o instituciones específicas (no necesariamente específicas del sector del agua) que puedan mediar en disputas, atender las quejas de los usuarios y gestionar los compromisos cuando sea necesario.	3 Existe, no está implementado (ausente o con baja actividad)	Existencia e implementación de un defensor del pueblo u otras instituciones para proteger a los grupos vulnerables y fomentar prácticas sostenibles en cuanto a políticas, y entre personas y lugares	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		Existencia de mecanismos para abordar las disparidades sociales de los grupos desfavorecidos / regiones más pobres en el acceso a los servicios del agua y a los recursos hídricos	Este indicador busca evaluar la existencia y el nivel de implementación de medidas sociales y de asequibilidad para grupos vulnerables, incluyendo jóvenes, mujeres, discapacitados, pensionistas, presos, refugiados, personas sin hogar, comunidades remotas, entre otros. Dichos mecanismos podrían consistir en tarifas sociales, contribuciones en especie u otras compensaciones, según corresponda. Sus objetivos y beneficiarios finales deberían estar claramente identificados y de manera transparente, y su efectividad e impacto en el acceso al agua deberían evaluarse periódicamente para ajustarse según sea necesario.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de mecanismos para abordar las disparidades sociales de los grupos desfavorecidos / regiones más pobres en el acceso a los servicios del agua y a los recursos hídricos	1 No existe
Monitoreo y evaluación	Promover el monitoreo y evaluación habitual de las políticas de agua y de la gobernanza del agua cuando proceda, compartir los resultados con el público y realizar ajustes cuando sea necesario.	Existencia e mplementación de marcosdemonitoreo y evaluación, a diferentes niveles, para guiar la toma de decisiones sobre políticas y gobernanza del agua	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de marcos que pueden revisar la efectividad de la gobernanza del agua (cómo la gobernanza ayuda a alcanzar los objetivos de política), la eficiencia (si se hace al menor coste) y la inclusión (si el sistema involucra a todas las partes interesadas de manera confiable). Estos marcos deben fomentar la evaluación de la gobernanza del agua en términos de roles y responsabilidades, la gestión a la escala adecuada, la coherencia de políticas, la capacidad; los datos y la información, las necesidades de financiación y los ingresos, cumplimiento y aplicación de normas, prácticas innovadoras, gestión de compromisos entre personas, políticas y lugares, integridad y transparencia, involucramiento de las partes interesadas.	3 Existe, no está implementado (ausente o con baja actividad)	Existencia e Implementación de marcosdemonitoreo y evaluación, a diferentes niveles, para guiar la toma de decisiones sobre políticas y gobernanza del agua	1 No existe
		Existencia de instituciones de monitoreo y evaluación que puedan guiar las decisiones y políticas relacionadas con el agua	Este indicador busca evaluar la existencia de instituciones de monitoreo (no necesariamente específicas del sector del agua) dotadas de capacidad, recursos, autonomía y legitimidad suficientes para producir evaluaciones basadas en la evidencia sobre el desempeño de la gestión y la gobernanza del agua y, en consecuencia, guiar la toma de decisiones. Estas instituciones deben ser independientes de las interferencias políticas, tener cierta distancia con los gestores del agua y rendir cuentas de los resultados de su evaluación y monitoreo. Los resultados deben ser accesibles al público general para fomentar la transparencia y la rendición de cuentas de los tomadores de decisión, las partes interesadas y los profesionales.	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)	Existencia de instituciones de monitoreo y evaluación que puedan guiar las decisiones y políticas relacionadas con el agua	1 No existe
		Existencia de instrument os de evaluación para evaluar el desempeño de la política y la gobernanza del agua y, en consecuencia, orientar la toma de	Este indicador busca evaluar la existencia y el funcionamiento de los instrumentos de evaluación existentes para evaluar la efectividad, eficiencia e inclusión de la gobernanza y la política del agua. Estos instrumentos podrían ser evaluaciones ex ante y ex post, así como revisiones (revisiones de la gobernanza del agua, evaluaciones nacionales, revisiones sectoriales conjuntas, etc.).	3 Existe, no está implementado (ausente o con baja actividad)	Existencia de instrument os de monitoreo, a nivel local, para evaluar el desempeño de la política y la gobernanza del agua.	1 No existe

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		decisiones.				
Nueva Cultura del Agua					Existen normas que promueven una nueva cultura del agua	5 Existe y funciona (completo y relevante en todos sus aspectos, no se han observado grandes problemas)
					Existen instituciones que promueven una nueva cultura del agua	5 Existe y funciona (completo y relevante en todos sus aspectos, no se han observado grandes problemas)
					Existen herramientas de seguimiento y monitoreo para la nueva cultura del agua	5 Existe y funciona (completo y relevante en todos sus aspectos, no se han observado grandes problemas)

	0 No es aplicable
	1 No existe
	2 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)
	3 Existe, no está implementado (ausente o con baja actividad)
	4 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes para que el marco esté completo)
	5 Existe y funciona (completo y relevante en todos sus aspectos, no se han observado grandes problemas)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 11 MAPAS

Cuenca Pampas

Noviembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

INTRODUCCION

1.1. AMBITO POLITICO 4

1.2. UNIDADES TERRITORIALES 5

1.3. HIDROGRAFÍA DE LA CUENCA 6

1.4. GEOMORFOLOGÍA 7

1.5. GEOLÓGICO 8

3.1. UNIDADES HIDROGRÁFICAS 9

3.2. DEFINICIÓN DE SUBCUENCAS PARA EL CALCULO DEL MODELO HIDROLOGICO 10

3.3. ESTACIONES CLIMÁTICAS, PLUVIOMÉTRICAS E HIDROMÉTRICAS 11

3.4. ISOTERMAS AÑO MEDIO 12

3.5. ISOYETAS AÑO MEDIO 13

3.6. INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL 14

4.1. DEMANDAS ACTUALES 15

4.2. DEMANDAS POBLACIONALES 16

4.3. DEMANDAS AGRICOLAS 17

4.4. DEMANDAS EN OTROS USOS (AGROPECUARIO Y PECUARIO, INDUSTRIAL, ENERGETICO, ACUICOLA, RECREATIVO, MINERO) 18

5.1. REPRESAS Y LAGUNAS REPRESADAS 19

5.2. BOCATOMAS PRINCIPALES 20

5.3. CANALES PRINCIPALES 21

5.4. CENTRALES HIDROELÉCTRICAS 22

6.1. FUENTES CONTAMINANTES 23

8.1. PELIGROS GEOLÓGICOS 24

9.1. INTERVENCIONES EN AGUA 25

9.2. CONFLICTOS SOCIALES 26

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INTRODUCCION

El presente anexo hace la recolección de los mapas más representativos relacionados a la cuenca hidrográfica del rio Pampas dentro del marco del estudio "FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA.

Los mapas presentados se encuentran diseñados en su gran mayoría en el formato de papel A2 (420 x 594 mm), salvo el mapa 3_6 Inventario de Aguas Superficiales siendo este en formato A0 (841 x 1189 mm) y exportados para su visualización en formato digital PDF.

Para una mejor distribución se ha generado una numeración y/o codificación para cada mapa, basándonos en la cantidad de anexos dentro del estudio; obteniendo así un código de tema relacionado a cada anexo, generalmente estos anexos cuentan con varios capítulos así que se designa código de subtema para esta subdivisión.

Se debe tener en cuenta que este anexo estará en constante evolución conforme se vaya enriqueciendo y avanzando con los siguientes entregables.

A continuación, se muestra las tablas con la asignación de códigos de temas y subtemas de acuerdo a los anexos que se presentan en el estudio:

N° ANEXO	TEMA	CODIGO DEL TEMA
1	DOCUMENTACION RECOPILADA	-
2	CARACTERIZACION FISICA	1
3	CARACTERIZACION SOCIOECONOMICA	2
4	CARACTERIZACION DE LOS RRHH	3
5	CARACTERIZACION DE LA DEMANDA	4
6	INFRAESTRUCTURA	5
7	CALIDAD	6
8	BALANCE HIDRICO	7
9	RIESGOS Y CAMBIO CLIMATICO	8
10	INSTITUCIONALIDAD Y CULTURA DEL AGUA	9

CODIGO TEMA + CODIGO DEL SUBTEMA	TITULO SUBTEMA	ARCHIVO
1_1	Limite Politico	1_1_LimPolitico_CP
1_2	Unidades Territoriales	1_2_UnidTerritorial_CP
1_3	Hidrografia	1_3_Hidrografia_CP
1_4	Geomorfologia	1_4_Geomorf_CP
1_5	Geologico	1_5_Geologia_CP
3_1	Unidades hidrograficas	3_1_UnidHidrograficas_CP
3_2	Definicion de Subcuencas	3_2_DefSubcuencas_CP
3_3	Estaciones climaticas, Pluviometricas e Hidrometricas	3_3_Estac_ClimaPluvioHidrom_CP
3_4	Isotermas año medio	3_4_IsotermasMed_CP
3_5	Isoyetas año medio	3_5_IsoyetasAMed_CP
3_6	Inventario de Aguas superficiales	3_6_InvAgSuperf_CP
4_1	Demandas Actuales	4_1_DemActual_CP
4_2	Demandas Poblacionales	4_2_DemPoblacional_CP
4_3	Demandas Agricolas	4_3_DemAgricola_CP
4_4	Demandas Otros Usos	4_4_DemOtros_CP
5_1	Represas y lagunas represadas	5_1_Presas_CP
5_2	Bocatomas principales	5_2_Bocatomas_CP
5_3	Canales principales	5_3_Canales_CP
5_4	Centrales Hidroelectricas	5_4_CentHidroelectrica_CP
6_1	Fuentes contaminantes	6_1_CalidAgua_CP
8_1	Peligros Geologicos	8_1_PeligGeol_CP
9_1	Intervenciones en Agua	9_1_IntervencionesAgua_CP
9_2	Conflictos Sociales	9_2_ConflictoSocial_CP

Figura 1. Asignación de códigos para los temas y subtemas. Fuente: Elaboración propia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

Ambito Provincial

- ANDAHUAYLAS
- AYMARAES
- CANGALLO
- CASTROVIRREYNA
- CHINCHEROS
- HUAMANGA
- HUANCA SANCOS
- HUANTA
- HUAYTARA
- LA MAR
- LUCANAS
- SUCRE
- VICTOR FAJARDO
- VILCAS HUAMAN

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
AMBITO POLITICO

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Caracterización Física	mayo de 2020	1_1

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

UT Torobamba
UT Alto Pampas
UT Medio Bajo Pampas
UT Bajo Pampas
UT Medio Alto Pampas
UT Caracha
UT Sondondo
UT Soras

Río Torobamba
Río Pampas
Río Caracha
Río Chicha (Soras)
Río Sondondo

CASTROVIRREYNA
HUAYTARA
CHINCHEROS
ANDAHUAYLAS
ABANCAY
CANGALLO
VILCA HUAMAN
HUANCAPI
HUANCA SANCOS
QUEROBAMBA
SAN MIGUEL
HUANTA
LIRCAY
HUANCAVELICA
CHURCAMPA
ACOBAMBA
AYACUCHO
PUQUIO
NAZCA
PALPA
ICA
CHALHUANCA
ANTABAMBA
CHUQUIBAMBILLA
QUILLABAMBA
CUSCO
APURIMAC
AREQUIPA
HUANCAVELICA
LIMA

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

Unidades Territoriales

- Caracha
- Bajo Pampas
- Chicha (Soras)
- Medio Alto Pampas
- Sondondo
- Torobamba
- Medio Bajo Pampas
- Alto Pampas

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
UNIDADES TERRITORIALES

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Caracterización Física	mayo de 2020	1_2

500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
HIDROGRAFIA

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Caracterización Física	mayo de 2020	1_3

500000 600000 700000 800000

8500000

8400000

Simbolo	Unidad Geomorfológicas	Simbolo	Área (Km2)	Área (%)
	Cauce del Rio	Río	21,4	0,1
	Colinas y Lomadas	RCL	3505,1	15,1
	Lagunas y Cuerpos de Agua	Lg/ca	31,0	0,1
	Laderas	La	3906,4	16,8
	Mesetas Volcánicas	M-vl	157,8	0,7
	Morrenas	Mo	816,4	3,5
	Relieve Montañoso	RM	11401,2	49,1
	Terrazas	T	624,4	2,7
	Valle glaciar	VII-gl	275	1,2
	Zona Volcánica	Zv	2497,7	10,7
		Area Total	**23236,4**	**100,0**

UBICACIÓN

Colombia
Ecuador
Brasil
Bolivia
Chile
OCÉANO PACÍFICO

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN, INGEMMET	Caracterización Física	mayo de 2020	1_4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

HUANCAVELICA
ACOBAMBA
CHURCAMPA
HUANTA
LIRCAY
AYACUCHO
SAN MIGUEL
CANGALLO
VILCA HUAMAN
CHINCHEROS
ANDAHUAYLAS
HUANCA SANCOS
QUEROBAMBA
CHALHUANCA
PUQUIO
PALPA
Río Pampas
Río Torobamba
Río Cachimayo
Río Cachi
Río Huarpa
Río Chicha (Soras)
Río Cañete
Río Santiago
Río Sondondo
Río Cancha

COLUMNA ESTRATIGRÁFICA - CUENCA PAMPAS

ERA	SISTEMA	SERIE	UNIDADES ESTRATIGRÁFICAS			ROCAS INTRUSIVAS	
			UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS	SÍMBOLO		SÍMBOLO	DENOMINACIÓN
CENOZOICO	CUATERNARIO	HOLOCENO	Depósitos Aluviales	Qh-al			
			Depósitos Aluviales 1	Qh-al1			
			Depósitos Aluviales 2	Qh-al2			
			Depósitos de bofedal	Qh-bo			
			Depósitos Coluviales	Qh-co			
			Depósitos Eluviales	Qh-el			
			Depósitos Fluvioglaciares	Qh-fg			
			Depósitos Fluviales	Qh-fl			
		PLEISTOCENO	Depósitos de bofedal	Qpl-bo			
			Depósitos de deslizamiento	Qpl-de			
			Depósitos Fluvioglaciares	Qpl-fg			
			Depósitos Morrenicos	Qpl-mo	NQ-si-hu-or: Complejo Volc. Sillapaca, Huancayoc, Orcochante		
			Formación Yacotinco	Qpl-ya	NQ-so-co: Complejo Volc. Sotaya-Condorillo		
	NEÓGENO	PLIOCENO	Formación Pampamarca	NQ-pa	Np-pm/an: Complejo Volc. Puca Machay		
			Grupo Barroso: Formación Huari	Np-hu	Np-aj: Centro Volc. Ancaray		
			Grupo Barroso: Volc. Paucaray	Np-pau	Np-je: Centro Volc. Jello Jasa		
			Grupo Barroso: Volc. Antacillo	Np-ant	Np-ca: Centro Volc. Carhuarazo		
			Formación Sachabamba	Np-sa	Np-hta: Centro Volc. Huantica		
			Estrato Volcán Lucho Jahuana Pampa, lavas	Np-lj	Np-pa: Centro Volc. Palla Palla	Np-e	Escoria
			Estrato Volcán Tutayac Orcco, lavas andesíticas	Np-to	Np-si-hu/or: Centro Volc. Sillajasa, Huanchayoc, Orcochante		
			Formación Andamarca	Np-an	Np-ya/an: Centro Volc. Yanamachay, andesitas		
			Formación Astobamba	N-as			
		MIOCENO	Formación Portugueza	Nm-po		Nm-da	Dacita
			Formación Apacheta	Nm-ap		Nm-di	Diorita Ccasccabamba
			Formación Auquivilca	Nm-au		N-mt	Neógeno, microtonalita
			Formación Chahuarma	Nm-ch			
			Formación Castrovirreyna	Ts-c			
			Formación Caudalosa	Ts-ca			
			Formación Puquio	Nm-pu			
			Unidad Saycata	PN-sa		PN-pa	Unidad Parco
			Grupo Tacaza	PN-ta		PN-oc	Unidad Ocobamba
	PALEÓGENO	OLIGOCENO	Grupo Puno	P-pu			
			Formación Sacsaquero	P-sa			
			Formación Tantara	P-tt			
		EOCENO	Conglomerados Polimícticos	Peo-so_i			
		PALEOCENO	Formación Ticllas, areniscas	Ppe-ti			
			Formación Arcuquina - Murco	Kp-ar-mu			
MESOZOICO	CRETÁCEO	SUPERIOR	Formación Auzangate	KsP-au			
			Formación Casapalca, conglomerados	KsP-ca/co			
			Formación Casapalca, sedimentario	KsP-ca/sed			
			Formación Muñani	Ks-mu			
			Formación Vilquechico	Ks-vi			
			Formación Arcurquina	Kis-ar			
		INFERIOR	Formación Hualhuani	Ki-hu			
			Formación Murco	Ki-mu			
	JURÁSICO	SUPERIOR	Grupo Yura: Formación Gramadal	Js-gr			
			Grupo Yura: Formación Labra	Js-la			
			Grupo Yura: Formación Cachios	Jm-ca			
		MEDIO	Formación Puente	Jm-pu			
			Formación Chunumayo	Jm-ch			
			Formación Socosani	Jm-so			
			Formación Cercapuquio	Jm-ce			
		INFERIOR	Formación Condorsinga	Ji-co			
			Formación Aramachay	Ji-ar			
			Grupo Pucara	TrJi-pu			
PALEOZOICO	PÉRMICO	SUPERIOR	Formación Paire	Ps-q			
			Grupo Mitu	Ps-mi			
		INFERIOR	Grupo Copacabana	Pi-c		Pi-gr	Complejo Querobamba
	CARBONÍFERO	SUPERIOR	Grupo Tarma	Cs-t			
			Grupo Tarma, Copacabana	CP-ta,co			
	DEVONIANO		Grupo Excelsior	D-e			

Geologia Estructural

- Falla
- Escarpas
- Falla Inferida
- Falla Inversa
- Flechas
- Lineamiento
- Lineamiento (fractura)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
GEOLOGICO

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN, INGEMMET	Caracterización Física	mayo de 2020	1_5

500000 600000 700000

8500000 8400000

UH Torobamba
UH Alto Pampas
UH Bajo Pampas
UH Medio Alto Pampas
UH Medio Bajo Pampas
UH Medio Pampas
UH Caracha
UH Sondondo
UH Soras

Río Torobamba
Río Pampas
Río Caracha
Río Sondondo
Río Chicha (Soras)

HUANCAVELICA
ACOBAMBA
HUANTA
LIRCAY
AYACUCHO
CASTROVIRREYNA
HUAYTARA
CHINCHEROS
CONCEPCION
ANDAHUAYLAS
ABANCAY
CANGALLO
VILCA HUAMAN
HUANCAPI
HUANCA SANCOS
SACSAMARCA
QUEROBAMBA
PUQUIO
SAN MIGUEL
CHALHUANCA
ANTABAMBA
CUSCO
APURIMAC
AYACUCHO
AREQUIPA
LIMA

Simbolo	Codificación Hidrográfica	Unidad Hidrográfica Nivel 5	Area (Km2)			Area (%)
	49988	UH Alto Pampas	3.734,0	3.734,00	3.734,001	16,1
	49981	UH Bajo Pampas	2.727,1	2.727,12	2.727,119	11,7
	49989	UH Caracha	4.287,7	4.287,72	4.287,724	18,5
	49987	UH Medio Alto Pampas	2.200,1	2.200,12	2.200,117	9,5
	49983	UH Medio Bajo Pampas	2.456,8	2.456,77	2.456,775	10,6
	49985	UH Medio Pampas	352,8	352,80	352,795	1,5
	49986	UH Sondondo	3.640,2	3.640,16	3.640,161	15,7
	49984	UH Soras	2.797,7	2.797,70	2.797,703	12,0
	49982	UH Torobamba	1.040,0	1.039,97	1.039,974	4,5
		Area Total	23.236,4	23.236,37	23.236,369	100,0

UBICACIÓN
Colombia
Ecuador
Brasil
Bolivia
Chile
OCÉANO PACÍFICO

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
UNIDADES HIDROGRAFICAS DE NIVEL 5

Fuente: ANA, INEI ,MTC, IGN

Temática: Caraterización de los Recursos Hídricos

Fecha: mayo de 2020

N° 3_1

400000 500000 600000 700000

8500000 8400000

DEFINICION DE SUBCUENCAS PARA EL CALCULO DEL MODELO HIDROLOGICO

Simbolo	UH Nivel 5	Nombre de Subcuenca asignado	Codigo asignado	Area (Km²)
	Bajo Pampas	Alto Chumbao	PM_002	72,4
	Bajo Pampas	Bajo Chumbao	PM_006	584,2
	Bajo Pampas	Chacabamba	PM_014	954,3
	Bajo Pampas	Kaquiabamba	PM_018	1009,0
	Bajo Pampas	Medio Chumbao	PM_023	107,2
	Torobamba	Alto Torobamba	PM_004	525,7
	Torobamba	Bajo Torobamba	PM_008	514,2
	Medio Bajo Pampas	Alto Huancaray	PM_003	389,8
	Medio Bajo Pampas	Bajo Huancaray	PM_007	420,6
	Medio Bajo Pampas	Cullay	PM_017	702,7
	Medio Bajo Pampas	Marcelino Serna	PM_021	943,7
	Soras	Chicha	PM_016	1377,8
	Soras	Larcay	PM_019	915,6
	Soras	Yanamayo	PM_035	504,3
	Medio Pampas	Medio Pampas	PM_024	352,8
	Sondondo	Mayo Negro	PM_022	1132,2
	Sondondo	Pacchanja	PM_025	1501,1
	Sondondo	Sondondo	PM_032	1006,9
	Medio Alto Pampas	Alto Vischongo	PM_005	481,9
	Medio Alto Pampas	Bajo Vischongo	PM_009	251,0
	Medio Alto Pampas	Ccuenhuamayo	PM_012	911,8
	Medio Alto Pampas	Llusita	PM_020	109,3
	Medio Alto Pampas	Taca	PM_033	446,1
	Alto Pampas	Allpacancha	PM_001	1495,2
	Alto Pampas	Carhuancho	PM_011	402,3
	Alto Pampas	Chalhuamayo	PM_015	1446,7
	Alto Pampas	PETACC-Ccaracocha-C	PM_026	36,1
	Alto Pampas	PETACC-Ccaracocha-NC	PM_027	90,4
	Alto Pampas	PETACC-Choclococha	PM_028	145,2
	Alto Pampas	PETACC-Orcococha	PM_029	98,0
	Alto Pampas	PETACC-Supaymayo	PM_030	20,1
	Caracha	Caracha	PM_010	1366,6
	Caracha	Cellomayo	PM_013	688,6
	Caracha	Quiscaytambo	PM_031	1057,0
	Caracha	Urubamba	PM_034	1175,6
			Area Total	23236,4

* Fuente: Estudio de Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Pampas (2019)

UBICACIÓN

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Unidades Hidrográficas N5
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

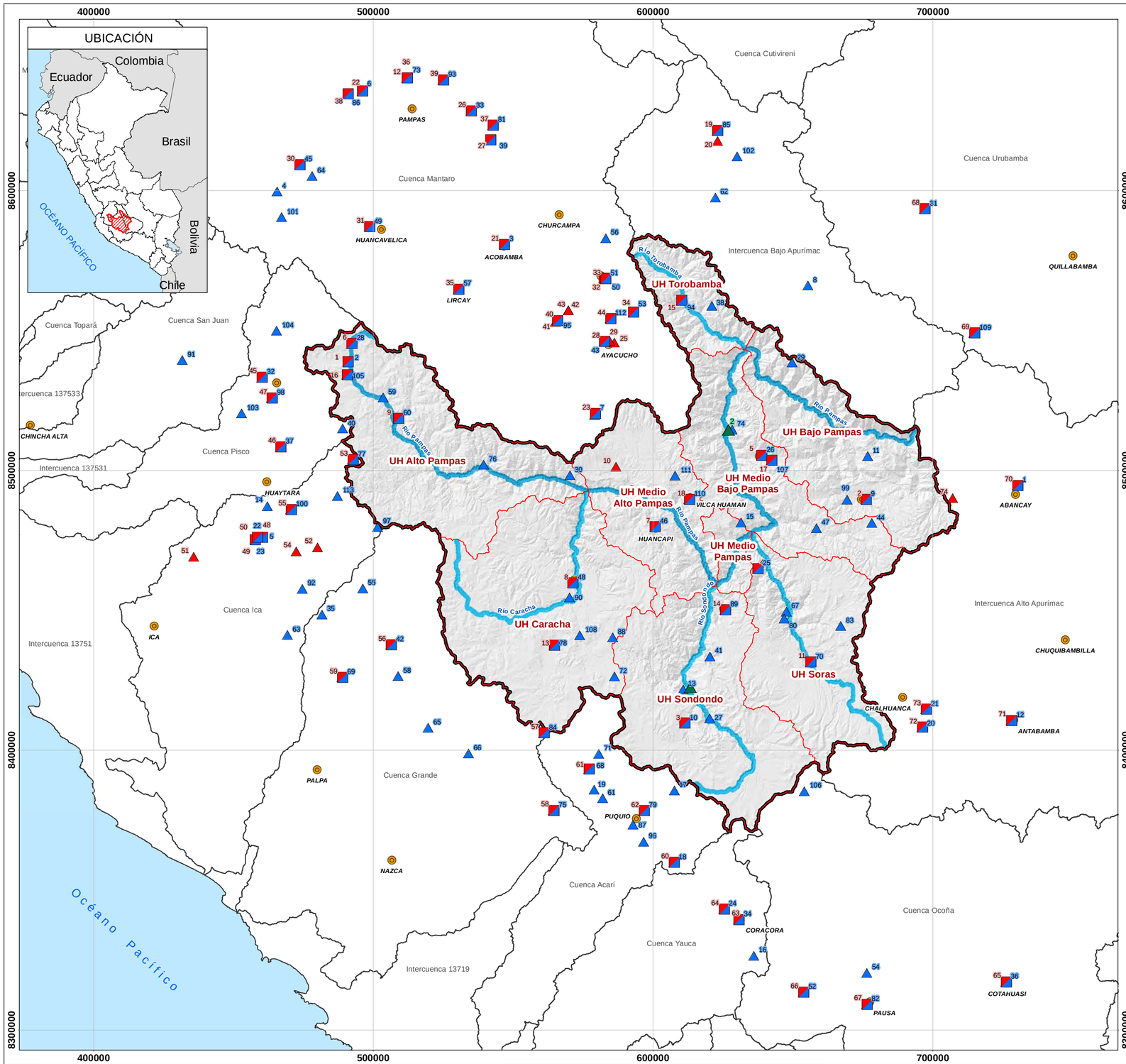
ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
DEFINICION DE SUBCUENCAS PARA EL CALCULO DEL MODELO HIDROLOGICO

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Caraterización de los Recursos Hídricos	mayo de 2020	3_2



Número de Estación	Nombre de Estación Pluviométrica	Altitud (m.s.n.m.)	Este UTM	Norte UTM	Unidad Hidrografica
1	Abancay_605	2776	730422,31	8494612,19	Intercuenca Alto Apurímac
2	Acnococha	4520	490971,12	8538902,23	Cuenca Pampas
3	Acobamba	3236	546901,48	8580795,12	Cuenca Mantaro
4	Acobambilla	3935	465614,82	8599705,05	Cuenca Mantaro
5	Acora	2114	460341,15	8476175,99	Cuenca Ica
6	Acostambo	3675	496127,46	8635591,09	Cuenca Mantaro
7	Allpachaca_662	3600	579401,79	8520354,64	Cuenca Mantaro
8	Anco	1379	655468,02	8566114,07	Intercuenca Bajo Apurímac
9	Andahuaylas	2865	676244,32	8489652,30	Cuenca Pampas
10	Andamarca	3509	611408,35	8409628,68	Cuenca Pampas
11	Andarapa	2819	676768,81	8505137,89	Cuenca Pampas
12	Antabamba	3817	728259,25	8410675,05	Intercuenca Alto Apurímac
13	Aucara	3157	610868,94	8421709,74	Cuenca Pampas
14	Ayavi	3638	462119,44	8487238,12	Cuenca Ica
15	Carhuanca	3278	631547,70	8481433,76	Cuenca Pampas
16	Carhuanillas	3479	636101,02	8326533,86	Cuenca Yauca
17	Cceccaña	4406	607677,06	8385645,02	Cuenca Acarí
18	Cechapampa	3900	607562,65	8359838,20	Cuenca Acarí
19	Cerro Condorillo	3256	578985,35	8385787,59	Cuenca Acarí
20	Chalhuanca	3358	696324,53	8408150,31	Intercuenca Alto Apurímac
21	Chalhuanca II	3548	697724,20	8414624,85	Intercuenca Alto Apurímac
22	Challaca-6640	1800	458568,37	8476206,41	Cuenca Ica
23	Challaca-9	1880	457791,64	8475254,03	Cuenca Ica
24	Chaviña	3207	625442,65	8343187,19	Cuenca Yauca
25	Chilcayoc	3400	637617,95	8464901,52	Cuenca Pampas
26	Chincheros	2862	638883,32	8505363,33	Cuenca Pampas
27	Chipao	3342	620402,78	8411430,41	Cuenca Pampas
28	Choclococha	4547	492323,63	8545353,60	Cuenca Pampas
29	Chungui	3645	649892,48	8538489,96	Cuenca Pampas
30	Chuschi	3160	570319,98	8498260,49	Cuenca Pampas
31	Cirialo	1150	697252,94	8593508,16	Cuenca Urubamba
32	Cocas	3461	460255,57	8533319,30	Cuenca Pisco
33	Colcabamba	3055	535053,76	8628486,82	Cuenca Mantaro
34	CoraCora	3156	630770,37	8339445,08	Cuenca Yauca
35	Cordova	3225	481704,22	8448519,18	Cuenca Grande
36	Cotahuasi	2683	726306,32	8317211,08	Cuenca Ocoña
37	Cusicancha	3253	466991,53	8508500,67	Cuenca Pisco
38	Hacienda Cochas	3323	621083,61	8558911,95	Cuenca Pampas
39	Hacienda Tocaz	3096	542019,42	8618177,87	Cuenca Mantaro
40	Hornada	4530	489142,52	8514911,07	Cuenca Pisco
41	Huacaña	3120	620509,05	8433553,62	Cuenca Pampas
42	Huac-Huas	3180	506415,77	8437680,40	Cuenca Grande
43	Huamanga 661	2761	582699,01	8546150,96	Cuenca Mantaro
44	Huancabamba	3925	678410,36	8481155,39	Cuenca Pampas
45	Huancalpi	3450	473719,73	8609297,67	Cuenca Mantaro
46	Huancapi	3120	600753,69	8479850,29	Cuenca Pampas
47	Huancaray	2959	658571,66	8479439,69	Cuenca Pampas
48	Huancasancos	3440	571416,27	8459701,07	Cuenca Pampas
49	Huancavelica	3860	498673,45	8587131,58	Cuenca Mantaro
50	Huanta	2610	582525,86	8568731,59	Cuenca Mantaro
51	Huanta Gore	2610	583164,09	8568545,36	Cuenca Mantaro
52	Incuyo	3296	653902,19	8313483,06	Cuenca Ocoña
53	La quinua	3240	593091,46	8556593,73	Cuenca Mantaro
54	Lampa	2790	676630,78	8320393,14	Cuenca Ocoña
55	Laramarca	3350	496399,53	8457803,18	Cuenca Grande
56	Lauricocha	3790	583201,23	8583014,79	Cuenca Mantaro
57	Lircay	3360	530606,92	8564874,76	Cuenca Mantaro
58	Llauta	2445	508990,08	8426466,33	Cuenca Grande
59	Los Libertadores 156139	4024	503609,83	8526001,48	Cuenca Pampas
60	Los Libertadores 706	4200	509022,09	8518627,58	Cuenca Pampas
61	Lucanas	3354	582149,29	8382801,76	Cuenca Acarí
62	Machente	1080	622423,51	8597559,35	Intercuenca Bajo Apurímac
63	Malluchimpana	2525	469387,03	8441162,51	Cuenca Ica
64	Manta	4050	478278,88	8605246,77	Cuenca Mantaro
65	Ocaña	2760	519763,62	8408027,08	Cuenca Grande
66	Otoca	2055	534124,55	8398794,77	Cuenca Grande
67	Paico	3589	647802,77	8449580,28	Cuenca Pampas
68	Palcachacra	3303	577213,34	8393167,18	Cuenca Acarí
69	Pampa Blanca	1020	489028,69	8426037,90	Cuenca Grande
70	Pampachiri	3364	656476,49	8431512,56	Cuenca Pampas
71	Pampahuasi	3722	580790,55	8398656,66	Cuenca Acarí
72	Pampamarca	4222	586307,22	8426319,78	Cuenca Pampas
73	Pampas (externa)	3240	512121,19	8640270,08	Cuenca Mantaro
74	Pampas (interna)	2031	628462,07	8514633,70	Cuenca Pampas
75	Pampas Galeras	3998	564604,36	8378455,97	Cuenca Grande
76	Paras	3330	539642,59	8501980,13	Cuenca Pampas
77	Pariona	4425	492761,08	8503853,25	Cuenca Ica
78	Patahuasi	3955	564757,98	8437444,81	Cuenca Pampas
79	Paucacorral	3398	596876,07	8378323,21	Cuenca Acarí
80	Paucaray	3238	647031,96	8447026,49	Cuenca Pampas
81	Paucarbamba	3000	542905,55	8623433,94	Cuenca Mantaro
82	Pauza	2477	676545,89	8309140,41	Cuenca Ocoña
83	Pecope	4188	667355,46	8444350,38	Cuenca Pampas
84	Pedregal	4100	561083,79	8406116,42	Cuenca Grande
85	Pichari	540	623134,36	8621548,83	Intercuenca Bajo Apurímac
86	Pilchaca	3880	490940,28	8634742,15	Cuenca Mantaro
87	Puquio	3168	593060,69	8373386,26	Cuenca Acarí
88	Putaccasa	4100	585761,08	8440240,66	Cuenca Pampas
89	Querobamba	3502	625987,89	8450119,74	Cuenca Pampas
90	Rayusca	3924	570336,80	8454527,27	Cuenca Pampas
91	San Juan de Castrovirreyna	1856	431829,09	8539463,32	Cuenca San Juan
92	San Juan de Huirpacancha	3650	474767,88	8457757,85	Cuenca Ica
93	San lorenzo	3320	525106,68	8639672,05	Cuenca Mantaro
94	San Miguel	3323	610246,59	8560800,85	Cuenca Pampas
95	San Pedro de cachi	2990	565917,35	8553538,83	Cuenca Mantaro
96	San Pedro de Ceccha	3100	596831,94	8367261,85	Cuenca Acarí
97	Santa Rosa Lihua	4267	501772,94	8479888,93	Cuenca Ica
98	Sinto	4039	463872,71	8525947,98	Cuenca Pisco
99	Talavera	2803	669601,86	8489542,42	Cuenca Pampas
100	Tambo	3138	470685,37	8486021,52	Cuenca Ica
101	Telepaccha	4367	467435,20	8590491,76	Cuenca Mantaro
102	Teresita	648	630338,46	8612299,96	Intercuenca Bajo Apurímac
103	Ticrapo	2174	453052,69	8520401,65	Cuenca Pisco
104	Totora	3966	465650,93	8549915,13	Cuenca Pisco
105	Túnel Cero	4498	490731,95	8534232,86	Cuenca Pampas
106	Urayhuma	4267	654365,56	8385395,12	Cuenca Ocoña
107	Uripa	3190	642481,33	8503500,57	Cuenca Pampas
108	Urubamba	4028	574063,04	8441089,52	Cuenca Pampas
109	Vilcabamba	4000	715013,24	8549117,73	Cuenca Urubamba
110	Vilcashuamán	3656	613080,00	8489631,80	Cuenca Pampas
111	Vischongo	3278	608187,43	8498132,43	Cuenca Pampas
112	Wayllapampa	2470	584922,07	8554285,35	Cuenca Mantaro
113	Yacuncho	4256	487357,01	8490945,18	Cuenca Ica

Número de Estación	Nombre de Estación Climática	Altitud (m.s.n.m.)	Este UTM	Norte UTM	Unidad Hidrográfica
1	Acnococha	4520	490971,12	8538902,23	Cuenca Pampas
2	Andahuaylas	2866	676244,32	8489652,30	Cuenca Pampas
3	Andamarca	3490	611408,35	8409628,68	Cuenca Pampas
4	Chilcayoc	3410	637617,95	8464901,52	Cuenca Pampas
5	Chincheros	2772	638883,32	8505363,33	Cuenca Pampas
6	Choclococha	4350	492323,63	8545353,60	Cuenca Pampas
7	Huancapi	3186	600753,69	8479850,29	Cuenca Pampas
8	Huancasancos	3700	571416,27	8459701,07	Cuenca Pampas
9	Los Libertadores 706	3700	509022,09	8518627,58	Cuenca Pampas
10	Pampa Cangallo	3315	586790,09	8501302,18	Cuenca Pampas
11	Pampachiri	3364	656476,49	8431512,56	Cuenca Pampas
12	Pampas	3240	512121,19	8640270,08	Cuenca Mantaro
13	Paucaray	3280	564757,98	8437444,81	Cuenca Pampas
14	Querobamba	3502	625987,89	8450119,74	Cuenca Pampas
15	San Miguel	2661	610246,59	8560800,85	Cuenca Pampas
16	Tunel Cero	4425	490731,95	8534232,86	Cuenca Pampas
17	Uripa 668	3280	642481,33	8503500,57	Cuenca Pampas
18	Vilcashuaman	3540	613080,00	8489631,80	Cuenca Pampas
19	Pichari	540	623134,36	8621548,83	Intercuenca Bajo Apurímac
20	Sivia	570	623118,60	8617862,11	Intercuenca Bajo Apurímac
21	Acobamba	3236	546901,48	8580795,12	Cuenca Mantaro
22	Acostambo	3650	496127,46	8635591,09	Cuenca Mantaro
23	Allpachaca 662	3600	579401,79	8520354,64	Cuenca Mantaro
24	Allpachaca 113158	3550	579159,45	8519771,64	Cuenca Mantaro
25	Ayacucho	2761	586280,43	8545822,82	Cuenca Mantaro
26	Colcabamba	2780	535053,76	8628486,82	Cuenca Mantaro
27	Hacienda tocaz	2950	542019,42	8618177,87	Cuenca Mantaro
28	Huamanga 661	2761	582699,01	8546150,96	Cuenca Mantaro
29	Huamanga 113157	2782	584560,22	8546338,80	Cuenca Mantaro
30	Huancalpi	3450	473719,73	8609297,67	Cuenca Mantaro
31	Huancavelica	3680	498673,45	8587131,58	Cuenca Mantaro
32	Huanta	2521	582525,86	8568731,59	Cuenca Mantaro
33	Huanta gore	2660	583164,09	8568545,36	Cuenca Mantaro
34	La quinua	3260	593091,46	8556593,73	Cuenca Mantaro
35	Lircay	3280	530606,92	8564874,76	Cuenca Mantaro
36	Pampas	3240	512121,19	8640270,08	Cuenca Mantaro
37	Paucarbamba	3000	542905,55	8623433,94	Cuenca Mantaro
38	Pilchaca	3570	490940,28	8634742,15	Cuenca Mantaro
39	San lorenzo	2600	525106,68	8639672,05	Cuenca Mantaro
40	San Pedro de Cachi 6205	2990	565917,35	8553538,83	Cuenca Mantaro
41	San Pedro de Cachi 156205	2990	565205,87	8553210,59	Cuenca Mantaro
42	San Pedro de Cachi (Co)	2990	569866,76	8557179,88	Cuenca Mantaro
43	San Pedro de Cachi (Piu)	2990	569866,76	8557179,88	Cuenca Mantaro
44	Wayllapampa	2518	584922,07	8554285,35	Cuenca Mantaro
45	Cocas	3246	460255,57	8533319,30	Cuenca Pisco
46	Cusicancha	3253	466991,53	8508500,67	Cuenca Pisco
47	Sinto	3600	463872,71	8525947,98	Cuenca Pisco
48	Acora	1890	460341,15	8476175,99	Cuenca Ica
49	Challaca_9	1880	457791,64	8475254,03	Cuenca Ica
50	Challaca-co	1800	458568,37	8476206,41	Cuenca Ica
51	Huamani	800	435907,56	8469093,11	Cuenca Ica
52	Nuevo Lanchas	3477	480157,27	8472515,90	Cuenca Ica
53	Pariona	4240	492761,08	8503853,25	Cuenca Ica
54	Santiago de Chocorvos	2700	472528,60	8471060,15	Cuenca Ica
55	Tambo	3080	470685,37	8486021,52	Cuenca Ica
56	Huac-Huas	3025	506415,77	8437680,40	Cuenca Grande
57	Pedregal	4100	561083,79	8406116,42	Cuenca Grande
58	Pampas Galeras	3998	564604,36	8378455,97	Cuenca Grande
59	Pampa Blanca	1009	489028,69	8426037,90	Cuenca Grande
60	Cecchapampa	3900	607562,65	8359838,20	Cuenca Acarí
61	Puquio	3300	577213,34	8393167,18	Cuenca Acarí
62	Palcachacra	4060	596876,07	8378323,21	Cuenca Acarí
63	Coracora	3172	630770,37	8339445,08	Cuenca Yauca
64	Chaviña	3310	625442,65	8343187,19	Cuenca Yauca
65	Cotahuasi	2683	726306,32	8317211,08	Cuenca Ocoña
66	Incuyo	3296	653902,19	8313483,06	Cuenca Ocoña
67	Pauza	2477	676545,89	8309140,41	Cuenca Ocoña
68	Cirialo	1150	697252,94	8593508,16	Cuenca Urubamba
69	Vilcabamba	4000	715013,24	8549117,73	Cuenca Urubamba
70	Abancay 605	2776	730422,31	8494612,19	Intercuenca Alto Apurímac
71	Antabamba	3817	728259,25	8410675,05	Intercuenca Alto Apurímac
72	Chalhuanca	3358	696324,53	8408150,31	Intercuenca Alto Apurímac
73	Chalhuanca II	3548	697724,20	8414624,85	Intercuenca Alto Apurímac
74	Huancarama	2765	707326,34	8490162,82	Intercuenca Alto Apurímac

Número de Orden	Nombre de Estación Hidrométrica	Altitud	Este UTM	Norte UTM	Río
1	Huasapampa			8422525,54	Sondondo
2	Marcelino Serna (Pampa			8514542,75	Pampas

*Fuente: Evaluación de Recursos Hí

ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Provincial
- Unidades Hidrográficas N5
- Cuencas Hidrográficas
- Ríos Principales
- Cuenca Pampas
- Océano Pacífico

Red de Estaciones

- Estaciones Hidrométricas
- Estaciones Climáticas
- Estaciones Pluviométricas
- Estaciones Climáticas/Pluviométricas

N W E S

0 15 30 60 90 Km

Escala 1:1.100.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
UBICACION DE ESTACIONES (CLIMATICAS, PLUVIOMETRICAS, HIDROMETRICAS)

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN, SENAMHI	Caraterización de los Recursos Hídricos	mayo de 2020	3_3

500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

Colombia
Ecuador
Brasil
Bolivia
Chile
OCÉANO PACÍFICO

Isotermas Medias Anuales

Temperatura Media (°C)

16 14 12 10 8 6 4

*Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
ISOTERMAS MEDIAS ANUALES

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN, SENAMHI	Caraterización de los Recursos Hídricos	mayo de 2020	3_4

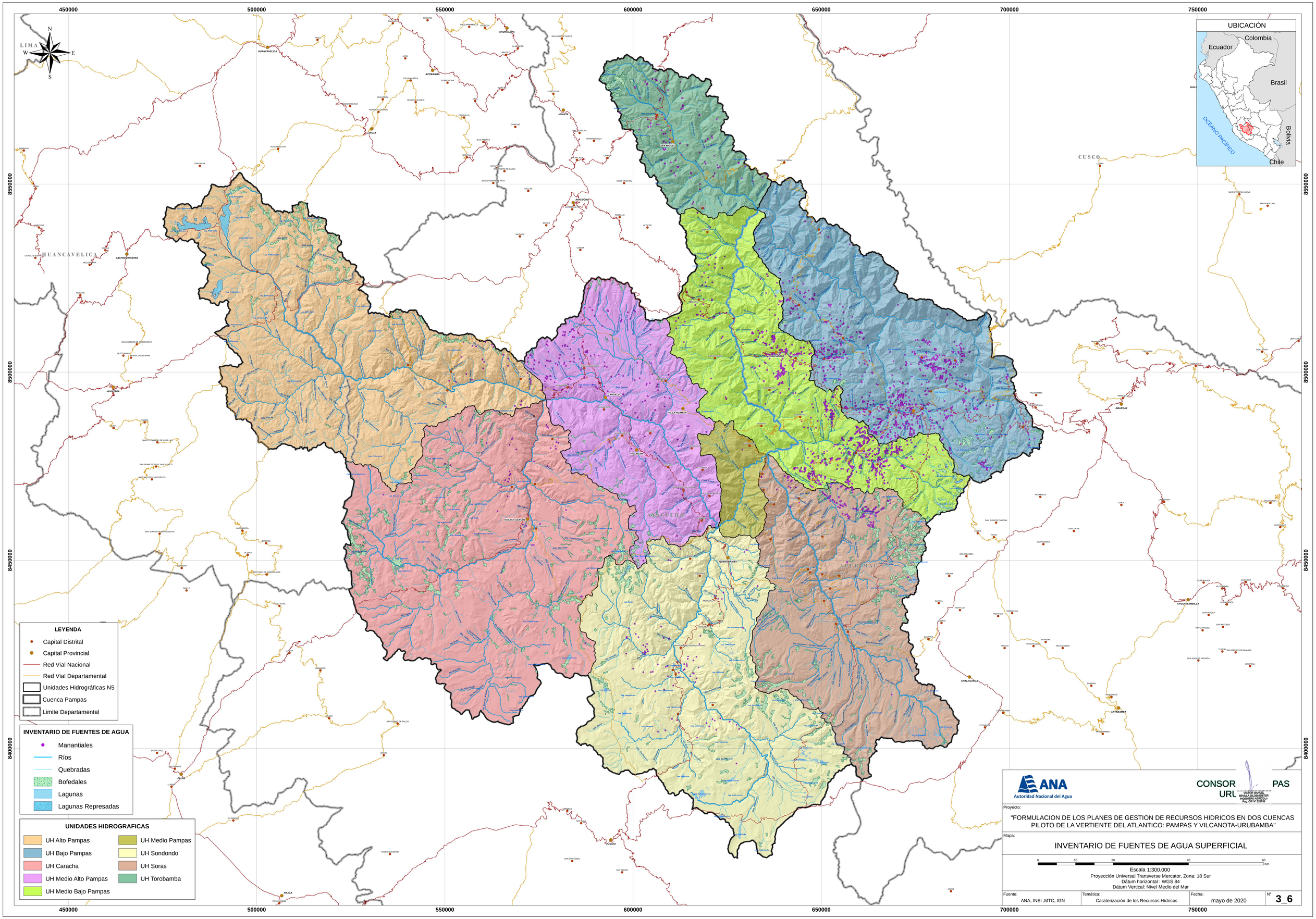
500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

HUANCAVELICA
ACOBAMBA
HUANTA
LIRCAY
SAN MIGUEL
AYACUCHO
CASTROVIRREYNA
HUAYTARA
CANGALLO
VILCA HUAMAN
CHINCHEROS
ANDAHUAYLAS
ABANCAY
HUANCAPI
PUQUIO
NAZCA
HUANCA SANCOS
QUEROBAMBA
CHALHUANCA
ANTABAMBA
CHUQUIBAMBILLA
QUILLABAMBA
CUSCO
APURIMAC
AREQUIPA
ICA
LIMA

Río Pampas
Río Pampas
Río Pampas



450000
500000
550000
600000
650000
700000
750000
8550000
8500000
8450000
8400000
N
S
E
W
LIMA
HUANCAVELICA
CUSCO
UBICACIÓN
Colombia
Ecuador
Brasil
Bolivia
Chile
OCÉANO PACÍFICO
LEYENDA
Capital Distrital
Capital Provincial
Red Vial Nacional
Red Vial Departamental
Unidades Hidrográficas N5
Cuenca Pampas
Limite Departamental
INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA
Manantiales
Ríos
Quebradas
Bofedales
Lagunas
Lagunas Represadas
UNIDADES HIDROGRAFICAS
UH Alto Pampas
UH Bajo Pampas
UH Caracha
UH Medio Alto Pampas
UH Medio Bajo Pampas
UH Medio Pampas
UH Sondondo
UH Soras
UH Torobamba
ANA
Autoridad Nacional del Agua
CONSOR PAS
URL
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229750
Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"
Mapa:
INVENTARIO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL
0 10 20 40 60 Km
Escala 1:300.000
Proyección Universal Transverse Mercator, Zona: 18 Sur
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Fuente: ANA, INEI ,MTC, IGN
Temática: Caraterización de los Recursos Hídricos
Fecha: mayo de 2020
N° 3_6

500000 600000 700000 800000

8500000 8400000

UBICACIÓN

DEMANDAS ACTUALES		
Simbolo	**Tipo de Uso**	**Demanda (hm3/año)**
	Agraria	404,13
	Poblacional	33,65
	Otros Usos (Agropecuario y pecuario, industrial, minero, acuicola, energetico, recreativo)	33,93
Total de Demanda Hidrica		**471,71**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

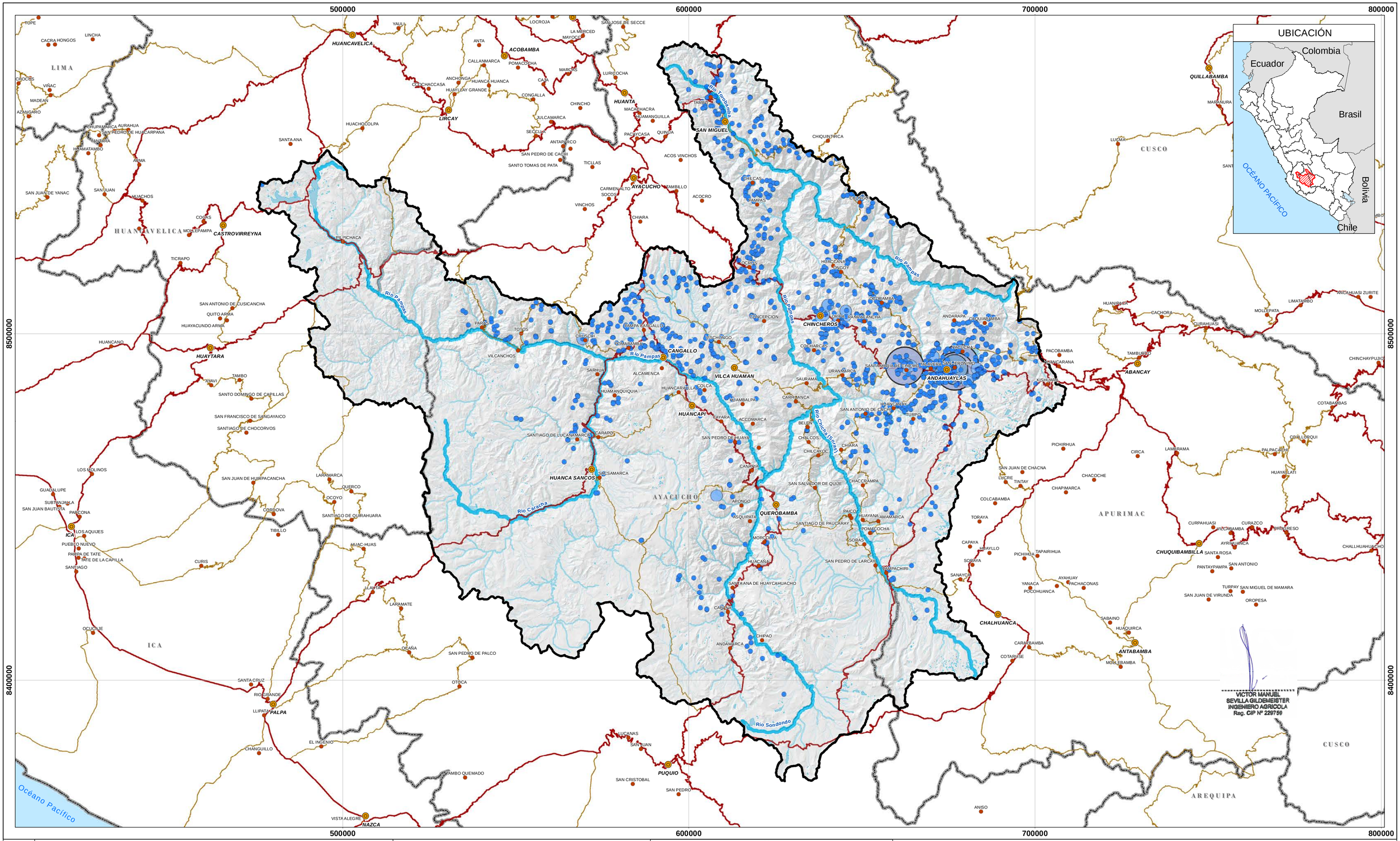
ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
DEMANDAS ACTUALES

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Caracterización de la Demanda	noviembre de 2020	4_1



LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

DEMANDA POBLACIONAL (Hm3/año)

- 0,00 - 0,10
- 0,10 - 0,50
- 0,50 - 1,00
- 1,00 - 2,84

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

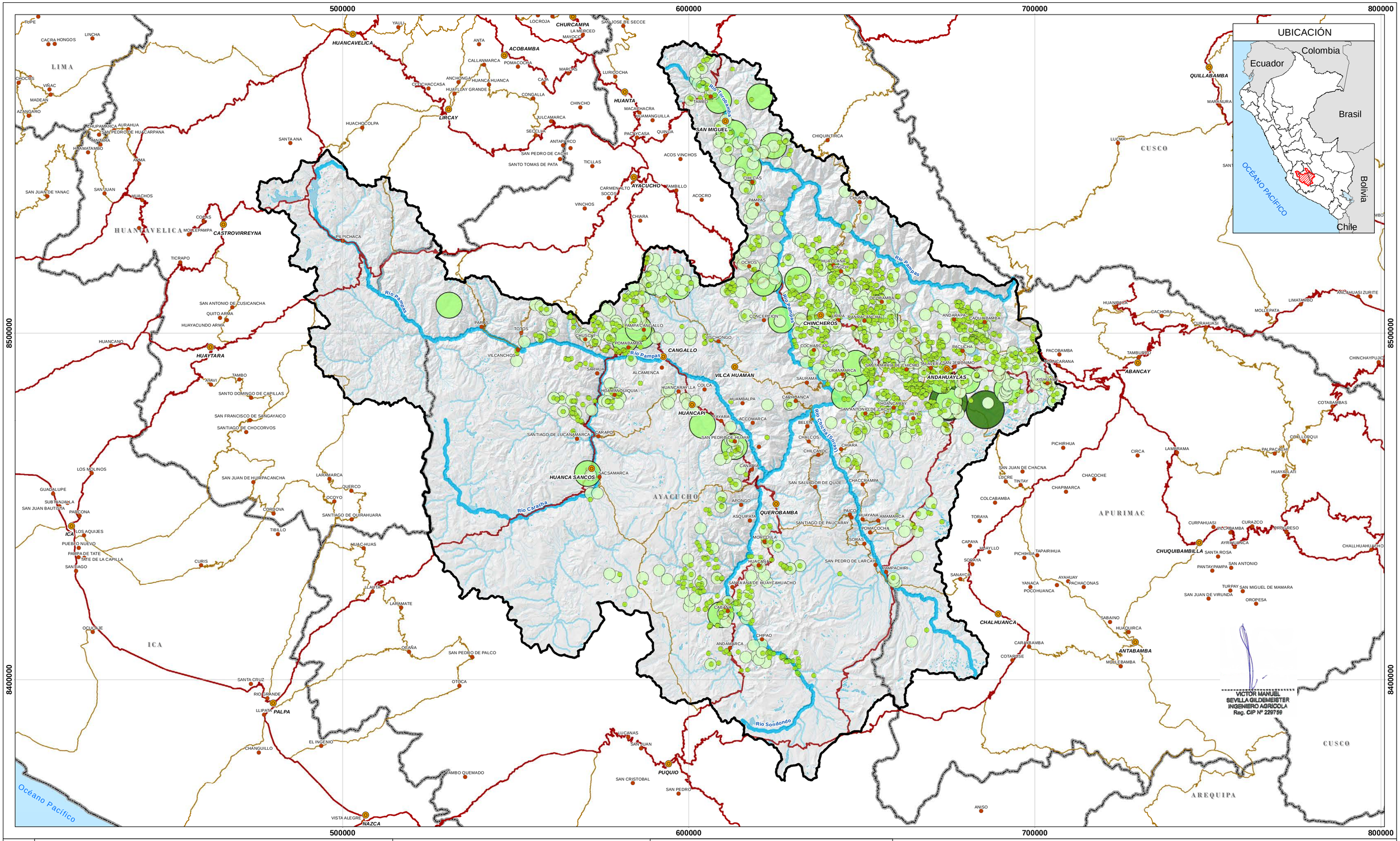
ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto: "FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa: DEMANDAS POBLACIONALES

Fuente:	Temática:	Fecha:	Nº
ANA, INEI ,MTC, IGN	Caracterización de la Demanda	noviembre de 2020	4_2



LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

DEMANDA AGRICOLA (Hm3/año)

- 0,00 - 0,10
- 0,10 - 1,00
- 1,00 - 5,00
- 5,00 - 18,73

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
DEMANDAS AGRICOLAS

Fuente:	Temática:	Fecha:	Nº
ANA, INEI ,MTC, IGN	Caracterización de la Demanda	noviembre de 2020	4_3

500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

Demandas Otros Usos	Codigo	(hm3/año)
Agropecuario y Pecuario	AGROP	0,51
Industrial	IND	0,13
Minero	MIN	1,28
Otros Usos	OU	0,23
Energético	ENER	25,23
Acuícola	AC	6,47
Recreativo	REC	0,08
Total demandas Otros Usos		33,93

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

DEMANDA OTROS USOS (Hm3/año)

- 0,00 - 0,10
- 0,10 - 0,65
- 0,65 - 2,25
- 2,25 - 25,23

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
DEMANDAS OTROS USOS

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Caracterización de la Demanda	noviembre de 2020	4_3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

400000 500000 600000 700000

8500000 8400000

LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO

N °	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	REPRESAS				
1	Turiana	Turiana	Carmen Salcedo	Lucanas	Ayacucho
2	Huanahuiri / huanahuire	Ñahuinpuquio	Cabana	Lucanas	Ayacucho
3	Huanso	Marcachata	Cabana	Lucanas	Ayacucho
4	Presa 51	Tucuhuasi	Morcolla	Sucre	Ayacucho
5	Yanayacu 1	Lauje	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac
6	Yanayacu	Viscachani	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac
7	Taccata/tajata	Viscachani	Aucara	Lucanas	Ayacucho
8	Dep. de relaves pacuni (dique inferior)	Huacaralla	Canaria	Victor Fajardo	Ayacucho
9	Dep. de relaves pacuni (dique superior)	Huacaralla	Canaria	Victor Fajardo	Ayacucho
10	Ramahuayco (relaves)	Jatun Punco	Canaria	Victor fajardo	Ayacucho
11	Suytuccocha	Huaytara	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac
12	Paccoccocha	Chaccña	San Jerónimo	Andahuaylas	Apurimac
13	Antaccocha	Chaccña	San Jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
14	Pampahuasi	Huaracco Pata	San Jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
15	Soctaccocha/suqtaqucha	Chumbilla	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
16	Presa 53	Villa Union	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
17	Chumbao alto	Ccata Corral	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
18	Pomaccocha	Intihuatana	Vischongo	Vilcas Huaman	Ayacucho
19	Uripa	Vista Alegre	Ranracancha	Chincheros	Apurimac
20	Presa 50	Choccecancha	Chiara	Huamanga	Ayacucho
21	Aucceccocha	Sachabamba	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica
22	Tagracocha	Puccalacay	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica
23	Anori	Floripondio	Huaccana	Chincheros	Apurimac
24	Ccaracocha	Ccararocmataccama	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica
25	Patahuasi	Orcococha	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica
26	Choclococha	Santa Ines	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica
27	Presa 48	Azulcocha	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica
28	Yanaccocha (machaypata)	Ccello	Luis carranza	La mar	Ayacucho
29	Tarucabanana	Huachinga	Chungui	La mar	Ayacucho
30	Orcococha 1	Leyhuejala	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica
31	Orcococha 2	Leyhuejala	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica
32	Presa 49 (relaves)	Churca	Santa ana	Castrovirreyna	Huancavelica
33	San genaro (relaves)	Yanama Chay	Santa ana	Castrovirreyna	Huancavelica
34	Presa 52	Yanama Chay	Santa ana	Castrovirreyna	Huancavelica
35	Toctococha	Huito	Tambo	La Mar	Ayacucho
36	Ticclacocha (jatunticlla)	Ticllapampa	Huanta	Huanta	Ayacucho
37	Ticclacocha (jatunticlla) - dique cierre	Occepata	Uchuraccay	Huanta	Ayacucho
38	Torococha	Uchuraccay	Pomacocha	Andahuaylas	Apurimac
39	Ronco	Arpacancha	Tumay huaraca	Andahuaylas	Apurimac
40	Carococha	Viscachani	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
41	Huachhuacocha	Cuitapi	San Jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
42	Cooriccocha	Pacoccocha	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
43	Soraccocha	Huanccacuri	Santa maria de chicmo	Andahuaylas	Apurimac
44	Huaytapallana	Huerca	Anco_huallo	Chincheros	Apurimac
45	Sacacocha I	Huchuiccolpa	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
46	Azulcocha II	San Jeronimo	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
47	Azulcocha I	Ccata Corral	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
48	Huinccoccocha II	Ccata Corral	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
49	Moroccocha	Ccotaquite	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
50	Pucutaylla	Ccotaquite	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
51	Calvario	Villa Union	Kishuara	Andahuaylas	Apurimac
52	Chinkillay	Villa Union	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
53	Pacucha	Choccecancha	Pacucha	Andahuaylas	Apurimac
54	Kelluay	Santa Elena	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
55	Peruanoccocha	Choccecancha	San jeronimo	Andahuaylas	Apurimac

UBICACIÓN

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

Infraestructuras de Riego

- Represas y Lagunas Represadas

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
PRINCIPALES REPRESAS Y LAGUNAS REPRESADAS

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Infraestructura Hidraulica	mayo de 2020	5_1

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

400000 500000 600000 700000

8500000 8400000

LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO

N °	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	BOCATOMAS				
1	Masinga-Ticllacocha	Ticllapampa	Huanta	Huanta	Ayacucho
2	Uchuracay	Callampa	Huanta	Huanta	Ayacucho
3	Misquebamba	Illaura	San Miguel	La Mar	Ayacucho
4	Union chumbao	Union Chumbao	San Jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
5	Central Huancaray	Chaupemulle	Turpo	Andahuaylas	Apurimac
6	Huancabamba	Cumanaylla	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac
7	Yanayuyo	Saclaya	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac
8	Suytuccocha	Ayapata	Andahuaylas	Andahuaylas	Apurimac
9	Chumbao Bajo	Salinas	Talavera	Andahuaylas	Apurimac
10	Chumbao Bajo	Curibamba	Talavera	Andahuaylas	Apurimac
11	Colector Caracocha	Puquio Punta	Pilpichaca	Huaytara	Ayacucho
12	Chaliacc	Sachapata	Sancos	Huanca Sancos	Ayacucho
13	Atari	La Mejorada	Sancos	Huanca Sancos	Ayacucho
14	Ranra	Mantiri	Huamanquiquia	Victor Fajardo	Ayacucho
15	Huacaña	Huacaña	Huacaña	Sucre	Ayacucho
16	Chiribamba	Chiribamba	Vischongo	Vilcas Huaman	Ayacucho
17	Chanquil	Chanquil	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
18	Quichcapata	Quichcapata	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
19	Choro Pallana	Choropallana	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
20	Llehuacucha	Marcaya Chico	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
21	Marcaya Chico	Marcaya Chico	Los Morochucos	Cangallo	Ayacucho
22	Cachimayo	Circamarca	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
23	Central Llusita	Millpo	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
24	Millpo	Millpo	Huancaraylla	Victor Fajardo	Ayacucho
25	Central Chumbao	Chumabo	San Jerónimo	Andahuaylas	Apurimac
26	Asociación de Usuarios de Agua Potable San Jerónimo	Huasipara	San Jerónimo	Andahuaylas	Apurimac
27	EMSAP Chanka Andahuaylas	Huasipara	San Jerónimo	Andahuaylas	Apurimac
28	Empresa Aguas de Talavera S.A.C.	Baltazar	Santa Maria de Chicmo	Andahuaylas	Apurimac

UBICACIÓN

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

Infraestructuras de Riego

- Bocatomas Principales

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
BOCATOMAS PRINCIPALES

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Infraestructura Hidraulica	mayo de 2020	5_2

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229799

400000 500000 600000 700000

8500000

8400000

UBICACIÓN

LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO

N°	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
	CANALES PRINCIPALES				
1	Canal C.H. Chumbao	Chumbao	San Jerónimo	Andahuaylas	Apurimac
2	Canal C.H. Huancaray	Contucna	Turpo	Andahuaylas	Apurimac
3	Canal C.H. Llusita	Llusita	Huancaraylla	Víctor Fajardo	Ayacucho
4	Canal de Derivación Choclococha	Ccello Bonete	Pilpichaca	Huaytará	Ayacucho
5	Canal Colector Ccaracocha	Huaycha Umachay	Pilpichaca	Huaytará	Ayacucho

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

Infraestructuras de Riego

- Canales Principales

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000
Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

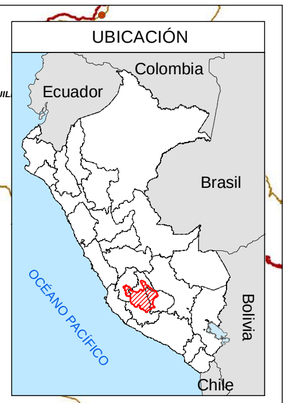
Mapa:
CANALES PRINCIPALES

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Infraestructura Hidraulica	mayo de 2020	5_3

400000 500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN



LISTADO DE INFRAESTRUCTURAS DE RIEGO

N °	NOMBRE DE INFRAESTRUCTURA	LOCALIDAD	DISTRITO	PROVINCIA	DEPARTAMENTO
CENTRALES HIDROELECTRICAS					
1	C.H Chumbao	Chumbao	San Jeronimo	Andahuaylas	Apurimac
2	C.H Huancaray	Cantucna	Turpo	Andahuaylas	Apurimac
3	C.H Llusita	Llusita	Huancarayllla	Victor Fajardo	Ayacucho
4	C.H Santa Ines	Santa Ines Baja	Pilpichaca	Huaytara	Huancavelica

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

Infraestructuras de Riego

- Centrales Hidroelectricas

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
CENTRALES HIDROELECTRICAS

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Infraestructura Hidraulica	mayo de 2020	5_4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

400000 500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

FUENTES CONTAMINANTES		
Naturaleza	**Tipo**	**Símbolo**
Depósitos Naturales (D.N.)	Depósitos no metálicos - Canteras	
Aguas Residuales (A.R.)	A.R. Doméstica	
	A.R. Industrial	
	A.R. Minero	
Residuos Sólidos (R.S.)	R.S. Gestión municipal - Botaderos	
	R.S. Gestión No Municipal - No autorizados	
Pasivos Mineros	Pasivos Mineros	

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
FUENTES CONTAMINANTES

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Calidad del Agua	mayo de 2020	6_1

400000 500000 600000 700000

8500000 8400000

UBICACIÓN

Tipos de Peligros Geologicos

- Avalancha de Roca
- Caída de Roca
- Derrumbe
- Deslizamiento
- Deslizamiento Rotacional
- Deslizamiento Traslacional
- Erosión Fluvial
- Erosión de Ladera
- Flujo de Detrito
- Flujo de Lodo
- Hundimiento
- Inundación; Inundación Fluvial
- Movimientos Complejos
- Reptación de Suelo

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Quebradas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ANA
Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
PELIGROS GEOLOGICOS

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Riesgos y Cambio Climatico	noviembre de 2020	8_1

500000 600000 700000

8500000

8400000

UBICACIÓN

Símbolo	Nombre del Programa de Capacitación
	Huancavelica
1	· Estrategia y Plan Regional de Gestión Integrada de Recursos Hídricos del Departamento de Huancavelica.
	· Autoridad Nacional del Agua sensibiliza a madres de Huancavelica en Cultura del Agua.
	· Autoridad Nacional del Agua promueve cultura del agua en 500 escolares de Huancavelica.
	AYACUCHO
2	· Pasantía sobre Siembra y cosecha de agua de lluvia en la cabecera de la cuenca Pampa - Asociación Bartolomé Aripaylla (ABA)
3	· Experiencia de Siembra y cosecha de agua en la comunidad de Tunsulla - Centro de Desarrollo Agropecuario (CEDAP)
4	. Experiencia de siembra y cosecha de agua: acciones que fomentan y contribuyen a la sostenibilidad del recurso hídrico en la cabecera de la cuenca cachi - ONG Huñuq Mayu
5	· Campaña "Practicas adecuadas para la extracción de material de acarreo en cauces de ríos"
6	· Certificación a segunda promoción de evaluadores de promotores de cultura de agua (SUNASS)
	· SUNASS capacita a brigadieres escolares para el cuidado del agua (SUNASS)
	· Taller sobre el uso de herramientas para mejorar el uso del recurso hídrico (ANA)
	· VI Seminario Nacional de Siembra y Cosecha de Agua (ONG ABA)
	· Diplomado sobre "Siembra y Cosecha del Agua", una estrategia de adaptación frente al cambio climático (CEDAP - UNSH)
	· II Curso de capacitación en agrobiodiversidad, suficiencia alimentaria y cambio climático (ONG ABA)
	· I Encuentro Nacional de Criadores del Agua – Caminando con las comunidades criadoras del agua y la biodiversidad. (ONG ABA - Comunidad campesina de Quispillacta)
7	· Forum "Ley de Recursos Hídricos" Ley N° 29338 (ANA)
	APURIMAC
8	· "Taller de capacitación técnica en fotogrametría para proyectos civiles, agrarios y gestión de riesgos"
	· Taller de capacitación dirigida a los líderes y promotores de las instituciones involucradas a la gestión de los recursos hídricos.
9	· Autoridad Nacional del Agua forma a promotores de cultura del agua en Apurímac.
10	· Proyecto: "Mejoramiento de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en la Cuenca del Rio Pampas de las Provincias de Andahuaylas y Chincheros, región Apurímac".
11	· Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Departamental

Unidades Territoriales

- Caracha
- Bajo Pampas
- Chicha (Soras)
- Medio Alto Pampas
- Sondondo
- Torobamba
- Medio Bajo Pampas
- Alto Pampas

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA
Autoridad Nacional del Agua

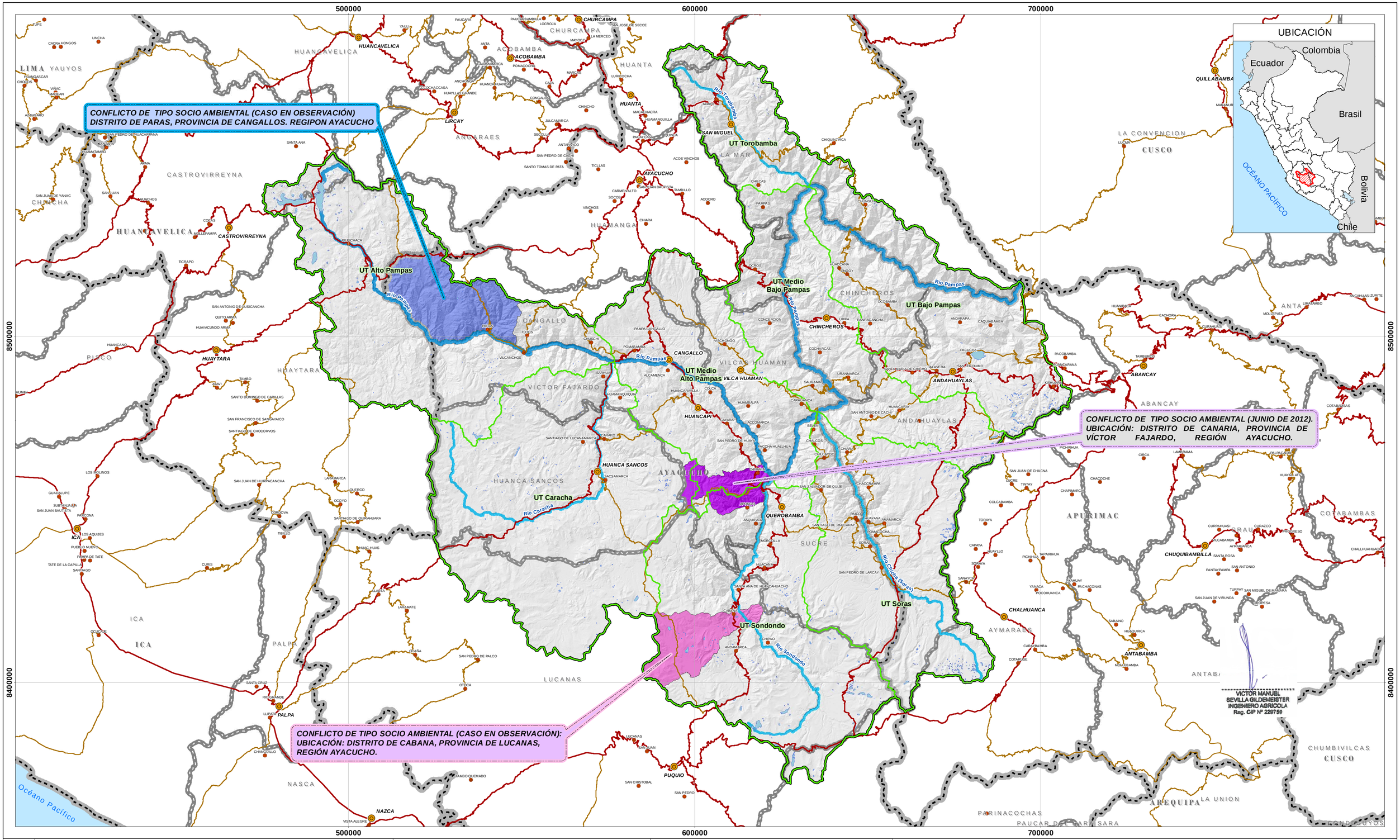
CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto:
"FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa:
INTERVENCIONES EN AGUA EN LA CUENCA PAMPAS

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Institucionalidad y Cultura del agua	noviembre de 2020	9_1

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759



LEYENDA

Cartografía Base

- Capital Distrital
- Capital Provincial
- Red Vial Nacional
- Red Vial Departamentales
- Ríos Principales
- Ríos Secundarios
- Cuenca Pampas
- Lagunas
- Cuenca Pampas
- Limite Provincial
- Limite Departamental

Distritos en Conflicto Social

- CABANA
- CANARIA
- PARAS

N W E S

0 10 20 40 60 Km

Escala 1:700.000

Proyección Universal Transverse Mercator
Dátum horizontal : WGS 84
Dátum Vertical: Nivel Medio del Mar
Zona: 18 Sur

ANA Autoridad Nacional del Agua

CONSORCIO PAMPAS URUBAMBA

Proyecto: "FORMULACION DE LOS PLANES DE GESTION DE RECURSOS HIDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLANTICO: PAMPAS Y VILCANOTA-URUBAMBA"

Mapa: CONFLICTOS SOCIALES EN LA CUENCA PAMPAS

Fuente:	Temática:	Fecha:	N°
ANA, INEI ,MTC, IGN	Institucionalidad y Cultura del agua	noviembre de 2020	9_2

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INFORME DE DIAGNÓSTICO

ANEXO 12 Caracterización de los aspectos económicos y financieros

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

PRESENTACIÓN....3

INFORME DE IDENTIFICACION Y ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS REGIONALES Y LOCALES - IIAOIRL....5

1. MARCO REFERENCIAL NORMATIVO VINCULADO A LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS (REYF) DE LA GIRH....5

1.1. MARCO GENERAL....5

1.2. A NIVEL NACIONAL....6

1.2.1. Constitución Política del Perú....6
1.2.2. Ley de RH N° 29338 y Reglamento DS N°001-2010-AG....9
1.2.3. Ley de Bases de la Descentralización N° 27783 (LBD)....15
1.2.4. Política Nacional del Ambiente (PNA)....17
1.2.5. Ley de Servicios Ecosistémicos N° 30215 (LSE)....18
1.2.6. Política de Estado N°33 (PE)....19
1.2.7. Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú (PENRH)....20
1.2.8. Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)....20
1.2.9. Ley de Áreas Naturales Protegidas N°26834 (LANP)....21

1.3. A NIVEL REGIONAL O LOCAL....22

1.3.1. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales N°27867 (LOGR)....22
1.3.2. Ley Orgánica de Municipalidad N°27972 (LOM)....23
1.3.3. Ley de Áreas Naturales Protegidas N° 26834 (LANP)....24

2. FINALIDAD Y ALCANCE DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DENTRO DE LA GIRH....25

2.1. FINALIDAD Y ROL DE LOS REYF DENTRO DEL PROCESO DE FORMULACIÓN DEL PGRH DE LA CUENCA....25

2.2. Objetivos....26

2.3. HORIZONTE DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DENTRO DEL PGRH DE LA CUENCA....27

3. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES VINCULADOS A LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DE LA GIRH DE LA CUENCA....29

3.1. ACTORES PÚBLICOS DE LA CUENCA....29

3.2. actOres privados de la cuenca (empresas, ong, productores y gremios)....32

4. ANÁLISIS DE ARTICULACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO REGIONAL Y LOCAL CON LA GIRH DE LA CUENCA....33

4.1. OBJETIVOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS EN LA GIRH Y SU ARTICULACION CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN INVOLUCRADOS CON EL ÁMBITO DE LA CUENCA.....33

4.2. MATRIZ DE EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE OBJETIVOS....34

INFORME DE IDENTIFICACION Y ANÁLISIS DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS - IIAREF....5

5. CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS VINCULADOS CON LA CUENCA....5

6. ANÁLISIS DE LOS RECURSOS PRESUPUESTALES FINANCIEROS VINCULADOS CON LA CUENCA....14

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

6.1. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FLUJOS PRESUPUESTALES PÚBLICOS SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y NIVEL DE GOBIERNO (periodo 2016 – 2020) 14
6.1.1. Capacidad de Ingresos a Nivel de Gobierno Regional (rubro y tipo de recurso) 15
6.1.2. Capacidad de Ingresos a Nivel de Gobierno Local (rubro de ingresos y tipo de recursos) 17
6.1.3. 18
6.1.4. Consolidado de capacidad de ingresos de la Cuenca. 19
6.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL Y EJECUCIÓN DE GASTOS vinculados a la girh POR ACTORES DE LA CUENCA SEGÚN NIVEL DE GOBIERNO (2016 – 2020) 20
6.2.1. A Nivel de Gobierno Nacional (sector, pliego, categoría pptal, función y fuente de financiamiento) 20
6.2.2. A Nivel de Gobierno Regional (categoría presupuestal, función, fuente de financiamiento) 24
6.2.3. A Nivel de Gobierno Local (categoría presupuestal, función, fuente de financiamiento) 28
6.2.4. Consolidado de la Cuenca 32
7. CARACTERIZACIÓN DE LA RETRIBUCIÓN ECONÓMICA Y TARIFAS 33
7.1. IMPORTANCIA DE LA RETRIBUCIÓN ECONÓMICA 36
7.2. CLASIFICACIÓN DE LAS RETRIBUCIONES ECONÓMICAS (RE) 38
7.3. ANÁLISIS DE LAS RETRIBUCIONES ECONÓMICAS EN LA CUENCA PAMPAS - APURÍMAC 39
7.3.1. Retribuciones Económicas por Uso del Agua 40
7.3.1. Principales usuarios 43
7.3.1. Análisis Retribuciones Económicas a nivel de la AAA Pampas Apurímac 45
7.3.1. Retribuciones Económicas por Vertimientos 46
7.3.1. Recursos por Retribución Económica Total en el ámbito de la cuenca Pampas 47
7.3.1. Recursos Totales por Retribución Económica 49
7.4. INGRESOS Y GASTOS PARA LA GIRH 49
7.5. INGRESOS DE LA ANA POR RETRIBUCIONES ECONÓMICAS 50
8. MATRIZ DE INTERVENCIONES Y ARTICULACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS VINCULADOS A LA GIRH CON LA GESTIÓN PRESUPUESTAL 56
INFORME DE ANÁLISIS DE INDICADORES Y BRECHAS SECTORIALES - IABS 67
9. MATRIZ DE LÍNEA BASE CAPACIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA 67
9.1. MATRIZ LÍNEA DE BASE DE INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS 67
9.2. ANÁLISIS DE BRECHAS SECTORIALES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS 70
CONCLUSIONES 73
RECOMENDACIONES 78

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PRESENTACIÓN

La Gestión de Recursos Hídricos en una Cuenca representa un gran desafío que con responsabilidad debe ir fortaleciéndose dentro de las políticas públicas en el Perú, con el objetivo de garantizar el aprovechamiento de este estratégico recurso con que cuenta el país, para generar el bienestar y desarrollo de los territorios y la población que involucra la Cuenca; así como para impulsar progresivamente la activación del potencial y la capacidad productiva y económica de dichos territorios a fin de fomentar un escenario que promueva una mejor calidad de vida para toda la población que la cobija; teniendo permanentemente como pilar importante, el respeto, la protección y el equilibrio frente al medio ambiente; caracterizado por ser uno de los más ricos y variados del planeta.

Como se sabe, el agua es un recurso escaso por lo cual es estratégico y su valor es esencial para la vida y para el crecimiento económico.

El volumen del agua en la tierra se estima en 1400 millones de km3, pero sólo el 2.5% de este total (35 millones de km3) es agua potable. De ese 2.5%, el 69.7% (24 millones de km3) está en forma de glaciares y hielo en la Antártida y el Ártico, el 30% está en acuíferos subterráneos y solo el 0.3% son aguas superficiales.

Si además de la escasez, consideramos el progresivo crecimiento de la población mundial, es muy probable que muy pronto se comiencen a presentar problemas serios de abastecimiento de agua potable en algunas regiones del planeta.

Sin embargo, haciendo uso de la medida llamada Total Actual Renewable Resources[1], el Perú está dentro de los 8 principales países en el mundo, que cuenta con mayores recursos hídricos, siendo uno de los cuatro países sudamericanos que están en este ranking.

Si relacionamos la variable de disponibilidad de agua anual con el tamaño o dimensionamiento geográfico de este "top eight" de países privilegiados, pasamos a representar el segundo lugar del planeta que cuenta con mayor cantidad de agua por km2, puesto que tenemos 1.45 km3 por cada km2. Ahora si la relación la hacemos con el tamaño o dimensionamiento de la población, es decir cuánta agua por persona tiene el Perú (per cápita), también es el segundo en el mundo.

Con ello se demuestra que este recurso adicionalmente a ser estratégico representa en nuestro país un factor que cuenta con un potencial inmenso que debemos aprovechar con una gestión eficiente y cambiar ciertamente el enfoque de que es parte de un escenario problema a entenderse como que representa un escenario de oportunidad.

La Cuenca de Pampas comprende territorios de las regiones de Huancavelica, Apurímac y Ayacucho y está comprendida dentro de las cuencas denominadas como de la vertiente del Atlántico que cuentan con la mayor disponibilidad de agua en el país 92.27%[2] y tiene un menor nivel de densidad poblacional puesto que alberga solo al 30.76% de la población del país que explica un nivel de producción de PBI del 17.6%, lo que muestra claramente el gran potencial diverso por explotar.

[1] Total de Recursos Hídricos Renovables Reales: Criterio de cálculo; total de aguas superficiales + total de aguas subterráneas – solapamiento entre aguas superficiales y subterráneas. La unidad de medida kilómetros cúbicos por año (KM3x año). Determina el máximo monto anual disponible de agua para un país en un momento determinado

[2] El agua en cifras https://www.ana.gob.pe/contenido/el-agua-en-cifras

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

La oferta debe organizarse para atender una demanda creciente por mayores requerimientos para uso multisectorial, el incremento de la población, el crecimiento de la industria y de las actividades productivas en beneficio de la colectividad, la incorporación de nuevas áreas agrícolas, el crecimiento de la minería responsable, el uso acuícola, pecuario, turístico y paisajista, etc.

Investigadores han determinado que uno de los principales problemas en el país es la mala gestión por la débil planificación, la ausencia del seguimiento y la medición por los resultados. Este problema que se presenta en todos los campos, no es ajeno a la GIRH, por ello es importante atender esta debilidad puesto que también permitiría combatir la informalidad, el desorden y la desorganización que existe en esta actividad y que realmente limita potenciar las mejores capacidades de un país tan rico y diverso como el Perú y las zonas geográficas involucradas en la cuenca de Pampas.

El análisis, evaluación y diagnóstico de los recursos económicos y financieros, nos permite evaluar las condiciones de línea base en la que se encuentra la capacidad de financiamiento de este gran objetivo de gestión plasmado en una herramienta técnica denominada Plan. Representa la suma de posibilidades, los gestos de desprendimiento en cifras de poder concentrar posibilidades al consensuar recursos en busca del bienestar y desarrollo común en el entendido que uniendo capacidades y potencialidades de una cuenca tan generosa en cuanto en recursos puede impulsar al desarrollo de la población y sus próximas generaciones.

Existen diversas formas de enfrentar económica y financieramente un reto como la GIRH, pero ello debe partir también de un proceso de consenso y articulación de voluntades tanto públicas como privadas que se instrumentalice a través del PGRH por ello consideramos que nos toca analizar y diagnosticar la línea base de esta parte, para que luego en una segunda etapa de articulación, proponer una estrategia de financiamiento que sea participativa, desprendida que se base en la capacidad financiera de los actores de la cuenca y con este patrimonio financiero se presente posibilidades de complementación para garantizar el máximo rendimiento de este importante recurso en favor de la población, su desarrollo y bienestar.

Diagnosticaremos sobre los siguientes puntos principales:

1. Revisión de base del marco normativo e institucional de la GIRH en cuanto a los aspectos económicos y financieros

2. Se analizará y evaluará la correspondencia entre los instrumentos de planificación vinculados a los territorios y poblaciones de la cuenca con los objetivos y propósitos de la GIRH..

3. Se identificará y analizará los flujos presupuestales públicos en la cuenca según fuentes de financiamiento y destino del gasto vinculado a la GIRH.

4. Caracterización de las Retribuciones económicas, tarifas y posibles nuevas fuentes de financiamiento para la GIRH en la cuenca.

5. Análisis de la Programación Multianual de inversiones en GIRH en la cuenca y análisis de intervenciones.

6. Caracterización de la problemática y potencialidad del ámbito económico y financiero de la GIRH en la cuenca.

7. Caracterización y análisis de indicadores y brechas de los aspectos económicos y financieros en la GIRH.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Este documento recoge los aportes que se han obtenido asimismo con la interacción con los correspondientes grupos temáticos y territoriales actores de la cuenca.

INFORME DE IDENTIFICACION Y ANÁLISIS DE LOS OBJETIVOS REGIONALES Y LOCALES - IIAOIRL

Con la implementación de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), se pretende:

i) conservar el agua mediante la asignación más eficiente del recurso, teniendo en cuenta la equidad social;

ii) resolver conflictos entre usos y usuarios que compiten, incluyendo los usos ambientales;

iii) tener en cuenta el valor social, económico y ambiental del agua en el proceso de desarrollo sostenible; y

iv) aumentar la participación de comunidades y sector privado en la adopción de decisiones y financiamiento.

Ello nos permitirá asimismo adoptar y garantizar la Seguridad Hídrica como una meta que permita orientar la planificación de los recursos hídricos desde una perspectiva dinámica. La GIRH se construye sobre un escenario de normas, una institucionalidad y donde el Consejo de Recursos Hídricos debe cumplir una función articuladora.

1. MARCO REFERENCIAL NORMATIVO VINCULADO A LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS (REYF) DE LA GIRH

1.1. MARCO GENERAL

Existe un marco importante que ha establecido desde la Constitución Política del Perú, Leyes hasta normatividad complementaria, que el agua es un recurso estratégico que debe promover adecuadamente la vinculación de los sectores económicos para ponerlos en valor al servicio del bienestar de la población y el desarrollo de las zonas geográficas que integran la cuenca que la integra.

Es importante identificar los puntos relevantes de todo este abundante marco normativo para conocer las diversas alternativas de poder construir una estrategia de orden económico y financiero que permita obtener los fondos necesarios para la GIRH dentro de un entorno liderado por un PGRH de la cuenca.

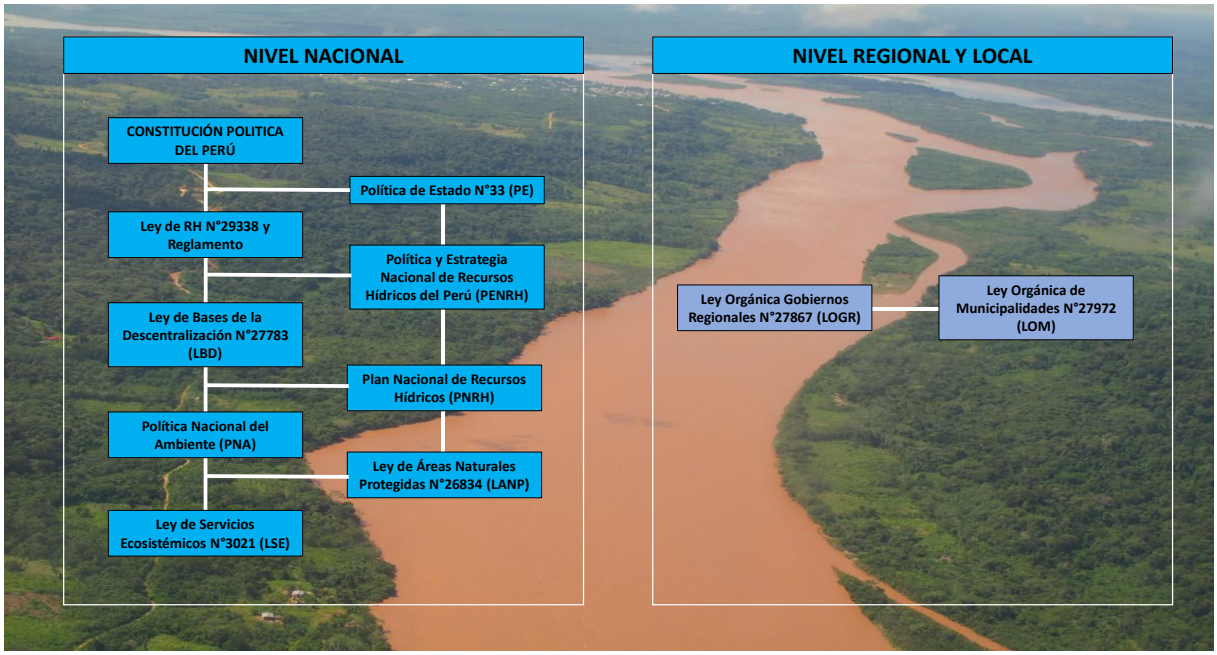
El recurso hídrico es reconocido como un elemento estratégico para su protección así como la necesidad de gestionarlo adecuadamente al servicio de la población y el desarrollo de la cuenca que lo contiene.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Las principales normas que constituyen el marco de los aspectos económicos y financieros de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos de la cuenca son las siguientes:[3]

GRÁFICO N° 1

MARCO REFERENCIAL NORMATIVO DEL ASPECTO ECONÓMICO Y FINANCIERO DE LA GIRH



Fuente: Equipo Consultor
Elaboración: Propia

1.2. A NIVEL NACIONAL

1.2.1. Constitución Política del Perú

El Artículo 7-A incorporado por Ley 30588, establece que el Estado reconoce el derecho de toda persona a acceder de forma progresiva y universal al agua potable. El Estado garantiza este derecho priorizando el consumo humano sobre otros usos. Asimismo, en el marco de los derechos sociales y económicos todos tienen derecho a la protección de la salud.

En el Título III de la Constitución Política del Perú, denominado Régimen Económico, establece en su artículo 58° que ***"La iniciativa privada es libre. Se ejerce en una economía social de mercado. Bajo este régimen, el Estado orienta el desarrollo del país, y actúa principalmente en las áreas de promoción de empleo, salud, educación, seguridad, servicios públicos e infraestructura"***.

Asimismo, en el artículo 59°; describe el rol económico del Estado y establece que ***"El Estado estimula la creación de riqueza y garantiza la libertad de trabajo y la libertad de empresa, comercio e industria. El ejercicio de estas libertades no debe ser lesivo a la moral, ni a la salud, ni a la seguridad pública. El Estado brinda oportunidades de superación a los sectores que sufren cualquier desigualdad; en tal sentido, promueve las pequeñas empresas en todas sus modalidades."***

[3] Ver Gráfico N°1

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Del mismo modo, en el artículo 60° ***"El Estado reconoce el pluralismo económico. La economía nacional se sustenta en la coexistencia de diversas formas de propiedad y de empresa. Sólo autorizado por ley expresa, el Estado puede realizar subsidiariamente actividad empresarial, directa o indirecta, por razón de alto interés público o de manifiesta conveniencia nacional. La actividad empresarial, pública o no pública, recibe el mismo tratamiento legal."***

Por otro lado, en el Capítulo II del ambiente y los recursos naturales, en su artículo 66° establece que: ***"los recursos naturales, renovables y no renovables, son patrimonio de la nación. El Estado es soberano en su aprovechamiento. Por ley orgánica se fijan las condiciones de su utilización y de su otorgamiento a particulares. La concesión otorga a su titular un derecho real, sujeto a dicha norma legal".***

La precisión de que la concesión otorga a su titular un derecho real, implicaría que el titular de una concesión tiene el poder jurídico para transferirla libremente a un tercero. En el ámbito de los recursos hídricos, esta precisión reviste particular importancia por el hecho de que el otorgamiento de concesiones de agua podría anular la prohibición actual de que dicho recurso pueda ser utilizado en un predio distinto y para un fin distinto al que fue otorgado.

Asimismo, en el artículo N° 67 se establece que ***"El Estado determina la política nacional del ambiente. Promueve el uso sostenible de sus recursos naturales."*** Se complementa asimismo en el Artículo 68 que, ***"el Estado está obligado a promover la conservación de la diversidad biológica y de las áreas naturales protegidas".***

En el Capítulo IV del Régimen Tributario y Presupuestal, la Constitución Política del Perú establece en el Artículo 74.- Principio de la legalidad que ***"Los tributos se crean, modifican o derogan, o se establece una exoneración, exclusivamente por ley o decreto legislativo en caso de delegación de facultades, salvo los aranceles y tasas, los cuales se regulan mediante decreto supremo.***

Los Gobiernos Regionales y los Gobiernos Locales pueden crear, modificar y suprimir contribuciones y tasas, o exonerar de éstas, dentro de su jurisdicción, y con los límites que señala la ley. ….

…Las leyes de presupuesto y los decretos de urgencia no pueden contener normas sobre materia tributaria. Las leyes relativas a tributos de periodicidad anual rigen a partir del primero de enero del año siguiente a su promulgación."

En el Artículo 75 se establece en el segundo y tercer párrafo que: ***"…..Las operaciones de endeudamiento interno y externo del Estado se aprueban conforme a ley. Los municipios pueden celebrar operaciones de crédito con cargo a sus recursos y bienes propios, sin requerir autorización legal."***

En el artículo 77.- Presupuesto público se dispone que ***"La administración económica y financiera del Estado se rige por el presupuesto que anualmente aprueba el Congreso. La estructura del presupuesto del sector público contiene dos secciones: Gobierno Central e instancias descentralizadas.***

El presupuesto asigna equitativamente los recursos públicos, su programación y ejecución responden a los criterios de eficiencia de necesidades sociales básicas y de descentralización. Corresponden a las respectivas circunscripciones, conforme a ley, recibir una participación adecuada del total de los ingresos y rentas obtenidos por el Estado en la explotación de los recursos naturales en cada zona en calidad de canon."

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En el artículo 79.- Restricciones en el gasto público establece: que ***"… las leyes de índole tributaria referidas a beneficios o exoneraciones requieren previo informe del Ministerio de Economía y Finanzas.***

Sólo por ley expresa, aprobada por dos tercios de los congresistas, puede establecerse selectiva y temporalmente un tratamiento tributario especial para una determinada zona del país."

En el artículo 192.-, se fija que ***"los gobiernos regionales promueven el desarrollo y la economía regional, fomentan las inversiones, actividades y servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y locales de desarrollo.***

Son competentes para:

1. ***Aprobar su organización interna y su presupuesto.***
2. ***Formular y aprobar el plan de desarrollo regional concertado con las municipalidades y la sociedad civil.***
3. ***Administrar sus bienes y rentas.***
4. ***Regular y otorgar las autorizaciones, licencias y derechos sobre los servicios de su responsabilidad.***
5. ***Promover el desarrollo socioeconómico regional y ejecutar los planes y programas correspondientes.***
6. ***Dictar las normas inherentes a la gestión regional.***
7. ***Promover y regular actividades y/o servicios en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente, conforme a ley.***
8. ***Fomentar la competitividad, las inversiones y el financiamiento para la ejecución de proyectos y obras de infraestructura de alcance e impacto regional.***
9. ***Presentar iniciativas legislativas en materias y asuntos de su competencia.***
10. ***Ejercer las demás atribuciones inherentes a su función, conforme a ley."***

En el Artículo 193.-se establece que ***"son bienes y rentas de los gobiernos regionales:***

1. ***Los bienes muebles e inmuebles de su propiedad.***
2. ***Las transferencias específicas que les asigne la Ley Anual de Presupuesto.***
3. ***Los tributos creados por ley a su favor.***
4. ***Los derechos económicos que generen por las privatizaciones, concesiones y servicios que otorguen, conforme a ley.***
5. ***Los recursos asignados del Fondo de Compensación Regional, que tiene carácter redistributivo, conforme a ley.***
6. ***Los recursos asignados por concepto de canon.***
7. ***Los recursos provenientes de sus operaciones financieras, incluyendo aquellas que realicen con el aval del Estado, conforme a ley.***
8. ***Los demás que determine la ley."***

En el Artículo 194.- se establece que ***"las municipalidades provinciales y distritales son los órganos de gobierno local. Tienen autonomía política, económica y administrativa en los asuntos de su competencia. Las municipalidades de los centros poblados son creadas conforme a ley."***

En el artículo 195.- se establece que ***"los gobiernos locales promueven el desarrollo y la economía local, y la prestación de los servicios públicos de su responsabilidad, en armonía con las políticas y planes nacionales y regionales de desarrollo.***

Son competentes para:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. ***Aprobar su organización interna y su presupuesto.***
2. ***Aprobar el plan de desarrollo local concertado con la sociedad civil.***
3. ***Administrar sus bienes y rentas.***
4. ***Crear, modificar y suprimir contribuciones, tasas, arbitrios, licencias y derechos municipales, conforme a ley.***
5. ***Organizar, reglamentar y administrar los servicios públicos locales de su responsabilidad.***
6. ***Planificar el desarrollo urbano y rural de sus circunscripciones, incluyendo la zonificación, urbanismo y el acondicionamiento territorial.***
7. ***Fomentar la competitividad, las inversiones y el financiamiento para la ejecución de proyectos y obras de infraestructura local.***
8. ***Desarrollar y regular actividades y/o servicios en materia de educación, salud, vivienda, saneamiento, medio ambiente, sustentabilidad de los recursos naturales, transporte colectivo, circulación y tránsito, turismo, conservación de monumentos arqueológicos e históricos, cultura, recreación y deporte, conforme a ley.***
9. ***Ejercer las demás atribuciones inherentes a su función, conforme a ley."***

En el Artículo 196.- se establece que ***"son bienes y rentas de las municipalidades:***

1. ***Los bienes muebles e inmuebles de su propiedad.***
2. ***Los tributos creados por ley a su favor.***
3. ***Las contribuciones, tasas, arbitrios, licencias y derechos creados por Ordenanzas Municipales, conforme a ley.***
4. ***Los derechos económicos que generen por las privatizaciones, concesiones y servicios que otorguen, conforme a ley.***
5. ***Los recursos asignados del Fondo de Compensación Municipal, que tiene carácter redistributivo, conforme a ley.***
6. ***Las transferencias específicas que les asigne la Ley Anual de Presupuesto.***
7. ***Los recursos asignados por concepto de canon.***
8. ***Los recursos provenientes de sus operaciones financieras, incluyendo aquellas que requieran el aval del Estado, conforme a ley.***
9. ***Los demás que determine la ley. Las municipalidades promueven, apoyan y reglamentan la participación vecinal en el desarrollo local."***

1.2.2. Ley de RH N° 29338 y Reglamento DS N°001-2010-AG

En el TÍTULO VI RÉGIMEN ECONÓMICO POR EL USO DEL AGUA, artículo 90.- Retribuciones económicas y tarifas establece que: "Los titulares de los derechos de uso de agua están obligados a contribuir al uso sostenible y eficiente del recurso mediante el pago de lo siguiente:

1. Retribución económica por el uso del agua;

2. Retribución económica por el vertimiento de uso de agua residual;

3. tarifa por el servicio de distribución del agua en los usos sectoriales;

4. tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor y menor; y

5. tarifa por monitoreo y gestión de uso de aguas subterráneas.

En el Reglamento a través del artículo 175 se ratifica como disposición general que: "todos los usuarios del agua están obligados a contribuir económicamente para lograr el uso sostenible y eficiente del recurso hídrico, mediante el pago de las retribuciones económicas y las tarifas que les correspondan."

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Los ingresos por los diferentes usos del agua se administran por la Autoridad Nacional de Aguas y se distribuyen de acuerdo con el Reglamento, respetando los porcentajes y derechos señalados en la Ley N°29388.

En el artículo 91.- Retribución por el uso de agua se establece que "La retribución económica por el uso del agua es el pago que en forma obligatoria deben abonar al Estado todos los usuarios de agua como contraprestación por el uso del recurso, sea cual fuere su origen. Se fija por metro cúbico de agua utilizada cualquiera sea la forma del derecho de uso otorgado y es establecida por la Autoridad Nacional en función de criterios sociales, ambientales y económicos."

En el artículo 92.- Retribución económica por el vertimiento de agua residual se establece que: **"la retribución por el vertimiento de agua residual** es el pago que el titular del derecho efectúa por verter agua residual en un cuerpo de agua receptor. Este pago debe realizarse en función de la calidad y volumen del vertimiento y no sustituye el cumplimiento de lo dispuesto en la Ley y en otras normas referidas a la protección y conservación del agua".

En el artículo 93.- se fija que "la tarifa por la utilización de infraestructura hidráulica mayor y menor es el pago que el titular del derecho efectúa a la entidad pública a cargo de la infraestructura o la entidad que lo realice por delegación expresa de la primera, por concepto de operación, mantenimiento, reposición, administración y la recuperación de la inversión pública empleada, conforme a ley.

En el artículo 94.- se fija que "la tarifa por el servicio de monitoreo y gestión de las aguas subterráneas es el pago que hacen los usuarios de aguas subterráneas con fines productivos y cuyos fondos se destinan a monitorear el uso de esta agua y el nivel freático, así como para gestionar el uso de esta agua para hacer sostenible su disponibilidad."

En el artículo 95 se establece criterios de auto sostenibilidad los siguientes:

1. El valor de las retribuciones económicas se fija bajo criterios que permitan:

a. **Cubrir los costos de la gestión integrada del agua a cargo de la Autoridad Nacional**, el Consejo de Cuenca, incluyendo los vinculados con el manejo del correspondiente sistema de información; y

b. Cubrir los costos de recuperación o remediación del recurso y los daños ambientales que cause el vertimiento.

2. Los valores de las tarifas se fijan bajo criterios que permitan:

a. Cubrir los costos de operación, mantenimiento, rehabilitación, mejoramiento y reposición de la infraestructura existente y el desarrollo de nueva infraestructura;

b. mejorar la situación socioeconómica de la cuenca hidrográfica; y

c. establecer su monto según rentabilidad de la actividad económica.

En el artículo 96.- se establece en cuanto a su financiamiento y cofinanciamiento que "el Estado, a través de sus entidades públicas en los diferentes niveles de gobierno, prioriza el financiamiento o cofinanciamiento de estudios y la ejecución, rehabilitación y equipamiento de obras de infraestructura hidráulica que tengan por objeto lograr la reducción de pérdidas volumétricas de agua, el aprovechamiento eficiente y la conservación de los recursos hídricos en la infraestructura hidráulica pública.

Pueden beneficiarse con financiamiento o cofinanciamiento establecido en el primer párrafo los usuarios y los operadores de infraestructura hidráulica que cuenten con un certificado de eficiencia o certificado de creatividad, innovación e implementación para la eficiencia del uso del agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El Reglamento de la Ley de GRH en su artículo 176.- Retribuciones económicas por el uso del agua; establece lo siguiente:

176.1 La retribución económica por el uso del agua, es la contraprestación económica, que los usuarios deben pagar por el uso consuntivo o no consuntivo del agua, por ser dicho recurso natural patrimonio de la Nación. No constituye tributo.

176.2 La Autoridad Nacional del Agua establece la metodología para determinar el valor de las retribuciones económicas por el uso del agua superficial y subterránea. La metodología se aprueba por Resolución Jefatural de la Autoridad Nacional del Agua y se publica en el portal electrónico de dicha Autoridad.

176.3 Los estudios técnico económicos establecerán el valor de las retribuciones económicas aplicables durante un periodo determinado. Dicho valor se aplicará progresivamente por etapas.

176.4 El valor de la retribución económica es aportado por los usuarios de agua en forma diferenciada según el tipo de uso de agua, tomando en cuenta criterios sociales, económicos y ambientales.

En el artículo 177.- en cuanto a la formalidad de aprobación y destino de las retribuciones económicas por el uso del agua se establece que:

"177.1 La Autoridad Nacional del Agua determina anualmente, el valor de las retribuciones económicas por el uso de agua, para su aprobación mediante Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Agricultura.

177.2 El valor de la retribución económica que se establezca en cada cuenca **se destina para la formulación de los planes de gestión de recursos hídricos en la cuenca, desarrollar la gestión y administración de los recursos hídricos en las fuentes naturales del agua, así como para financiar las medidas de control y vigilancia destinadas a lograr:** La protección de la calidad, el incremento de la disponibilidad de los recursos hídricos y la conservación de las fuentes productoras de agua; así como para la gestión integrada del agua en las cuencas menos favorecidas y la preservación del recurso hídrico en las cabeceras de cuencas.

177.3 **La Autoridad Nacional del Agua establecerá, mediante estudio justificatorio un porcentaje de la retribución económica a ser asignado a los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca.**

En el artículo 178.- se establece la forma de pago de la Retribución Económica

178.1. Las retribuciones económicas se pagarán de acuerdo al volumen de agua utilizado durante un periodo anual calendario, en virtud a cualquiera de los derechos de uso de agua, contemplados en el artículo 45 de la Ley.

178.2. La retribución económica por el uso de agua se paga de acuerdo a una de las siguientes formas:

a. Una vez al año. Cuando el período de uso sea inferior a un año, la Autoridad cobrará la retribución económica proporcional.

b. En forma mensual y según la cantidad de metros cúbicos de agua consumidos en el mes.

c. La forma y plazos en que los usuarios deberán abonar las retribuciones económicas, serán regulados por la Autoridad Nacional del Agua mediante Resolución Jefatural.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

178.3 La retribución económica por el uso del agua es recaudada por los operadores de infraestructura hidráulica mayor y menor, y transferida bajo responsabilidad a la Autoridad Nacional del Agua.

Artículo 179.- Incentivo por el uso eficiente del agua

179.1 Los titulares de derecho de uso de agua individuales o en bloque que cuenten con certificados de eficiencia a que se refiere el Título V del Reglamento, tendrán derecho a acceder a los incentivos a que se refieren los artículos 84 y 86 de la Ley por el uso eficiente del agua. Para acceder a tal derecho deberán acreditar haber efectuado inversiones en trabajos destinados al uso eficiente, a la protección y conservación del agua y sus bienes asociados y al mantenimiento y desarrollo de la

cuenca hidrográfica.

179.2 La Autoridad Nacional del Agua regulará la forma que los titulares de derecho de uso de agua individuales o en bloque acreditarán los trabajos e inversiones efectuados para el uso eficiente del agua, así como los criterios para el otorgamiento de los incentivos.

179.3 Los incentivos podrán traducirse en descuento a la retribución económica; preferencia en el otorgamiento de derechos de uso de agua sobre los recursos excedentes que se generen con la eficiencia; difusión de experiencias exitosas y otros premios que establezca la Autoridad Nacional del Agua.

En el CAPÍTULO III denominado RETRIBUCIONES ECONÓMICAS POR VERTIMIENTOS DE AGUA RESIDUAL TRATADA se establece en el artículo 180 que:

"180.1 La retribución económica por vertimiento de agua residual tratada, es la contraprestación económica, que no constituye tributo, que los usuarios deben pagar por efectuar un vertimiento autorizado en un cuerpo receptor.

180.2 La Autoridad Nacional del Agua establece la metodología para determinar el valor de las retribuciones económicas por el vertimiento de aguas residuales tratadas. La metodología se aprueba por Resolución Jefatural de la Autoridad Nacional del Agua y se publica en el portal electrónico de dicha autoridad.

En el artículo 181.- denominado Formalidad de la aprobación del valor de las retribuciones económicas por vertimientos de aguas residuales tratadas se establece que ***"La Autoridad Nacional del Agua determina anualmente, el valor de las retribuciones económicas por el vertimiento de aguas residuales tratadas en los cuerpos naturales de agua, el cual es aprobado mediante Decreto Supremo refrendado por el Ministro de Agricultura."***

En el artículo 182. Denominado Forma de pago de la retribución económica por vertimientos de aguas residuales tratadas se dispone que:

"182.1. Las retribuciones económicas se liquidarán anualmente y de forma adelantada, en función a la calidad y volumen del vertimiento y costos de recuperación de la fuente de agua afectada.

182.2. La forma y los plazos en que los usuarios deberán abonar las retribuciones económicas serán regulados por la Autoridad Nacional del Agua mediante Resolución Jefatural."

En el artículo 183.- Destino de las retribuciones económicas por vertimiento de uso de agua residual tratada se dispone que: ***"Las retribuciones económicas por vertimiento de uso de aguas residuales tratadas en fuentes naturales de agua son destinadas preferentemente para monitorear, prevenir,***

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

controlar y promover la remediación de los daños ambientales en cuanto se refiere a la afectación de la calidad del agua y los bienes asociados a esta.”[4]

Asimismo, en el artículo 184.- Retribuciones económicas y sanciones por incumplimiento a la Ley; se establece que: ***“Las retribuciones económicas se aplicarán a los vertimientos autorizados, sin perjuicio de las sanciones que resulten aplicables a quienes no cumplan con las condiciones señaladas en las autorizaciones correspondientes. No sustituye el cumplimiento de lo dispuesto en la Ley y otras normas referidas a la protección y conservación del agua.”***

En el artículo 185.- Incentivos por recuperación y remediación de cuerpos de agua se establece que ***“Los usuarios de agua que hubiesen efectuado acciones de recuperación o remediación del recurso y asimismo, implementando sistemas de tratamiento para disminuir la carga contaminante, tendrán derecho al pago de una retribución económica diferenciada como incentivo, conforme con los alcances de los estudios que realice la Autoridad Nacional del Agua.”***[5]

Por otro lado, en el CAPÍTULO IV TARIFAS POR EL USO DEL AGUA se establece en el artículo 186.- Tarifas por el uso del agua que: ***“las tarifas a que está obligado el usuario, según corresponda, son las siguientes:***

a) Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor y menor.

b) Tarifa por el servicio de distribución del agua en los usos sectoriales.

c) Tarifa por monitoreo y gestión de uso de aguas subterráneas.”

Asimismo, en el artículo 187.- en cuanto a la Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor y menor se establece que:

“187.1 La Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor es el pago que efectúan los usuarios del agua u operadores de infraestructura hidráulica menor para cubrir los costos de los servicios de operación y mantenimiento, así como el desarrollo de infraestructura hidráulica mayor que efectúan los operadores de dicha infraestructura.

187.2 La Tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica menor es el pago que efectúan los usuarios de agua para cubrir los costos de los servicios de operación y mantenimiento, así como el desarrollo de dicha infraestructura.”

El artículo 188.- establece que la Tarifa por el servicio de distribución del agua en los usos sectoriales es el pago que efectúan los beneficiarios de los servicios de distribución de agua a los titulares de derechos de uso de agua sectoriales.

Tratándose del servicio de distribución y abastecimiento de agua con fines poblacionales se rige por la ley de la materia.

Por otro lado, en el artículo 189. se establece que la Tarifa por monitoreo y gestión de uso de aguas subterráneas:

189.1 Es el pago que deben efectuar los usuarios de agua subterránea que no cuenten con sistemas propios de monitoreo y gestión de dichas aguas, cuando reciban por parte de terceros los servicios de lecturas periódicas de niveles freáticos, operación y mantenimiento de los sistemas de medición,

[4] Artículo modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 006-2017-MINAGRI, publicado el 22 junio 2017. RECTIFICADO POR FE DE ERRATAS

[5] Artículo modificado por el Artículo 1 del Decreto Supremo N° 006-2017-MINAGRI, publicado el 22 junio 2017 RECTIFICADO POR FE DE ERRATAS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

y otros relacionados con la gestión de las aguas subterráneas de un acuífero en particular. No están comprendidas las acciones de supervisión, control, vigilancia y fiscalización que realice la Autoridad Nacional del Agua en el ejercicio de sus funciones. La Autoridad Nacional del Agua establecerá las condiciones para la prestación de los servicios de monitoreo y gestión del uso de aguas subterráneas.

189.2 La Autoridad Nacional del Agua aprueba el valor de las tarifas por monitoreo y gestión de las aguas subterráneas.

189.3 El valor de la tarifa por monitoreo y gestión debe cubrir el costo del servicio otorgado.

Artículo 190.- Destino de las tarifas por utilización de infraestructura hidráulica y recibo único por el uso del agua

190.1. Las Tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica se destinan a cubrir los costos de operación, mantenimiento, reposición, recuperación de inversiones y gestión de riesgos de la infraestructura hidráulica a cargo de los operadores de infraestructura hidráulica.

190.2. Los montos de recuperación de inversiones en infraestructura hidráulica son destinados a las entidades públicas o privadas que realizan la inversión.

190.3. La Autoridad Nacional del Agua aprueba el formato del recibo único por el uso del agua en el que se detallan los costos por el uso del agua a que está obligado el usuario, incluyendo los aportes voluntarios que pudieran aprobarse por otros servicios.

190.4. El incumplimiento del pago de dicho recibo faculta al operador de infraestructura hidráulica a efectuar el corte del servicio del agua.

Artículo 191.- De la propuesta y aprobación de tarifas por utilización de la infraestructura hidráulica

191.1. Los operadores de infraestructura hidráulica, presentarán a la Autoridad Nacional del Agua, la propuesta de la tarifa por la utilización de la infraestructura hidráulica, conforme con los lineamientos técnicos y económicos establecidos por la Autoridad Nacional del Agua, y en los plazos que esta indique.

191.2. La Autoridad Administrativa del Agua, aprueba las tarifas por la utilización de la infraestructura hidráulica mayor, la infraestructura hidráulica menor, el monitoreo y la gestión de las aguas subterráneas.

191.3. La Autoridad Nacional del Agua, mediante sus órganos desconcentrados, ejerce la función supervisora en el cumplimiento de las metas a las cuales se aplican las tarifas aprobadas e impone las sanciones en caso de incumplimiento. Los servicios de abastecimiento de agua poblacional se rigen por su normatividad sectorial especial.

Artículo 192.- Requisitos para acceder a los beneficios de financiamiento y cofinanciamiento

Para acogerse al financiamiento y cofinanciamiento señalado en el artículo 96 de la Ley, los operadores o usuarios deberán acreditar el cumplimiento de por lo menos los siguientes requisitos:

a. Contar con los certificados señalados en Título V de la Ley o, en su defecto, acreditar el cumplimiento de su Plan de Adecuación debidamente aprobado; en ambos casos, conforme a los procedimientos y criterios señalados en los capítulos IX y X del Título V del Reglamento.

b. Estar al día en el pago de retribuciones económicas por el uso del agua y de las tarifas de uso de agua.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

c. Presentar el sustento técnico que justifique la inversión, en el que deberá establecer el volumen de agua que se ahorrará o recuperará con la ejecución del estudio u obra y la propuesta de asignación de dicho volumen.

Complementariamente el artículo 31º del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos establece entre las funciones de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca, las siguientes:

a. "Promover la participación de los gobiernos regionales, gobiernos locales, sociedad civil y de los usuarios de agua de la cuenca en la formulación, aprobación, implementación, seguimiento, actualización y evaluación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos en la Cuenca".

….d. "Establecer compromisos entre sus integrantes que aseguren la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca".

….f. "Velar por el cumplimiento del Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca".

Asimismo, en el artículo 62.- Orden de preferencia para el otorgamiento del uso productivo del agua se fija que:

"62.1 El orden de preferencia para el otorgamiento de agua para usos productivos, en caso de concurrencia de solicitudes, es el siguiente:

a) Agrario, acuícola y pesquero.

b) Energético, industrial, medicinal y minero.

c) Recreativo, turístico y transporte.

d) Otros usos.

62.2 En los planes de gestión de recursos hídricos en la cuenca se podrá variar el orden de preferencia para el otorgamiento de agua para usos productivos señalado, conforme a los lineamientos que establezca la Autoridad Nacional del Agua, en atención a los siguientes criterios básicos:

a. Características de las cuencas o sistemas hidráulicos;

b. disponibilidad de las aguas;

c. Plan Nacional de Recursos Hídricos; y,

d. tratándose de un mismo uso productivo, el mayor interés social y público, según lo establecido por el numeral 3 del artículo 55 de la Ley.

Finalmente, en el artículo 63.- Uso productivo del agua en los planes de gestión de los recursos hídricos en la cuenca se establece que: "***En los planes de gestión de los recursos hídricos en la cuenca, se deben considerar los usos productivos actuales y potenciales, el orden de prioridad para el otorgamiento de los usos productivos, así como las medidas para la protección de la calidad del agua y de las fuentes naturales***

1.2.3. Ley de Bases de la Descentralización N° 27783 (LBD)

La Ley de Bases de la Descentralización desarrolla el Capítulo de la Constitución Política sobre Descentralización, define las normas que regulan la descentralización administrativa, **económica**, productiva, financiera, tributaria y fiscal; con la finalidad del desarrollo integral, armónico y sostenible del país, mediante la separación de competencias y funciones, y el equilibrado ejercicio del poder por los tres niveles de gobierno, en beneficio de la población.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Impulsa como objetivos a nivel económico los siguientes:

a) Desarrollo económico, auto sostenido y de la competitividad de las diferentes regiones y localidades del país, en base a su vocación y especialización productiva.

b) Cobertura y abastecimiento de servicios sociales básicos en todo el territorio nacional.

c) Disposición de la infraestructura económica y social necesaria para promover la Inversión en las diferentes circunscripciones del país.

d) Redistribución equitativa de los recursos del Estado.

e) **Potenciación del financiamiento regional y local.**

Esta Ley establece dimensiones de las autonomías es así que, en su artículo 9.- dispone que la autonomía económica, es la facultad de crear, recaudar y administrar sus rentas e ingresos propios y aprobar sus presupuestos institucionales conforme a la Ley de Gestión Presupuestaria del Estado y las Leyes Anuales de Presupuesto. Su ejercicio supone reconocer el derecho a percibir los recursos que les asigne el Estado para el cumplimiento de sus funciones y competencias.

En el artículo 18, se dispone que el Poder Ejecutivo elabora y aprueba los planes nacionales y sectoriales de desarrollo, teniendo en cuenta la visión y orientaciones nacionales y los planes de desarrollo de nivel regional y local, que garanticen la estabilidad macroeconómica. Asimismo, dispone que: ***" Los planes y presupuestos participativos son de carácter territorial y expresan los aportes e intervenciones tanto del sector público como privado, de las sociedades regionales y locales y de la cooperación internacional; y la planificación y promoción del desarrollo debe propender y optimizar las inversiones con iniciativa privada, la inversión pública con participación de la comunidad y la competitividad a todo nivel."***

Asimismo, en el artículo 20. Sobre los presupuestos regionales y locales se establece que, ***"Los gobiernos regionales y locales se sustentan y rigen por presupuestos participativos anuales como instrumentos de administración y gestión, los mismos que se formulan y ejecutan conforme a Ley, y en concordancia con los planes de desarrollo concertados; indicando que los presupuestos de inversión se elaboran y ejecutan en función a los planes de desarrollo y programas de inversiones debidamente concertados conforme a lo previsto en esta Ley, sujetándose a las normas técnicas del Sistema Nacional de Inversión Pública*** (hoy Invierte.pe).

En el artículo 35 de la LBD que señala las competencias de los Gobiernos Regionales se señala como competencias exclusivas las siguientes entre otras:

a) Planificar el desarrollo integral de su región y ejecutar los programas socioeconómicos correspondientes.

b) Formular y aprobar el plan de desarrollo regional concertado con las municipalidades y la sociedad civil de su región.

c) Aprobar su organización interna y su presupuesto institucional conforme a la Ley de Gestión Presupuestaria del Estado y las Leyes anuales de Presupuesto.

d) Promover y ejecutar las inversiones públicas de ámbito regional en proyectos de infraestructura vial, energética, de comunicaciones y de servicios básicos de ámbito regional, con estrategias de sostenibilidad, competitividad, oportunidades de inversión privada, dinamizar mercados y rentabilizar actividades.

e) Diseñar y ejecutar programas regionales de cuencas, corredores económicos y de ciudades intermedias.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

f) Promover la formación de empresas y unidades económicas regionales para concertar sistemas productivos y de servicios.

g) Facilitar los procesos orientados a los mercados internacionales para la agricultura, la agroindustria, la artesanía, la actividad forestal y otros sectores productivos, de acuerdo a sus potencialidades.

h) Desarrollar circuitos turísticos que puedan convertirse en ejes de desarrollo.

i) Concretar alianzas y acuerdos con otras regiones para el fomento del desarrollo económico, social y ambiental.

n) Promover el uso sostenible de los recursos forestales y de biodiversidad.

Así como establece en su artículo 36.- como competencias compartidas las siguientes:

"…c) Promoción, gestión y regulación de actividades económicas y productivas en su ámbito y nivel, correspondientes a los sectores agricultura, pesquería, industria, comercio, turismo, energía, hidrocarburos, minas, transportes, comunicaciones y medio ambiente.

d) Gestión sostenible de los recursos naturales y mejoramiento de la calidad ambiental.

e) Preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas regionales.

g) Competitividad regional y la promoción de empleo productivo en todos los niveles, concertando los recursos públicos y privados.

h) Participación ciudadana, alentando la concertación entre los intereses públicos y privados en todos los niveles."

Por otro lado, en el capítulo II de la LBD señala las competencias municipales, definiéndose en su artículo 42 como exclusivas las siguientes:

a) Planificar y promover el desarrollo urbano y rural de su circunscripción, y ejecutar los planes correspondientes.

b) Normar la zonificación, urbanismo, acondicionamiento territorial y asentamientos humanos.

c) Administrar y reglamentar los servicios públicos locales destinados a satisfacer necesidades colectivas de carácter local.

d) Aprobar su organización interna y su presupuesto institucional conforme a la Ley de Gestión Presupuestaria del Estado y las Leyes Anuales de Presupuesto.

e) Formular y aprobar el plan de desarrollo local concertado con su comunidad.

f) Ejecutar y supervisar la obra pública de carácter local.

Asimismo, como competencias compartidas se declara la: "d) Preservación y administración de las reservas y áreas naturales protegidas locales, la defensa y protección del ambiente."

1.2.4. Política Nacional del Ambiente (PNA)

La Política Nacional del Ambiente en el Perú aprobada con Decreto Supremo N°012-2009-MINAM, se ha establecido en cumplimiento del mandato establecido en el artículo 67º de la Constitución Política del Perú y en concordancia con la legislación que norma las políticas públicas ambientales. Esta

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

política es uno de los principales instrumentos de gestión para el logro del desarrollo sostenible en el país y ha sido elaborada tomando en cuenta la Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y Desarrollo, los Objetivos del Milenio formulados por la Organización de las Naciones Unidas y los demás tratados y declaraciones internacionales suscritos por el Estado Peruano en materia ambiental. Se basa en un proceso de integración de los aspectos sociales, ambientales y económicos de las políticas públicas y la satisfacción de las necesidades de las actuales y futuras generaciones, que orienta las actividades públicas y privadas.

La Política Nacional del Ambiente se sustenta en los principios contenidos en la Ley General del Ambiente y establece el principio de ***"análisis costo beneficio determinando que as acciones públicas deben considerar el análisis entre los recursos a invertir y los retornos sociales, ambientales y económicos esperados."*** Asimismo, impulsa que debe propiciarse la conjunción de esfuerzos entre las acciones públicas y las del sector privado, incluyendo a la sociedad civil, a fin de consolidar objetivos comunes y compartir responsabilidades en la gestión ambiental.

Asimismo, cuenta con 4 ejes de política, uno de ellos es la conservación y aprovechamiento sostenible de los recursos naturales y de la diversidad biológica dentro del cual en el numeral 8. respecto a las cuencas, agua y suelo se establece como lineamiento de política, el impulsar la gestión integrada de cuencas, con enfoque ecosistémico para el manejo sostenible de los recursos hídricos y en concordancia con la política de ordenamiento territorial y zonificación ecológica y económica.

1.2.5. Ley de Servicios Ecosistémicos N° 30215 (LSE)

Esta Ley promueve, regula y supervisa los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos que se derivan de acuerdos voluntarios que establecen acciones de conservación, recuperación y uso sostenible para asegurar la permanencia de los ecosistemas y se aplica a las personas naturales o jurídicas, públicas o privadas, que promuevan, diseñen e implementen mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos. Asimismo, la LSE declara de interés nacional la promoción de la inversión pública y privada en la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos.

Cabe señalar que los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, son los esquemas, herramientas, instrumentos e incentivos para generar, canalizar, transferir e invertir recursos económicos, financieros y no financieros, donde se establece un acuerdo entre contribuyentes y retribuyentes al servicio ecosistémico, orientado a la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos.

Para el diseño de los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, según sea el caso, se tienen en cuenta entro otros elementos la estimación del valor económico del servicio ecosistémico, los costos necesarios para mantener el flujo del servicio ecosistémico, la voluntad de pago u otros que contribuyan a los acuerdos; así como el establecimiento de acuerdos entre los contribuyentes y retribuyentes por el servicio ecosistémico, donde se determinan las actividades de conservación, recuperación y uso sostenible, los beneficios económicos, sociales y ambientales esperados, las modalidades de retribución y sus estrategias de financiamiento.

En el artículo 7 de la LSE se describe las modalidades que los mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos pueden adoptar, de común acuerdo entre los contribuyentes y los retribuyentes por el servicio ecosistémico; entre ellas:

a) Financiamiento de acciones específicas, directas e indirectas, para la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

b) Financiamiento de acciones de desarrollo productivo e infraestructura básica sostenibles en beneficio directo de la población involucrada en el mecanismo.

c) Otras modalidades acordadas libremente entre las partes, dentro de los alcances de la LSE.

Asimismo, en el artículo 13 donde se especifica el rol de los gobiernos regionales y gobiernos locales, se establece que estos ***"…promueven y facilitan la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos, en el marco de lo dispuesto en la Ley 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales; la Ley 27972, Ley Orgánica de Municipalidades, y demás normas complementarias, respetando las competencias de otras entidades públicas.***

Por otro lado, también en el numeral 13 establece ***que "Los gobiernos regionales y gobiernos locales pueden considerar dentro de sus presupuestos el financiamiento de actividades de conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos; así como pueden adicionalmente canalizar recursos económicos de donaciones para el financiamiento de actividades de conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos".***

Finalmente, en la Segunda disposición complementaria final de la LSE dispone ***"la autorización a las entidades públicas a recaudar recursos económicos y a transferirlos a los contribuyentes al servicio ecosistémico, según los arreglos institucionales para cada caso, con la finalidad de destinarlos a la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos.***

En el Reglamento de la LSE aprobado con D.S. N°009-2016-MINAM establece en su artículo N°5 que los Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos (MRSE) son los esquemas, herramientas, instrumentos e incentivos para generar, canalizar, transferir e invertir recursos económicos, financieros y no financieros, donde se establece un acuerdo entre contribuyente(s) y retribuyente(s) al servicio ecosistémico, orientado a la conservación, recuperación y uso sostenible de las fuentes de los servicios ecosistémicos.

Asimismo, en el artículo 6. establece que los servicios ecosistémicos que pueden formar parte de un MRSE; está la regulación hídrica, regulación de riesgos naturales, entre otros.

1.2.6. Política de Estado N°33 (PE)

La política de Estado N°33 sobre los recursos hídricos declara el compromiso a cuidar el agua como patrimonio de la Nación y como derecho fundamental de la persona humana el acceso al agua potable, imprescindible para la vida y el desarrollo humano de las actuales y futuras generaciones. Manifiesta que se debe usar el agua en armonía con el bien común, como un recurso natural renovable y vulnerable, e integrando valores sociales, culturales, económicos, políticos y ambientales. El Estado establece los derechos y condiciones de su uso y promueve la inversión pública y privada para su gestión eficiente. Vela por la articulación de las políticas en materia de agua con las políticas territoriales, de conservación y de aprovechamiento eficiente de los recursos naturales a escala nacional, regional, local y de cuencas.

Con este objetivo el Estado declara que: (a) dará prioridad al abastecimiento de agua en cantidad, calidad y oportunidad idóneas, a nivel nacional, para consumo humano y para la seguridad alimentaria en el marco de la décimo quinta política de Estado del Acuerdo Nacional; (c) garantizará la gestión integrada de los recursos hídricos, con soporte técnico, participación institucional y a nivel multisectorial, para lograr su uso racional, apropiado, equitativo, sostenible, que respete los ecosistemas, tome en cuenta el cambio climático y promueva el desarrollo económico, social, y ambiental del país y la convivencia social; (l) garantizará la formalización de los derechos de uso del agua, y fortalecerá los mecanismos de planificación, gestión y financiamiento a fin de cubrir los

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

costos de la gestión del agua, la recuperación de calidad de agua, la protección y ordenamiento de las cuencas, el control de riesgos de desastres, la fiscalización de usos y vertimientos, así como la construcción de infraestructura hidráulica, su operación y mantenimiento.

1.2.7. Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos del Perú (PENRH)

La Ley de Recursos Hídricos establece, en su artículo 99° como instrumentos de planificación del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos SNGRH a la Política Nacional del Ambiente (PNA); Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (PENRH); Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) y Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC).

La PENRH es un instrumento conceptual de planificación del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Tal como indica el artículo 102º de la Ley de Recursos Hídricos está conformada por una serie de principios, lineamientos, estrategias e instrumentos de carácter público que definen y orientan el accionar de los sectores público y privado, para garantizar la atención de la demanda y el mejor uso del agua en el Perú, en el marco de la política nacional ambiental. En este documento se definen cinco (5) ejes de política del agua, cada una de las cuales lleva asociada una serie de estrategias de intervención.

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en Cuenca (PGRHC) tienen el mismo objetivo general que el PNRH, pero sus medidas deben adscribirse a su ámbito territorial, por lo que no se debe producir ninguna interacción entre ambos planes.

Los Ejes de políticas y estrategias de intervención son 5 de las cuales el eje 3 denominado gestión de la oportunidad que impulsa atender de manera oportuna la demanda de los recursos hídricos, respetando el principio de seguridad jurídica, mejorando su distribución inclusiva, temporal y espacial; promoviendo el acceso universal al agua potable. Define 6 estrategias de implementación, de las cuales la N°5 desarrollar el régimen económico por uso del agua y vertimiento de aguas residuales tratadas, para mejorar la gestión integrada de recursos hídricos; incorpora como líneas de acción el ***"promover mecanismos de financiamiento para los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca y promover el desarrollo de mecanismos de financiamiento para la implementación de los planes de gestión de recursos hídricos en las cuencas; así como mejorar la aplicación de la retribución económica por el uso del agua y vertimientos de aguas residuales tratadas, orientada a la conservación o recuperación de las fuentes naturales. Finalmente desarrollar investigaciones y estudios técnicos orientados a una mejora continua de la metodología de cálculo de las retribuciones económicas y tarifas de agua o sus modificaciones.***

Por otro lado, la estrategia de intervención N° 6 está vinculada a ***"promover inversiones públicas y privadas para el desarrollo de micro embalses, irrigaciones pequeñas y medianas, así como micro sistemas hidráulicos a nivel de parcela en zonas de pobreza."*** y define como líneas de acción entre otras el ***"promover la cultura del agua sobre la retribución económica y/o tarifa por el uso de los recursos hídricos"***

1.2.8. Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH)

El Plan Nacional de los Recursos Hídricos (PNRH) determina los programas de medidas que den cumplimiento a cada una de los cinco ejes de política y estrategias de intervención formuladas. Por tanto, el PNRH tiene por objeto determinar las medidas de interés nacional establecidas en la PENRH que permiten resolver los problemas de la gestión del agua en el Perú, establecer los costos y fuentes de financiamiento, así como su programa de implementación. Se deduce de estos artículos que la satisfacción de las demandas es el hilo conductor del PNRH.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Según el PNRH en el numeral 6.3 denominado fuentes de financiamiento; señala que el Gobierno peruano tiene, fundamentalmente, dos formas de financiar sus necesidades de caja: con dinero de procedencia interna, mediante la utilización de recursos propios tales como privatizaciones o concesiones, o con financiación exterior, incrementando la deuda pública externa.

El financiamiento interno comprende tres fuentes distintas:

- **Privatizaciones y concesiones**. mediante una serie de modalidades contractuales como servicios, gestión, arrendamiento, concesión o modelo BOT (financia, construye, opera y explota un determinado servicio por un tiempo especificado). También puede hacerlo a través de asociaciones público-privadas o bajo la fórmula "obras por impuestos".

- **Operaciones con el Banco Central.**

- **Mercado local de capital.** mediante la emisión de instrumentos de deuda, tales como bonos soberanos (de mediano y largo plazo) y letras del Tesoro Público (corto plazo).

En lo que concierne al financiamiento externo, destacan las siguientes fuentes:

- **Préstamos de organismos multilaterales**. Como el Banco Mundial (BM), el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y la Corporación Andina de Fomento (CAF), constituyen fuentes importantes de fondos para el Perú.

- **Club de París.** Organismo compuesto por instituciones de los países de la Comunidad Europea y otros afiliados (Japón y los Estados Unidos) que otorga créditos concesionales y créditos comerciales.

- **Deuda comercial**. Comprende préstamos de instituciones financieras internacionales (sindicados o no), préstamos estructurados, préstamos de proveedores y otros. Asimismo, la banca comercial ofrece una serie de alternativas de créditos directos, estructurados, créditos-puente u otros que contribuyen a financiar parte de las necesidades proyectadas en condiciones específicas.

- **Emisiones en el mercado internacional**. Permiten diversificar las fuentes de financiamiento con instrumentos versátiles que facilitan operaciones de administración de pasivos.

La **Cooperación Internacional** es otro agente potencial y representa en el Perú el 2% del presupuesto anual del país y el 0,5% del PBI nacional.[6]

En dicho PNGRH se menciona en la página 225 en el numeral 6.4 Recuperación de costos e inversiones que la retribución económica por el uso de agua es un mecanismo de financiamiento de la GIRH.

1.2.9. Ley de Áreas Naturales Protegidas N°26834 (LANP)

La LANP norma los aspectos relacionados con la gestión de las Áreas Naturales Protegidas y su conservación de conformidad con el Artículo 68 de la Constitución Política del Perú. Las Áreas

[6] Plan Nacional de Recursos Hídricos del Perú Memoria 2013
https://www.ana.gob.pe/sites/default/files/plannacionalrecursoshidricos2013.pdf

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

Según el artículo N° 15 establece que ***"cada Área Natural Protegida excepto las Áreas de Conservación Privada, contará con el apoyo de un Comité de Gestión integrado por representantes del Sector Público y Privado que, a nivel local, tengan interés o injerencia en el área protegida, aprobado por el INRENA o los gobiernos regionales, según sea el caso.*** Siendo los Comités de Gestión según lo establece el artículo 16 de la LANP: ***"Proponer iniciativas para la captación de recursos financieros".***

Finalmente, de acuerdo al artículo 17.- ***"El Estado reconoce y promueve la participación privada en la gestión de las Áreas Naturales Protegidas. Para ello, se podrá suscribir u otorgar, sea por el INRENA o por las autoridades competentes a nivel nacional, regional o municipal, según sea el caso.***

1.3. A NIVEL REGIONAL O LOCAL

1.3.1. Ley Orgánica de Gobiernos Regionales N°27867 (LOGR)

La misión de los gobiernos regionales es organizar y conducir la gestión pública regional de acuerdo a sus competencias exclusivas, compartidas y delegadas, en el marco de las políticas nacionales y sectoriales, para contribuir al desarrollo integral y sostenible de la región.

El desarrollo regional comprende la aplicación coherente y eficaz de las políticas e instrumentos de desarrollo económico social, poblacional, cultural y ambiental, a través de planes, programas y proyectos orientados a generar condiciones ***que permitan el crecimiento económico armonizado con la dinámica demográfica, el desarrollo social equitativo y la conservación de los recursos naturales y el ambiente en el territorio regional***, orientado hacia el ejercicio pleno de los derechos de hombres y mujeres e igualdad de oportunidades.

La gestión de Gobierno Regional se rige por el Plan de Desarrollo Regional Concertado de mediano y largo plazo, así como el Plan Anual y el Presupuesto Participativo Regional, aprobados de conformidad con políticas nacionales y en cumplimiento del ordenamiento jurídico vigente.

En el artículo 34.- se estipula que ***"los gobiernos regionales crearán mecanismos para promover la inversión privada nacional y extranjera dirigidos a lograr el crecimiento económico regional conforme a ley. En el marco de sus competencias, otorgan concesiones y celebran cualquier otra modalidad contractual, siempre que se contribuya al desarrollo sostenible local y regional, se asegure una mayor eficiencia social y se garantice el cumplimiento de las normas legales establecidas.***

En el Título VI Régimen económico y financiero regional en su artículo 72 señala que son recursos de los Gobiernos Regionales los señalados en la Ley de Bases de la Descentralización y las empresas del Estado de alcance regional de su circunscripción que transferirá el Gobierno Nacional, en el marco de la jerarquización y la gradualidad establecidos. También lo son, los recursos financieros transferidos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

correspondientes a todos los proyectos de inversión de alcance regional, los generados por los permisos, licencias, autorizaciones y concesiones que otorgue el Gobierno Regional y todos los proyectos de inversión pública en ejecución, de alcance regional, presentes en su circunscripción, que serán transferidos por el Gobierno Nacional en materia de agricultura, pesquería, industria, agroindustria, comercio, turismo, energía, minería, vialidad, comunicaciones, educación, salud y medio ambiente.

En el artículo 73.de la LOGR establece que el Fondo de Compensación Regional, FONCOR, forma parte de los recursos financieros destinados a los gobiernos regionales. Este Fondo se constituye inicialmente con el 30% de los recursos generados por la privatización y concesiones. Los fondos son íntegramente utilizados para financiar proyectos de inversión regional que hayan cumplido con las normas establecidas por el Sistema Nacional de Inversión Pública (hoy Invierte.pe).

Asimismo, en el artículo 73-A. se establece que el Fondo Intergubernamental para la Descentralización (FIDE), obtiene sus recursos del 30% de los fondos captados por el proceso de privatización, concesiones y otras modalidades contractuales vinculadas a la administración de activos de alcance nacional propiedad del Estado. Asimismo, podrá recibir fondos provenientes de cooperación no reembolsable y operaciones de endeudamiento que para tal fin concrete el Gobierno Nacional. Los recursos de este fondo fomentarán el desarrollo regional, la integración de las regiones y la realización de proyectos que involucren a varios niveles de gobierno.

El FIDE es un fondo sostenible y concursable destinado exclusivamente al financiamiento y cofinanciamiento de proyectos.

Finalmente, el artículo 74.- señala que los Gobiernos Regionales pueden concertar y celebrar operaciones de endeudamiento. Asimismo, sólo podrán celebrar operaciones de endeudamiento externo, emisión de bonos y titulación de cuentas, con aval o garantía del Estado, previa aprobación del Gobierno Nacional. Las referidas operaciones deben sujetarse a los procedimientos y normas que regula la Ley del Sistema Nacional de Endeudamiento y los límites establecidos en la Ley de Prudencia y Transparencia Fiscal y la norma que se emita sobre descentralización fiscal.

1.3.2. Ley Orgánica de Municipalidad N°27972 (LOM)

Los gobiernos locales son entidades, básicas de la organización territorial del Estado y canales inmediatos de participación vecinal en los asuntos públicos, que institucionalizan y gestionan con autonomía los intereses propios de las correspondientes colectividades; siendo elementos esenciales del gobierno local, el territorio, la población y la organización.

Los gobiernos locales promueven el desarrollo integral, para viabilizar el crecimiento económico, la justicia social y la sostenibilidad ambiental. La promoción del desarrollo local es permanente e integral. Las municipalidades provinciales y distritales promueven el desarrollo local, en coordinación y asociación con los niveles de gobierno regional y nacional, con el objeto de facilitar la competitividad local y propiciar las mejores condiciones de vida de su población.

Según el artículo 33 de la LOM, los gobiernos locales pueden ***"otorgar concesiones a personas jurídicas, nacionales o extranjeras para la ejecución y explotación de obras de infraestructura o de servicios públicos locales, conforme a ley. La concesión puede autorizar el reembolso de la inversión mediante los rendimientos de la obra o el aprovechamiento sostenible de los recursos naturales generados, según sea el caso.***

Las decisiones de concesión de nuevos proyectos, obras y servicios públicos existentes o por crear, son adoptadas por acuerdo municipal en sesión de concejo y se definen por mayoría simple. Las

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

municipalidades pueden celebrar convenios de asesoría y de apoyo para el financiamiento con las instituciones nacionales de promoción de la inversión, conforme a ley".

Asimismo, según el artículo 53 se establece que***" Las municipalidades se rigen por presupuestos participativos anuales como instrumentos de administración y gestión, los cuales se formulan, aprueban y ejecutan conforme a la ley de la materia, y en concordancia con los planes de desarrollo concertados de su jurisdicción.***

Por otro lado, son rentas municipales según el artículo 69 las siguientes:

1. Los tributos creados por ley a su favor.

2. Las contribuciones, tasas, arbitrios, licencias, multas y derechos creados por su concejo municipal, los que constituyen sus ingresos propios.

3. Los recursos asignados del Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN).

4. Las asignaciones y transferencias presupuestales del gobierno nacional.

5. Los recursos asignados por concepto de canon y renta de aduana, conforme a ley.

6. Las asignaciones y transferencias específicas establecidas en la Ley Anual de Presupuesto, para atender los servicios descentralizados de su jurisdicción.

7. Los recursos provenientes de sus operaciones de endeudamiento, concertadas con cargo a su patrimonio propio, y con aval o garantía del Estado y la aprobación del Ministerio de Economía y Finanzas cuando se trate de endeudamientos externos, conforme a ley.

8. Los recursos derivados de la concesión de sus bienes inmuebles y los nuevos proyectos, obras o servicios entregados en concesión.

9. Los derechos por la extracción de materiales de construcción ubicados en los álveos y cauces de los

ríos, y canteras localizadas en su jurisdicción, conforme a ley.

10. El íntegro de los recursos provenientes de la privatización de sus empresas municipales.

Los gobiernos locales pueden celebrar operaciones de crédito con cargo a sus recursos y bienes propios. La concertación y contratación de los empréstitos y operaciones de endeudamiento se sujetan a la Ley de Endeudamiento del Sector Público.

Los servicios de amortización e intereses no pueden superar el 30 % (treinta por ciento) de los ingresos del año anterior.

En el artículo N°139 se establece que las municipalidades ubicadas en zonas rurales son las que funcionan en capitales de provincia o distrito cuya población urbana no es mayor que el 50 % (cincuenta por ciento) de su población total. Tienen a su cargo la promoción del desarrollo integral, particularmente el desarrollo rural sostenible.

1.3.3. Ley de Áreas Naturales Protegidas N° 26834 (LANP)

La LANP norma los aspectos relacionados con la gestión de las Áreas Naturales Protegidas y su conservación de conformidad con el Artículo 68 de la Constitución Política del Perú. Las Áreas Naturales Protegidas son los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones, para conservar la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Las Áreas Naturales Protegidas constituyen patrimonio de la Nación. Su condición natural debe ser mantenida a perpetuidad pudiendo permitirse el uso regulado del área y el aprovechamiento de recursos, o determinarse la restricción de los usos directos.

Según el artículo N° 15 establece que ***"cada Área Natural Protegida excepto las Áreas de Conservación Privada, contará con el apoyo de un Comité de Gestión integrado por representantes del Sector Público y Privado que, a nivel local, tengan interés o injerencia en el área protegida, aprobado por el INRENA o los gobiernos regionales, según sea el caso.*** Siendo los Comités de Gestión según lo establece el artículo 16 de la LANP: ***"Proponer iniciativas para la captación de recursos financieros".***

Finalmente, de acuerdo al artículo 17.- ***"El Estado reconoce y promueve la participación privada en la gestión de las Áreas Naturales Protegidas. Para ello, se podrá suscribir u otorgar, sea por el INRENA o por las autoridades competentes a nivel nacional, regional o municipal, según sea el caso.***

Revisado el marco normativo podemos concluir en los siguientes aspectos:

1. El Recurso hídrico es reconocido como un factor estratégico que tiene que ser valorado en la dimensión económica, social y ambiental y utilizado con responsabilidad e inteligencia en favor del bienestar de la población y el desarrollo del área geográfico que conforma la cuenca.

2. Existe el marco normativo necesario para vincular el uso del recurso hídrico con la necesidad de activar la diversa y potencial vocación productiva de la cuenca, contando siempre con la supervisión, monitoreo y promoción de las instancias correspondientes del sector público, así como para motivar el interés de la participación responsable del sector privado en iniciativas que favorezcan los objetivos de desarrollo y el bienestar de la población.

3. La retribución económica por uso de agua y vertimientos de agua residual tratada se constituye en un pilar importante para garantizar en forma sostenida a futuro la GIRH.

4. Se debe fortalecer la normatividad vinculada a garantizar el tratamiento adecuado de la eliminación o recuperación de los vertimientos a fin de proteger el medio ambiente y las condiciones naturales de la cuenca.

5. Asimismo, se debe impulsar un mejoramiento normativo que fomente la formalidad del uso del recurso hídrico en toda actividad productiva principalmente.

2. FINALIDAD Y ALCANCE DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DENTRO DE LA GIRH

2.1. FINALIDAD Y ROL DE LOS REYF DENTRO DEL PROCESO DE FORMULACIÓN DEL PGRH DE LA CUENCA

El Proceso de Formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la cuenca de Pampas contiene una primera etapa de diagnóstico. La identificación y análisis de los recursos económicos y financieros (IAREF) tiene como finalidad complementar el diagnóstico general de la cuenca de Pampas , caracterizando la cuenca que tenemos, diagnosticando y definiendo la línea base soportada en indicadores y brechas en estos aspectos sobre la cual se desarrollará la segunda etapa de planificación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El diagnóstico de la IAREF, constituye una primera etapa en torno a la consecución de una propuesta de estrategia de inversiones y financiamiento que se incorporará en el PGIRH debidamente programada y definiendo la participación de los actores de cuenca.

La IAREF se enfoca en el contexto de garantizar la seguridad hídrica en la cuenca, con un sentido que garantice la sostenibilidad ambiental dentro de una visión consensuada y buscando una institucionalidad participativa.

En el Gráfico N° 2 siguiente, se esquematiza la ubicación de la IAREF en el contexto del PGRH de la cuenca Pampas Apurímac

GRÁFICO N° 2

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

Elaboración: Equipo Consultor

2.2. OBJETIVOS

El objetivo general es conocer la situación actual de la cuenca Pampas en los aspectos económicos y financieros, analizar la actual estrategia o conjunto de acciones que caracterizan en estos aspectos la GIRH en la cuenca. Como los actores públicos y privados articulan acciones y presupuestos en busca de este objetivo común vinculado a los aspectos económicos y financieros.
Los objetivos específicos de esta etapa del estudio son:

- Presentar la caracterización de la cuenca sobre la base a la información recopilada y los aportes de los actores de la cuenca a nivel de grupo temático y territorial en los aspectos económicos y financieros
- Definir objetivos e indicadores generales y específicos en los aspectos económicos y financieros
- Presentar los objetivos, así como las metas propuestas para su consecución a corto plazo con una visión de mediano y largo plazo, referidos a los aspectos económicos y financieros
- Explorar la capacidades en la disponibilidad de los recursos económicos y financieros de los actores públicos en los tres niveles de gobierno en el ámbito territorial de la cuenca

La IAREF servirá de base para la propuesta de estrategia de financiamiento del PGIRH de la cuenca de Pampas, de tal manera que garantice su implementación. Un plan fortalece su viabilidad si se sustenta en una sólida estrategia de financiamiento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

2.3. HORIZONTE DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DENTRO DEL PGRH DE LA CUENCA

El horizonte de los aspectos económicos y financieros dentro del PGIRH de la cuenca de Pampas se estructura dentro de un proceso partiendo con diagnosticar y graficar técnicamente la "CUENCA QUE TENEMOS", para que en una segunda etapa sobre la base a una visión consensuada y compartida de la CUENCA QUE QUEREMOS al año 2050, se ajuste y afine en un sentido algo más realista la CUENCA QUE PODEMOS al año 2030.

Sobre esta base se estaría en condiciones de proponer un Plan de Inversiones participativo y una innovadora e implementable estrategia de financiamiento con orientación al desarrollo y bienestar de la población involucrada en el ámbito territorial de la cuenca.

Es importante resaltar que la capacidad económica y financiera es una condicionante y afecta la seguridad hídrica que tiene diversas dimensiones a través de la GIRH que la soportan, tal como los aspectos social, ambiental, institucional, técnico y económico. En el Gráfico N° 3 que se muestra a continuación, se esquematiza la IAREF dentro del proceso de formulación de los PGRH como el de la cuenca Pampas – Apurímac.

GRÁFICO N° 3

IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DENTRO DEL PROCESO DE ELABORACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS PGRH

Elaboración: Equipo Consultor

El esquema general de la identificación y análisis de los recursos económicos y financieros en cuanto a la caracterización y diagnóstico para plasmar la CUENCA QUE TENEMOS en Pampas, comprende inicialmente:

- La descripción y análisis de la actividad económica en la cuenca Pampas, articulando información y evaluación sobre los sectores productivos principales y referentes; la Población económicamente activa y la población ocupada; el empleo, los recursos económicos en general;

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

la caracterización de los usos del agua por sectores y la identificación de potencialidades y vocaciones productivas.

- El mapeo de actores, sean estos de orden público o gubernamental en los tres niveles de gobierno, es decir el nivel de gobierno nacional (GN), gobierno regional (GR) y gobierno local (GL); así como actores de orden privado (empresas, ONG, productores o gremios en general vinculados)

- El análisis y evaluación de las fuentes de financiamiento público considerando los últimos 5 años (2016 – 2020); los niveles de GN, GR y GL; ejecución de ingresos según fuente y rubro de financiamiento; ejecución de gastos según sector, función u actividad a donde se ha direccionado el compromiso.

- Mecanismos y modalidades de financiamiento; recopilando experiencias de mecanismos de alianzas público privadas (APP) así como Obras por Impuestos (OxI); análisis de la retribución económica por uso de agua y vertimientos; tarifas, mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MERESE) y CFI Cooperación Financiamiento Internacional.

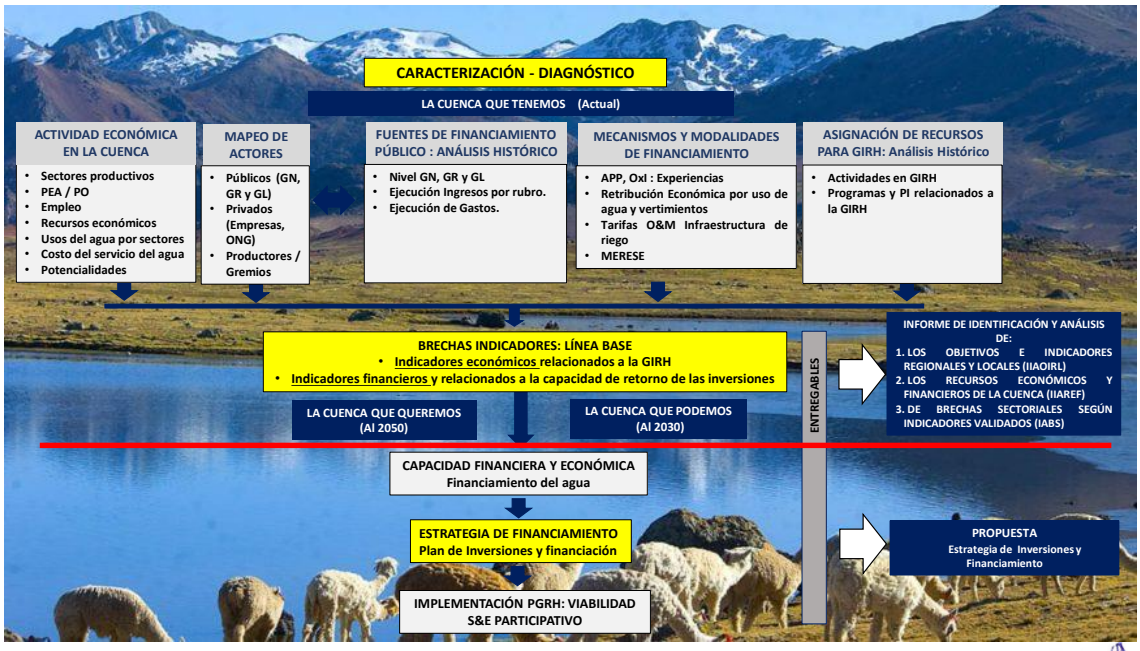
- Análisis histórico de la asignación de recursos para la GIRH tanto en actividades GIRH como en Programas y Proyectos relacionados a la GIRH.

El desarrollo de los temas indicados se graficaría mediante el análisis de las brechas e indicadores que dan forma a la Línea Base, la cual se estructurará progresivamente a través de los Informes de Identificación y Análisis de:

- Los objetivos regionales y locales (IIAORL)
- Los recursos económicos y financieros de la cuenca (IIAREF)
- De brechas sectoriales según indicadores validados (IABS)

GRÁFICO N° 4

ESQUEMA GENERAL DE DESARROLLO DEL ESTUDIO
IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS ASPECTOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS



Elaboración: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

3. CARACTERIZACIÓN DE ACTORES VINCULADOS A LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS DE LA GIRH DE LA CUENCA

3.1. ACTORES PÚBLICOS DE LA CUENCA

Los actores de la cuenca identificados con capacidad de gasto o que cuentan con recursos públicos que pueden destinarse a la Gestión Integral de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas para el desarrollo de actividades son 110. Estos se estructuran en los tres niveles de gobierno.

En el Nivel Gobierno Nacional se ha identificado la entidad, organismo, pliego, unidad ejecutora, programa o proyecto con capacidad de financiamiento organizados en 6 sectores funcionales; desde la Presidencia del Consejo de Ministros - PCM (1) , el Ministerio de Agricultura y Riego MINAGRI (7), el Ministerio del Ambiente MINAM (2); el Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social – MIDIS (1); el Ministerio de Vivienda, Saneamiento y Construcción (2); así como organismos bajo el ámbito de la actividad empresarial del Estado en el sector eléctrico (3).

TABLA N° 0
ACTORES PÚBLICOS DE CUENCA PAMPAS
NIVEL DE GOBIERNO NACION, REGIONAL Y LOCAL

	Instituciones/ Organismos/ Unidad Ejecutora / Proyectos y Programas
	GOBIERNO NACIONAL
1	**PCM**
1	SUPERINTENDENCIA NACIONAL DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO - SUNASS
2	**MINAGRI**
1	AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA – ANA
2	INSTITUTO NACIONAL DE INVESTIGACION AGRARIA – INIA
3	PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO AGRARIO RURAL – AGRORURAL - MINAGRI
4	PROGRAMA SUBSECTORIAL DE IRRIGACIONES – PSI - MINAGRI
5	FONDO SIERRA AZUL - MINAGRI
6	PROYECTO ESPECIAL SIERRA CENTRO SUR - PESCS - MINAGRI
7	MODERNIZACIÓN DE LA GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS - ANA - MINAGRI
3	**MINAM**
1	SERVICIO NACIONAL DE METEREOLOGIA E HIDROLOGIA DEL PERÚ – SENAMHI
2	ORGANISMO DE EVALUACION Y FISCALIZACION AMBIENTAL – OEFA
4	**MIDIS**
1	FONDO DE COOPERACION PARA EL DESARROLLO SOCIAL – FONCODES PROYECTO HAKU WIÑAY (Vamos Crecer).- MIDIS
5	**MVSC**
1	PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL – PNSR - MVSC
2	ORGANISMO TECNICO DE LA ADMINISTRACION DE LOS SERVICIOS DE SANEAMIENTO - OTASS
6	**ACTIVIDAD EMPRESARIAL DEL ESTADO GN**
1	EMPRESA REGIONAL DE SERVICIO PÚBLICO DE ELECTRICIDAD DEL CENTRO - ELECTROCENTRO S.A.
2	ELECTRO DUNAS S.A.A.
3	ELECTRO SUR ESTE S.A.A.

En el nivel del Gobierno Regional evidentemente se encuentran las 3 entidades correspondientes a las tres regiones involucradas en la cuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

	GOBIERNO REGIONAL
7	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC
8	GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO
9	GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA

En el Nivel de Gobierno Local se encuentra la mayor cantidad de instituciones y organismos, correspondientes a 15 municipalidades provinciales, 83 municipalidades distritales y 3 empresas de saneamiento, que cuentan con capacidad de gasto con potencial uso en la GIRH. De estos actores identificados se tiene que 30 operan en la región Apurímac, 64 en la región Ayacucho y 7 en la región Huancavelica.

	GOBIERNO LOCAL
	APURIMAC
10	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS (Andahuaylas)
11	PACOBAMBA
12	PAMPACHIRI
13	TUMAY HUARACA
14	ANDARAPA
15	HUAYANA
16	SAN JERONIMO
17	TALAVERA
18	TURPO
19	CHIARA
20	HUANCARAY
21	KISHUARA
22	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA
23	SANTA MARIA DE CHICMO
24	SAN ANTONIO DE CACHI
25	PACUCHA
26	POMACOCHA
27	KAQUIABAMBA
28	HUANCARAMA
29	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE AYMARAES (Chalhuanca)
30	SAÑAYCA
31	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHINCHEROS (Chincheros)
32	HUACCANA
33	OCOBAMBA
34	ONGOY
35	COCHARCAS
36	URANMARCA
37	RANRACANCHA
38	ANCO-HUALLO

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	AYACUCHO
39	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CANGALLO (Cangallo)
40	CHUSCHI
41	LOS MOROCHUCOS
42	PARAS
43	TOTOS
44	MARIA PARADO DE BELLIDO
45	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAMANGA (Ayacucho)
46	CHIARA
47	OCROS
48	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANCA SANCOS (Sancos)
49	SACSAMARCA
50	SANTIAGO DE LUCANAMARCA
51	CARAPO
52	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUANTA (Huanta)
53	HUAMANGUILLA
54	SANTILLANA
55	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL LA MAR (San Miguel)
56	ANCO
57	CHUNGUI
58	TAMBO
59	CHILCAS
60	LUIS CARRANZA
61	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL LUCANAS (Puquio)
62	SAN PEDRO DE PALCO
63	AUCARA
64	CABANA
65	CARMEN SALCEDO
66	CHIPAO
67	LARAMATE
68	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO
69	LLAUTA
70	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL PARINACOCHAS (Coracora)
71	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL SUCRE (Querobamba)
72	SAN PEDRO DE LARCAY
73	SORAS
74	BELEN
75	MORCOLLA
76	SANTIAGO DE PAUCARAY
77	CHILCAYOC
78	HUACAÑA
79	SAN SALVADOR DE QUIJE
80	CHALCOS
81	PAICO
82	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL VICTOR FAJARDO (Huancapí)
83	APONGO
84	HUANCARAYLLA
85	ASQUIPATA

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

86	COLCA
87	CANARIA
88	ALCAMENCA
89	SARHUA
90	CAYARA
91	VILCANCHOS
92	HUAMANQUIQUIA
93	HUAYA
94	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL VILCAS HUAMÁN (Vilcas Huamán)
95	SAURAMA
96	CONCEPCION
97	CARHUANCA
98	ACCOMARCA
99	INDEPENDENCIA
100	HUAMBALPA
101	VISCHONGO

	HUANCAVELICA
102	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL CASTROVIRREYNA (Castrovirreyna)
103	SANTA ANA
104	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE HUAYTARÁ (Huaytará)
105	PILPICHACA
106	SANTIAGO DE CHOCORVOS
107	TAMBO

	ORGANISMOS MUNICIPALES
108	Empresa EMAPA HUANCAVELICA SAC (HUANCAVELICA)
109	EMPRESA SEDA AYACUCHO S.A. (AYACUCHO)
110	EMPRESA EMUSAP ABANCAY S.A. (APURIMAC)

ELABORACIÓN: PROPIA

3.2. ACTORES PRIVADOS DE LA CUENCA (EMPRESAS, ONG, PRODUCTORES Y GREMIOS)

Los actores privados comprenden mayormente a ONGs involucradas con actividades de sensibilización y desarrollo de capacidades.

Dentro de las regiones que conforman la Cuenca Pampas, se han identificado a diversas ONGs que promueven programas de sensibilización, pasantías a experiencias sobre siembra y cosecha de agua, que contribuyen al fortalecimiento de capacidades a diversos actores sobre recursos hídricos.

Las ONGs actualmente vienen contribuyendo de manera positiva en diversas experiencias referidas a la conservación del medio ambiente y los recursos hídricos, están revalorando las prácticas ancestrales de siembra y cosecha de agua, experiencias que vienen siendo tomados en cuenta por el Estado para incorporar como estrategias frente al cambio climático.

Entre ellas tenemos ONG ABA, ONG Huñuq Mayu, ONG Centro de Desarrollo Agropecuario – CEDAP.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

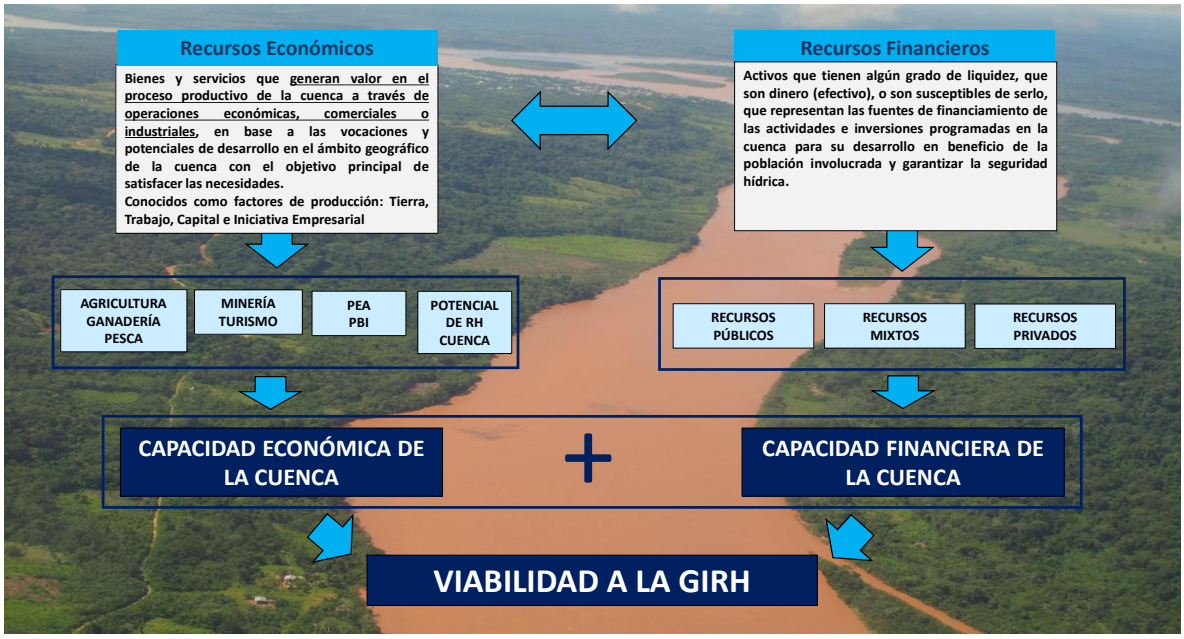
4. ANÁLISIS DE ARTICULACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE DESARROLLO REGIONAL Y LOCAL CON LA GIRH DE LA CUENCA

4.1. OBJETIVOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS EN LA GIRH Y SU ARTICULACION CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANIFICACIÓN INVOLUCRADOS CON EL ÁMBITO DE LA CUENCA.

Los recursos económicos comprenden los bienes y servicios que generan valor en el proceso productivo de la cuenca a través de operaciones económicas, comerciales o industriales, en base a las vocaciones y potenciales de desarrollo en el ámbito geográfico de la cuenca con el objetivo principal de satisfacer las necesidades. Ver Gráfico N° 5

GRÁFICO N° 5

MARCO CONCEPTUAL DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS CUENCA PAMPAS



Elaboración: Equipo Consultor

Estos recursos son conocidos como factores de producción: Tierra, Trabajo, Capital e Iniciativa Empresarial.

Los sectores potenciales de la cuenca son identificados en sus Planes de Desarrollo Regional Concertados y estos giran en torno a la agricultura, ganadería, pesca, minería y el turismo.

Asimismo, recogen el potencial relevante de los recursos hídricos de la cuenca para poner en valor económico las oportunidades que estos ofrecen a la cuenca. La articulación de estos elementos describe la capacidad económica de la cuenca.

Por otro lado, los recursos financieros con activos que tienen algún grado de liquidez, que son dinero (efectivo), o son susceptibles de serlo, que representan las fuentes de financiamiento de las actividades e inversiones programadas en la cuenca para su desarrollo en beneficio de la población involucrada y garantizar la seguridad hídrica. Estos se conforman básicamente por recursos públicos,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

recursos privados y recursos mixtos que articulados y con el apoyo de diversos instrumentos constituyen la capacidad financiera de la cuenca.

La articulación de la capacidad económica con la capacidad financiera de la cuenca, dan la viabilidad y sostenibilidad a la GIRH.

4.2. MATRIZ DE EVALUACIÓN Y ANÁLISIS DE OBJETIVOS

Según el análisis socioeconómico realizado en el presente diagnóstico se describe con claridad, que: *"la gestión de los recursos hídricos tiene dos realidades o escenarios de trabajo bien diferenciados y que a su vez son caras de una misma moneda:*

Por un lado, está la monitorización y vigilancia de los recursos y del medio hídrico, el ordenamiento de los usos y actividades, la explotación y regulación, el abastecimiento, el acceso a los mismos entre otros aspectos. Esta parte es la denominada gestión de la cuenca, y es un proceso continuo.

En segundo lugar, está la capacidad de estudiar, debatir y definir las líneas estratégicas y los programas de medidas que deberán ser implementados para incorporarse a la gestión del futuro. Esta parte es la conocida como la planificación de la gestión de las cuencas.

En el recuadro que sigue se presenta la vinculación de los objetivos de desarrollo sostenible (ODS) y los objetivos estratégicos del PEDN con los objetivos estratégicos de los planes desarrollo concertado de los GR de Huancavelica, Ayacucho y Apurímac, respectivamente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL HUANCAVELICA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL AYACUCHO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL APURÍMAC
1. Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo lugar. 2. Erradicar el hambre, lograr la seguridad alimentaria y una mayor nutrición, y promover la agricultura sostenible. 5. Lograr Igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.	OE1: Ejercicio efectivo de los derechos humanos y dignidad de las personas, con inclusión social de la población más pobre y vulnerable.	**1. Reducir la pobreza para mejorar las condiciones de vida de la población afectada en la región.** 2. Reducir la pobreza extrema para mejorar las condiciones de vida de la población afectada en la región.	3. Garantizar las condiciones que aseguren la igualdad de género	i) Reducir las brechas de desigualdad en la población, garantizando el derecho a la ciudadanía y erradicando toda forma discriminatoria
3. Asegurar vidas saludables y promover el bienestar de todos y todas las edades. 4. Asegurar educación de calidad, inclusiva y equitativa, y promover oportunidades de aprendizaje para todas las personas a lo largo de sus vidas. 6. Asegurar la disponibilidad y la gestión disponible del agua y la sanidad para todos. **7. Asegurar el acceso a energía costeable, segura, sostenible y moderna para todos.**	OE2: Garantizar el acceso a los servicios de calidad que permiten el desarrollo pleno de las capacidades y derechos de la población, en condicione equitativas y sostenibles.	5. Disminuir la desnutrición crónica infantil en niños y niñas menores de 5 años. 6. Reducir la Anemia en niños y niñas de 6 a menos de 36 meses **7. Mejorar y ampliar la cobertura del servicio de agua instalada en las viviendas.** **8. Mejorar y ampliar la cobertura del servicio de desagüe instalado en las viviendas.** **11. Mejorar la gestión de tratamiento de aguas residuales**	2. Mejorar las condiciones de salud de toda la población en la región 1. Garantizar una educación inclusiva de calidad en todas las modalidades y niveles	ii) Mejorar las condiciones de salud en la población con énfasis en el Desarrollo Infantil Temprano. iii) Garantizar una educación de calidad con énfasis en el Desarrollo Infantil Temprano **iv) Incrementar el acceso a vivienda y al servicio continuo de agua y saneamiento de calidad**
16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, proveer acceso a la justicia para todos y construir instituciones efectivas, rendidoras de cuentas e inclusivas en todos los niveles. 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza global para el desarrollo sostenible.	OE3: Desarrollar y consolidar una gobernabilidad democrática y una fuerte institucionalidad pública.	16. Mejorar la calidad de la gestión pública regional.		viii) Modernizar la institucionalidad de las entidades públicas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL HUANCAVELICA	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL AYACUCHO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL APURÍMAC
8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y empleo pleno productivo y trabajo digno para todos. **12. Asegurar patrones sostenibles de consumo y producción.**	**OE4: Desarrollar una economía diversificada y sofisticada con crecimiento sostenible, en una estructura descentralizada, generadora de empleo digno.**	**13. Diversificar e incrementar la productividad y mejorar la competitividad regional**	**4. Incrementar la competitividad de las principales cadenas productivas de la región**	**v) Incrementar los niveles de producción y productividad de las unidades económicas** **vii) Incrementar el empleo de calidad**
9. Construir una Infraestructura resiliente (resistente), promover la industrialización inclusiva y sostenible, y la innovación. 10. Reducir la desigualdad al interior de y entre los países. 11. Hacer ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.	OE5: Territorio cohesionado y organizado en ciudades sostenibles con provisión asegurada de infraestructura de calidad.	14. Incrementar la conectividad virtual en el departamento 15. Lograr un territorio articulado vialmente al mercado regional y nacional	5. Mejorar la calidad de la infraestructura de transporte terrestre y de las comunicaciones.	**vi) Mejorar los niveles de competitividad**
13. Actuar urgentemente para combatir el cambio climático y sus impactos. 14. Conservar y usar sosteniblemente los océanos, mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible. 15. Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad.	**OE6: Aprovechamiento eficiente, responsable y sostenible de la diversidad biológica, asegurando una calidad ambiental adecuada para la vida saludable de las personas y el desarrollo sostenible del país**	9. **Mejorar la gestión sostenible del recurso hídrico.** **10. Mejorar la gestión de disposición final de residuos sólidos** **12. Reducir los pasivos ambientales mineros**	**6. Garantizar la calidad ambiental para una sociedad sostenible**	**ix) Mejorar la calidad ambiental** **x) Disminuir la vulnerabilidad de la población ante fenómenos naturales y antrópicos**

Tabla 1. Correspondencia entre los objetivos del PEDN, los objetivos de desarrollo regional y los objetivos mundiales del ODS

Fuente: Anexo de Diagnóstico Socio Económico de la cuenca Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Pampas, se basa en el nuevo concepto de seguridad hídrica y, por ende, en sus 5 líneas de acción. Se han definido una serie de objetivos específicos y sus correspondientes indicadores de impacto y desempeño que permitan evaluar su alcance desde la perspectiva de la seguridad hídrica.

Los objetivos específicos vinculados a las 5 líneas o bloques de acción de la seguridad hídrica son los siguientes: :

Línea de acción 1: servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable

Esta línea de acción está directamente relacionada con la calidad de vida de la población, y con el acceso a los servicios básicos relacionados con el agua: disponibilidad de agua potable y redes de saneamiento. Se consideran toda tipología de servicios, tanto los urbanos como los rurales.

Línea de acción 2: uso productivo: agricultura/industria/minería/energía:

Esta línea de acción se refiere a cualquier uso productivo que genere un beneficio para la cuenca. Los indicadores asociados se basan en cuantificar la seguridad hídrica para cada uno de los sectores productivos de la cuenca con relación al recurso hídrico.

Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y el medio ambiente:

Considera 2 grandes pilares: por una parte, la contaminación del recurso hídrico y los efectos que esta contaminación tiene sobre la población. Por otra parte, considera la conservación de los ecosistemas, como base de una gestión integral y sostenible de la cuenca.

Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos:

Los efectos del cambio climático prevén un recrudecimiento de los eventos extremos como son las inundaciones, huaycos y sequías. El concepto de seguridad hídrica incluye los conceptos riesgos y resiliencia por los cuales las poblaciones deben adaptarse y protegerse a los efectos

Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos:

Línea de acción que refleja la gobernanza y el nivel de conflictividad social y potenciales conflictos en relación con el recurso hídrico.

A continuación se detallan los objetivos específicos definidos junto con los indicadores correspondientes.

El análisis y seguimiento de los objetivos específicos se realiza mediante dos tipos de indicadores:

Indicadores de impacto: que miden los efectos de las acciones que responden al objetivo

Indicadores de desempeño: que apuntan a evaluar el desempeño de las políticas, proyectos o programas impulsados por la gestión de los recursos hídricos.

A continuación, se muestra la propuesta de indicadores de impacto y de desempaño por línea de acción y por temática.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Línea de acción 1: servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 1: Servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable			
Agua y Saneamiento	Ampliar y mejorar los servicios de agua potable en cantidad y calidad Ampliar y mejorar los servicios de saneamiento.	- Porcentaje de la población con acceso a agua potable en localidades urbanas y rurales. - Porcentaje de cobertura con estándares de calidad de agua. - Porcentaje de personas que cuentan con acceso al servicio de saneamiento.	- Eficiencia de la recaudación. - Continuidad del servicio de abastecimiento. - Porcentaje de sistemas de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro. - Porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Tabla 2. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 1

Línea de acción 2: uso productivo: agricultura/industria/minería/energía:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 2: Uso productivo del recurso hídrico			
Agropecuario	Brindar seguridad hídrica a las áreas de riego y mejorar las condiciones de calidad de agua para uso pecuario.	- Porcentaje de superficie agrícola y pecuaria con riego. - Porcentaje de disminución de mortalidad del ganado.	- Porcentaje de superficie agrícola bajo riego. - Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas. - Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego. - Número de mecanismos instalados para mayor producción de agua.

Tabla 3. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 2

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y el medio ambiente:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y medioambiente			
Contaminación	Generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del recurso hídrico.	- Porcentaje de superficies de cuerpos de agua que cumplen el ECA. - Morbilidad en niños menores de 5 años con enfermedades diarreicas agudas (EDA).	- Número de unidades hidrográficas menores donde se evalúa la calidad de recursos hídricos. - Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen con los compromisos ambientales.
Medio Ambiente	Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos.	- Porcentaje con superficies de humedales y áreas acuáticas protegidas.	- Porcentaje o tasa de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado.

Tabla 4. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 3

Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos			
Inundaciones y sequías	Reducir la vulnerabilidad de la población ante evento extremos.	- Zonas pobladas con alta probabilidad de inundación y sequía. - Porcentaje de daños ocasionados con relación al PBI nacional	- Porcentaje de la población que vive en zonas vulnerables que se encuentran expuestas a fenómenos naturales extremos, que requiere ser reubicada.

Tabla 5. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 4

Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos:

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos			
Prevención y solución de conflictos	Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos.	- Porcentaje de conflictos gestionados. - Reducción de conflictos potenciales	- Consejo de recursos hídricos de cuenca operando con eficiencia, eficacia y participación de los actores. - Actores capacitados en GIRH. - Porcentaje de centros educativos que han incorporado cursos de GIRH en sus programas curriculares.

Tabla 6. Objetivos específicos e indicadores para la línea de acción 5

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INFORME DE IDENTIFICACION Y ANÁLISIS DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS - IIAREF

5. CARACTERIZACIÓN DE LOS RECURSOS ECONÓMICOS Y FINANCIEROS VINCULADOS CON LA CUENCA

La caracterización de los recursos económicos y financieros de la gestión integral de recursos hídricos, pretende graficar en forma descriptiva la situación actual de estos recursos, con la finalidad de conocer su estado y su proyección de uso dentro del marco de los aspectos de financiamiento de la GIRH en la cuenca Pampas.

Para el efecto en el cuadro siguiente se muestra la caracterización descrita, especificando los puntos identificados como parte de la problemática y que impactan negativamente o representan amenazas o debilidades que se pueden revertir o atender en favor de la estrategia de financiamiento de la GIRH en la cuenca. Asimismo, identifica los principales puntos que describen la potencialidad de los recursos económicos y financieros de la cuenca.

Cuadro N° 01
Caracterización cualitativa de los recursos económicos y financieros de la cuenca

N°	Recursos Económicos		Recursos Financieros	
	Problemática (-)	Potencialidad (+)	Problemática (-)	Potencialidad (+)
	A	B	C	D
1	Sectores productivos potenciales en la cuenca con poca productividad	Sectores productivos con potencial de desarrollo: agrícola, pecuario, minero, pesquero y turístico diferenciado	Insuficientes recursos financieros para garantizar la GIRH	Potencialidad de aprovechar sector minero y otros bien conducido y responsable para la generación de nuevas fuentes de recursos a través de canon para financiar la GIRH así como incremento de pago de retribución económica.
2	Falta fortalecer la articulación de actuaciones de actores de cuenca públicos y privados en beneficio de la GIRH	Disponibilidad de importantes recursos hídricos para impulsar un mayor desarrollo productivo en la cuenca	Falta articular presupuestos o disponibilidad de recursos públicos para un mayor impacto en la GIRH en la cuenca	Posibilidad de mejorar la implementación de la Retribución económica por uso de agua en actividades productivas y vertimientos de agua tratada.
3	Cierto nivel de desconfianza por incumplimiento de compromisos anteriores vinculados a financiamiento y ejecución de proyectos anteriores vinculados a la GIRH	Espacios regionales con potencial productivo similar posibilita articulación de actuaciones e intervenciones y desarrollo de cadenas productivas con visión exportadora.	Falta desarrollar y fortalecer los mecanismos de financiamiento compartido entre el sector gubernamental y privado vinculado a las actividades de la GIRH en la cuenca	Existencia de espacios de articulación y unificación de capacidad financiera de actores públicos para beneficio común y de mayor impacto vinculado a la GIRH.
4	Enfoque de "zona de pobreza" basado en indicadores sociales imposibilita valorar mejor y activar gran potencial productivo de la cuenca.	Capacidad para desarrollar centros de innovación tecnológica y productiva especializados en la zona en base a vocaciones potenciales para mejorar productividad.	Falta desarrollar y fortalecer nuevos esquemas de financiamiento apoyados en la cooperación internacional en favor de la GIRH.	Escenario tendencial de mayor facilidad de acceso a mecanismos y fondos internacionales para financiamiento de actividades GIRH por corriente de atención al cambio climático.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

5	Actuaciones e intervenciones de actores de cuenca vinculadas a la GIRH no estructuradas en torno a un Plan. Necesidad de un PGRH para garantizar la seguridad hídrica de la cuenca	Formas productivas milenarias principalmente en el agro por revalorar para el incremento, la diversificación y la articulación productiva entre sectores potenciales de la cuenca. (ejemplo articulación económica agro con turismo)	Idiosincrasia asociada a la cultura de no pago de Retribuciones Económicas por uso de agua y vertimientos de agua tratada.	Potencialidad por desarrollar alianzas público privadas de cofinanciamiento en iniciativas vinculadas a la GIRH ara beneficio conjunto que redunde en un beneficio en el bienestar de la población y el desarrollo de la cuenca.

Fuente: Entrevistas con actores involucrados y revisión en internet.
Elaboración: Equipo consultor

En cuanto a la caracterización de los recursos económicos tenemos como problemática los siguientes puntos que debilitan el desarrollo y la competitividad de la cuenca:

1. Los sectores productivos potenciales en la cuenca Pampas cuentan con poca productividad lo que no permite aprovechar el enorme potencial diverso con el que cuentan como el agrícola, pesquero, pecuario, minero, turístico entre otros.

2. Falta fortalecer la articulación de actuaciones de actores de cuenca públicos y privados en beneficio de la GIRH, puesto que es una práctica inadecuada en el país, el trabajo descoordinado perdiendo el impacto esperado.

3. Se percibe cierto nivel de desconfianza en la población por incumplimiento de compromisos anteriores relacionados a financiamiento y ejecución de proyectos vinculados a la GIRH

4. Se tiene en la cuenca un enfoque de "zona de pobreza" basado en indicadores sociales que imposibilita valorar mejor y activar el gran potencial productivo de la cuenca.

5. Actuaciones e intervenciones de actores de cuenca vinculadas a la GIRH no estructuradas en torno a un Plan. Necesidad de institucionalizar las tareas a través de un PGRH para garantizar la seguridad hídrica de la cuenca.

Entre los principales aspectos fuertes de la cuenca por explotar o aprovechar tenemos los siguientes:

1. La cuenca representa un interesante escenario para aprovechar sectores productivos con potencial de desarrollo: agrícola, pecuario, minero, pesquero, turístico diferenciado, entre otros.

2. Se cuenta en la zona con la disponibilidad de importantes recursos hídricos para impulsar un mayor desarrollo productivo en la cuenca, comparativamente frente a otras cuencas del país.

3. La cuenca comprende espacios regionales con potencial productivo similar, lo cual posibilita la articulación de actuaciones e intervenciones, así como el desarrollo de cadenas productivas con visión exportadora.

4. La cuenca muestra inmejorables condiciones y cuenta con la capacidad para desarrollar centros de innovación tecnológica y productiva especializados, en base a las vocaciones potenciales existentes en la zona de tal manera que posibilite la mejora de la productividad y por ende el desarrollo económico y el bienestar de la población.
5. En la zona existen formas productivas milenarias y exitosas principalmente en el agro, que sería oportuno revalorar para el incremento, la diversificación y la articulación productiva entre todos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

los sectores potenciales de la cuenca. (ejemplo articulación económica a través de la convivencia y combinación de actividades como el agroturismo entre otras)

Por otro lado, en cuanto a los recursos denominados financieros podríamos caracterizarlos a través de la identificación de algunos puntos que debilitan o bosquejan la problemática de estos en la cuenca como:

1. La situación de conflicto y violencia que vivió hace unos años la zona y que conllevó a que el proceso de desarrollo y crecimiento se detenga aún no ha podido equilibrar la necesaria capacidad financiera en la cuenca, por ello se puede afirmar que en la actualidad se cuenta con insuficientes recursos financieros para garantizar la GIRH.

2. Falta articular presupuestos o disponibilidad de recursos públicos entre los espacios regionales y locales pertenecientes a la cuenca para un mayor impacto en la GIRH.

3. Falta desarrollar y fortalecer formas de trabajo que acostumbren a la utilización de los mecanismos de financiamiento compartido entre el sector gubernamental y privado vinculado a las actividades de la GIRH en la cuenca.

4. Falta desarrollar y fortalecer nuevos esquemas de financiamiento apoyados en la cooperación internacional en favor de la GIRH.

5. Falta gestionar mejor la idiosincrasia de gran parte de la población de la cuenca, asociada a la cultura de no pago de las Retribuciones Económicas por uso de agua y vertimientos de agua tratada, así como el cambio de enfoque para valorar los beneficios de la formalidad.

Finalmente es preciso delimitar los puntos positivos que nos permitirían impulsar y aprovechar los recursos financieros con que cuenta la cuenca y que están relacionados a:

1. La existencia de una gran potencialidad de aprovechar los beneficios de desarrollar el sector minero y otros vinculados, pero dentro de una política de conducción responsable y preocupación social que conlleve a la generación de nuevas fuentes de trabajo y de recursos a través de canon para financiar parte de la GIRH en la cuenca, así como viabilizar consecuentemente el incremento de las retribuciones económicas por el uso de agua y por el vertimiento de agua tratada.

2. La atención por el desarrollo de la cuenca, nos da la posibilidad de mejorar u optimizar la implementación de la Retribución Económica por uso de agua en actividades productivas y vertimientos de agua tratada.

3. La existencia de espacios de articulación y unificación con fines de orientación conjunta de la capacidad financiera de los actores públicos para beneficio común y de mayor impacto vinculado a la GIRH.

4. La existencia de un escenario tendencial de mayor accesibilidad a mecanismos y fondos internacionales para financiamiento de actividades vinculadas a la GIRH, por corriente sensibilizadora de atención al cambio climático.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. La clara percepción de la presencia de un potencial por desarrollar alianzas público privadas de cofinanciamiento en iniciativas vinculadas a la GIRH para beneficio conjunto que redunde en beneficios socioeconómicos, en el bienestar de la población y el desarrollo de la cuenca.

Complementa la caracterización, el análisis y la evaluación que se presenta en el cuadro siguiente donde enuncia y describe los recursos económicos y financieros considerados más relevantes que nos permitirán específicamente medir la capacidad de autofinanciamiento de la cuenca, determinar la Línea Base y la propuesta de indicadores:

Cuadro N° 2
Caracterización cuantitativa de los recursos económicos y financieros de la cuenca

N°	Recurso / Denominación	Valores 2019 Miles S/.	% crecimiento último año 2019	OBSERVACIONES	POTENCIAL DE CRECIMIENTO FUTURO SEGÚN PDRC				
					Muy Bajo	Bajo	Igual	Alto	Muy Alto
I	Económicos				-2	-1	0	1	2
1	**Actividad económica potencial en cuenca. (agricultura, caza, silvicultura, pesca, acuicultura, extracción de petróleo, gas y minerales, manufactura, electricidad, gas, agua, alojamiento y restaurantes (turismo). PBI**	9,796,727	0.29%	Según clasificación PBI: agricultura, caza, silvicultura, pesca, acuicultura, extracción de petróleo, gas y minerales, manufactura, electricidad, gas, agua, alojamiento y restaurantes (turismo). El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular y especial por efectos de pandemia COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.				X	
1.1	Actividad económica agrícola, ganadera, caza y silvicultura **PBI**	1,507,188	-24.27%	El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular por efectos de pandemia COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.					X
1.2	Actividad económica pesca y acuicultura. **PBI**	7,780	0.60%	El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular por efectos de pandemia COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.				X	
1.3	Actividad económica extracción de petróleo, gas y minerales. **PBI**	6,294,009	0.43%	El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular por efectos de pandemia				X	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

				COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.					
1.4	Actividad económica de manufactura. **PBI**	590,410	0.08%	El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular por efectos de pandemia COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.				X	
1.5	Actividad económica electricidad, gas y agua. **PBI**	1,216,404	-3.21%	El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular por efectos de pandemia COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.				X	
1.6	Actividad económica alojamiento y restaurantes (turismo) **PBI**	180,936	0.52%	El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular por efectos de pandemia COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.					X

II	Financieros	Año 2019	Represen %		-2	-1	0	1	2
2	**Ingresos captados nivel de Gobiernos Regionales**	**628,806,470**	**100%**	Conforma parte de la capacidad de financiamiento para el desarrollo de la GIRH a Nivel de Gobiernos Regionales				X	
2.1	RDR: Recursos Directamente Recaudados	69,342,528	11%					X	
2.2	Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	219,971,786	35%					X	
2.3	Donaciones y Transferencias	108,203,614	17%					X	
2.4	Participaciones FONIPREL	16,567,209	3%				X		
2.5	Participaciones FORSUR	368,049	0%				X		
2.6	Participaciones BOI	79,421	0%				X		
2.7	Participaciones FED	29,084,992	5%				X		
2.8	FOCAM	50,214,067	8%					X	
2.9	Fondo intervenciones		8%				X		

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	ante la ocurrencia de desastres naturales	48,885,692							
2.10	Canon minero, regalías mineras	21,706,272	3%					X	
2.11	Canon Hidro energético	22,839,367	4%					X	
2.12	Canon Forestal	23,701	0%					X	
2.13	Canon Gasífero	426,738	0%				X		
2.14	Otros	41,093,034	7%				X		
3	**Ingresos captados nivel de Gobiernos Locales**	**856,507,812**	**100%**				X		
3.1	RDR: Recursos Directamente Recaudados	42,281,265	5%				X		
3.2	Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	269,815,565	32%				X		
3.3	Donaciones y Transferencias	42,415,446	5%				X		
3.4	Fondo de Compensación Municipal	213,855,965	25%				X		
3.5	Impuestos municipales	18,581,175	2%				X		
3.6	Participaciones FONIPREL	84,230,042	10%				X		
3.7	FOCAM	37,099,611	4%					X	
3.9	Participaciones FORSUR	666,043	0%				X		
3.10	Participaciones BOI	24,579	0%				X		
3.13	Plan de incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal	34,092,401	4%				X		
3.14	Canon minero, regalías mineras	25,912,395	3%					X	
3.15	Canon Hidro energético	1,226,435	0%					X	
3.16	Canon Forestal	28,869	0%					X	
3.17	Canon Gasífero	-	0%				X		
3.18	Otros	86,278,021	10%				X		

Conforma parte de la capacidad de financiamiento para el desarrollo de la GIRH a Nivel de Gobiernos Locales

4	**Ingresos captados nivel de Gobierno**	**1,485,314,282**	**100%**	Consolidado de la capacidad de				X	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	Regional y Gobiernos Locales			financiamiento para el desarrollo de la GIRH en la cuenca a Nivel Regional y Local; detallando participación individual de cada región conformante de la cuenca (Apurímac, Ayacucho y Huancavelica)				X	
4.1	Canon minero, regalías mineras	47,618,667	3%					X	
4.1.1	Apurímac	11,853,680	1%					X	
4.1.2	Ayacucho	31,535,621	2%					X	
4.1.3	Huancavelica	4,229,366	0%					X	
4.2	Canon Hidro energético	24,065,802	2%					X	
4.2.1	Apurímac	-	0%					X	
4.2.2	Ayacucho	84,310	0%					X	
4.2.3	Huancavelica	23981492	2%					X	
4.3	Canon Forestal	52,570	0%					X	
4.3.1	Apurímac	19494	0%					X	
4.3.2	Ayacucho	31737	0%					X	
4.3.3	Huancavelica	1339	0%					X	
4.4	Otros ingresos	1,413,577,243	95%					X	
4.4.1	Apurímac	412,680,066	28%					X	
4.4.2	Ayacucho	806,473,254	54%					X	
4.4.3	Huancavelica	194,423,923	13%					X	
4.5	Total ingresos	1,485,314,282	100%					X	
4.5.1	Apurímac	424,553,240	29%					X	
4.5.2	Ayacucho	838,124,922	56%					X	
4.5.3	Huancavelica	222,636,120	15%					X	
5	**Gastos de la cuenca en GIRH según Categorías Presupuestales**	**577,715,657**	**100%**	Capacidad de gasto anual en actividades para la GIRH en la cuenca según categorías presupuestales y por cada uno de los tres niveles de gobierno. Cifras 2019				X	
5.1	Nivel Gobierno Nacional	179,353,521	31%					X	
5.2	Nivel Gobierno Regional	205,515,990	36%					X	
5.3	Nivel Gobierno Local	192,846,146	33%					X	

6	**Gastos de la cuenca en GIRH según Funciones**	**829,887,485**	**100%**	Capacidad de gasto anual en actividades para la GIRH en la				X	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1	Nivel Gobierno Nacional	341,749,281	41%	cuenca según funciones y por cada uno de los tres niveles de gobierno. Cifras 2019				X	
6.2	Nivel Gobierno Regional	232,812,233	28%					X	
6.3	Nivel Gobierno Local	255,325,971	31%					X	
7	**Gastos de la cuenca en GIRH según Fuente de Financiamiento**	**5,290,882,495**	**100%**	Capacidad de gasto anual en actividades para la GIRH en la cuenca según fuentes de financiamiento y por cada uno de los tres niveles de gobierno. Cifras 2019				X	
7.1	Nivel Gobierno Nacional	851,313,920	16%					X	
7.2	Nivel Gobierno Regional	3,653,981,903	69%					X	
7.3	Nivel Gobierno Local	785,586,672	15%					X	
8	**Ingresos de la cuenca vs gastos de la cuenca en GIRH**			Relación de ingresos vs gastos en actividades GIRH en la cuenca según categorías presupuestales, funciones y fuente de financiamiento.				X	
7.1	Relación Ingresos / Gastos según categorías presupuestales	38.90%						X	
7.2	Relación Ingresos / Gastos según funciones	55.87%						X	
7.3	Relación Ingresos / Gastos según fuente de financiamiento	356.21%						X	
9	Relacion entre gastos anuales según categoría presupuestal en actividades GIRH según los 3 niveles de Gobierno (Nacional, Regional y Local) y el total de ingresos anuales obtenidos en la cuenca.	38.90%		Determina el % de recursos financieros que anualmente son asignados para la GIRH del total de ingreso disponibles en la cuenca según los 3 Niveles de Gobierno y por región involucrada.				X	
9.1	Apurímac	53.96%						X	
9.2	Ayacucho	30.71%						X	
9.3	Huancavelica	40.96%						X	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

10	Relación entre gastos anuales según categoría presupuestal en actividades GIRH por nivel de Gobierno Regional y el total de ingresos anuales obtenidos en el nivel de gobierno Regional.	32.68%		Determina el % de recursos financieros que anualmente son asignados en el nivel regional para la GIRH del total de ingreso disponibles en la cuenca del Nivel Regional y por región involucrada.				X	
10.1	Apurímac	51.00%						X	
10.2	Ayacucho	24.47%						X	
10.3	Huancavelica	26.53%						X	
11	Relación entre gastos anuales según categoría presupuestal en actividades GIRH por nivel de Gobierno Local y el total de ingresos anuales obtenidos en el nivel de gobierno Local.	22.52%		Determina el % de recursos financieros que anualmente son asignados en el nivel local para la GIRH del total de ingreso disponibles en la cuenca del Nivel Local y por región involucrada.				X	
11.1	Apurímac	22.72%						X	
11.2	Ayacucho	22.22%						X	
11.3	Huancavelica	26.54%						X	
12	**Retribución Económica**								
12.1	Porcentaje (%)de participación de los ingresos por DAA de la ANA en términos de presupuesto asignado para GIRH	2.90%		Permite conocer la capacidad de autofinanciamiento que tiene la Retribución Económica en la cuenca. Se ha trabajado a cifras periodo 2017				X	
12.2	Índice de cobertura presupuestal (%). Recaudación total de RE con relación a los recursos asignados por la ANA para GIRH	5.80%						X	
12.3	Porcentaje (%) de contribución recaudación total RE por uso y vertimientos, con relación a los ingresos de la ANA (tarifa uso de agua y RE por VART)	0.20						X	
12.4	Relación de Retribución Económica por uso de agua vs Retribución Económica por Vertimiento en la cuenca	0.90						X	
12.5	Relación de Retribución Económica vs capacidad pptal a nivel de Gobierno Regional y Local en la cuenca	0.000207132						X	

Elaboración: Equipo consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. ANÁLISIS DE LOS RECURSOS PRESUPUESTALES FINANCIEROS VINCULADOS CON LA CUENCA

6.1. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LOS FLUJOS PRESUPUESTALES PÚBLICOS SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO Y NIVEL DE GOBIERNO (PERIODO 2016 – 2020)

Las posibilidades económicas y financieras de la cuenca en cuanto a la GIRH pueden describirse a partir de conocer el nivel de articulación y vinculación que existe entre los instrumentos de planeamiento, proyectos y presupuesto de los principales actores públicos que operan en el ámbito geográfico de la cuenca, por ser ellos los responsables de orientar el desarrollo basados en un uso racional y orientado de los recursos con los que cuenta.

La articulación de los propósitos de desarrollo u objetivos estratégicos trazados en las diversas estrategias contenidas en todos los instrumentos de planificación y desarrollo vinculados a los actores públicos de la cuenca, contenidos y descritos en el plan estratégico de desarrollo nacional (Plan Bicentenario); los planes estratégicos sectoriales multianuales (PESEMs); los planes de desarrollo regional concertados (PDRCs); los planes de desarrollo local concertados (PDLCs); los estudios de zonificación ecológica y económica (ZEEs); los planes de ordenamiento territorial (POTs) y los planes de desarrollo urbano (PDU), entre otros con propósito similar; se reflejan e implementan financieramente a través de los correspondientes presupuestos institucionales.

Todo lo que está programado presupuestalmente tiene una posibilidad inmediata de iniciar su implementación, puesto que existen muchas actividades, proyectos e iniciativas contenidas en los planes institucionales que no cuentan con el presupuesto correspondiente, lo que conlleva a diferir el cumplimiento de las mismas.

A través del análisis de la incorporación y ejecución de recursos económicos para financiar los programas, proyectos y actividades contenidos en los presupuestos de los diversos actores públicos de la cuenca en sus tres niveles de gobierno; podemos evaluar sobre la orientación y priorización de sus gastos y acciones en torno a su gestión dentro del marco de sus funciones. Como resultado de esa evaluación es posible determinar cuántos de estos recursos presupuestales han sido orientados a los objetivos trazados en el marco de la GIRH de la cuenca.

Con este propósito, se ha examinado con el apoyo de la herramienta informática consulta amigable del Ministerio de Economía y Finanzas[7], los presupuestos asignados y ejecutados vinculados a la GIRH de los actores públicos que operan en el ámbito de la cuenca para conocer su capacidad financiera y las características y dimensionamiento de sus fuentes de financiamiento propias o generadas en su ámbito geográfico.

Así también conocer principalmente el destino del gasto y la asignación de estos recursos vinculados a la GIRH, y finalmente diagnosticar que tanto las políticas de gestión de los titulares de los respectivos pliegos en los tres niveles de gobierno vinculadas a la GIRH están articuladas y se están cumpliendo.

[7] https://www.gob.pe/802-seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Gráfico N° 6
Contexto de articulación y vinculación de la GIRH con los instrumentos de planeamiento, proyectos y presupuesto del ámbito geográfico de la cuenca

Elaboración: Equipo consultor

6.1.1. Capacidad de Ingresos a Nivel de Gobierno Regional (rubro y tipo de recurso)

En los últimos 5 años (2016 – 2020 septiembre) los gobiernos regionales vinculados a la cuenca de Pampas han recibido recursos presupuestales por S/2 861 millones; siendo el GORE Ayacucho el que tiene mayor representación con 43.29%, le sigue el GORE de Huancavelica con 29.07% y finalmente el GORE Apurímac con 27.64%, respectivamente. Las fuentes de financiamiento principales de donde provienen los recursos obtenidos son: operaciones oficiales de crédito S/ 979 millones; donaciones y transferencias provenientes del gobierno nacional S/ 611 millones y S/ 277 millones por concepto de recursos directamente recaudados.

Asimismo en la fuente de financiamiento recursos determinados, en el rubro canon, sobre canon, regalías, rentas de aduana y participaciones, destacan el tipo de recurso obtenido por FOCAM[8] con S/ 218 millones, aunque este tipo de recurso no lo recibe el GORE de Apurímac; el canon hidro energético con S/ 94 millones y participaciones FONIPREL con S/ 85 millones.

Los GOREs con participación territorial en la cuenca disponen también con recursos provenientes del canon minero, regalías mineras y algo de canon forestal principalmente por la Región de Ayacucho, todos estos recursos suman S/ 86 millones. Finalmente los tres GOREs también han recibido recursos por participaciones FED[9] S/ 135 millones y el GORE de Huancavelica S/ 177 millones del Fondo de Intervenciones ante la ocurrencia de desastres naturales (FONDES)[10].

[8] Fondo de Desarrollo Socioeconómico de Camisea (FOCAM). Fondo intangible destinado a contribuir al desarrollo sostenible de los departamentos por donde pasan los ductos principales conteniendo los hidrocarburos de los Lotes 88 y 56, mejorando
el bienestar de las comunidades involucradas y coadyuvando a la preservación del ambiente y de la ecología.

[9] El Fondo de Estímulo al Desempeño y Logro de Resultados Sociales (FED) es un instrumento de incentivo económico dirigido a los gobiernos regionales. Su objetivo es impulsar el logro de resultados en la gestión de los gobiernos regionales y en la prestación de servicios integrales dirigidos a la población de gestantes, niñas y niños entre 0 y 5 años de edad, establecidos en la Política Nacional de Desarrollo e Inclusión Social y vinculados al Desarrollo Infantil Temprano.

[10] Fondo Para Intervenciones ante la Ocurrencia de Desastres Naturales – FONDES.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

CUADRO N° 3
GOBIERNOS REGIONALES VINCULADOS A LA CUENCA

EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE INGRESOS SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO, RUBRO Y TIPO DE RECURSOS POR GOBIERNOS REGIONALES VINCULADOS A LA CUENCA PERIODO 2016 - 2020 (SOLES S/.)
REGIONES INVOLUCRADAS
Nivel de Gobierno

N°	PLIEGO	RECAUDADO 2016 - 2020																					TOTAL 2016 - 2020 sep	%
		FUENTE DE FINANCIAMIENTO																						
		Recursos Determinados																						
		RUBRO																						
		Canon y Sobre canon, Regalías Rentas de Aduanas y Participaciones																						
		TIPO DE RECURSOS																						
		Recursos Directamente Recaudados	Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	Donaciones y Transferencias	Fondo de Compensación Municipal	Impuestos Municipales	Regalías Mineras	Participaciones FONIPREL	FOCAM	Canon Minero	Canon Hidro energético	Canon Forestal	Fideicomiso Regional	Participaciones FORSUR	CANON	PARTICIPACIONES BOI	Participaciones FED	Participaciones Fondo AFP	Fondo Interv.ante la ocurrencia de Desastres Naturales (RD)	Canon Gasífero	Plan de Incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal	Otro...		
1	GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	63,853,862	311,289,578	157,392,141	-	-	8,148,026	42,944,222	-	15,385,311	-	54	1,763,403	-	576	12,658	39,763,554	-	-	-	-	150,211,660	790,765,045	27.64%
2	GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO	171,055,701	526,041,095	263,853,567	-	-	24,567,665	3,633	137,048,907	29,009,295	-	109,688	17,877	-	34,851	30,035	51,520,838	-	-	-	-	34,964,583	1,238,257,735	43.29%
3	GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA	41,984,131	141,417,109	190,151,812	-	-	5,736,815	42,483,425	81,027,585	2,840,282	93,550,938	6,402	16,125	1,840,245	741,068	349,665	44,049,523	8,166,048	177,235,752	3,055	-	-	831,599,980	29.07%
	TOTAL	276,893,694	978,747,782	611,397,520	-	-	38,452,506	85,431,280	218,076,492	47,234,888	93,550,938	116,144	1,797,405	1,840,245	776,495	392,358	135,333,915	8,166,048	177,235,752	3,055	-	185,176,243	2,860,622,760	
	%	**9.68%**	**34.21%**	**21.37%**	**0.00%**	**0.00%**	**1.34%**	**2.99%**	**7.62%**	**1.65%**	**3.27%**	**0.00%**	**0.06%**	**0.06%**	**0.03%**	**0.01%**	**4.73%**	**0.29%**	**6.20%**	**0.00%**	**0.00%**	**6.47%**	**100.00%**	

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor
https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

6.1.2. Capacidad de Ingresos a Nivel de Gobierno Local (rubro de ingresos y tipo de recursos)

A nivel local existen 15 provincias involucradas en el ámbito de la cuenca dentro de las tres regiones conformantes de la cuenca Pampas, y que representan la participación de 95 municipalidades entre provinciales y distritales. Todas las municipalidades han contado en el periodo 2016 – 2020 con una capacidad de ingresos ascendente a S/ 4 139 millones, distribuidas en las municipalidades de Ayacucho con el 58% (S/ 2 418 millones) que tiene una mayor participación coincidente con una mayor cantidad de municipalidades provinciales y distritales pertenecientes a la cuenca.

En orden de importancia se cuenta con las municipalidades de la región Apurímac vinculadas a la cuenca quienes han recibido S/.1.576 millones que representan el 38% y finalmente las municipalidades de la región Huancavelica involucradas, representando solamente un 3,5% equivalente a S/ 145 millones, con relación a los ingresos presupuestales. Cabe señalar que en la región Huancavelica se encuentran vinculadas a la cuenca 6 municipalidades.

Las fuente de financiamiento más representativa es la que posibilita recursos obtenidos por operaciones oficiales de crédito con S/ 1 311 millones; le sigue en importancia la denominada Donaciones y Transferencias provenientes del Gobierno Nacional; S/ 198 millones (4,78%) y S/ 187 millones producto de recursos directamente recaudados (4,51%).

Cabe referenciar el rubro de ingreso Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN) que ha tenido una representatividad en el periodo de análisis, del 20,8% equivalente a S/ 861 millones.

Asimismo destaca dentro de la fuente de financiamiento canon y sobre canon, regalías y rentas de aduana y participaciones el tipo de recurso obtenido por participaciones FONIPREL con S/ 608 millones (14,69%), así como los recursos obtenidos por el FOCAM[11] con S/ 162 millones, aunque este recurso no es obtenido por las municipalidades de Apurímac vinculadas a la cuenca.

Las municipalidades vinculadas a la cuenca cuentan también con recursos provenientes del Canon Minero, Canon hidro energético, Regalías mineras y algo de Canon forestal principalmente por la región de Ayacucho, todos estos recursos suman S/ 114 millones. También los municipios involucrados de las tres regiones adicionalmente han recibido recursos provenientes del fondo Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal[12] por un monto de S/ 237 millones; así como participaciones en el Bono de Incentivo por la Ejecución Eficaz de Inversiones (BOI)[13] por S/152 millones.

[11] Fondo de Desarrollo Socioeconómico de Camisea (FOCAM). Fondo intangible destinado a contribuir al desarrollo sostenible de los departamentos por donde pasan los ductos principales conteniendo los hidrocarburos de los Lotes 88 y 56, mejorando
el bienestar de las comunidades involucradas y coadyuvando a la preservación del ambiente y de la ecología.

[12] El Plan de Incentivos a la Mejora de la Gestión y Modernización Municipal (PI) fue creado mediante Ley Nº 29332 y modificatorias e implica una transferencia de recursos a las municipalidades por el cumplimiento de metas en un periodo determinado.

13 El Bono de Incentivo por la Ejecución Eficaz de Inversiones – BOI, en un Instrumento del Presupuesto por Resultados (PpR) que busca fomentar en el corto plazo una mejora en la ejecución eficaz de inversiones - proyectos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

CUADRO N° 4
GOBIERNOS LOCALES VINCULADOS A LA CUENCA
EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE INGRESOS SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO, RUBRO Y TIPO DE RECURSOS PERIODO 2016 – 2020 (SOLES S/.)

N°	Por áreas geográficas provinciales	RECAUDADO 2016 - 2020 sep																				TOTAL 2016 - 2020 sep	%
		FUENTE DE FINANCIAMIENTO																					
					Recursos Determinados																		
					RUBRO																		
							Canon y Sobre canon, Regalías Rentas de Aduanas y Participaciones																	
							TIPO DE RECURSOS																	
		RDR Recursos Directamente Recaudados	Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	Donaciones y Transferencias	Fondo de Compensación Municipal	Impuestos Municipales	Regalías Mineras	Participaciones FONIPREL	FOCAM	Canon Minero	Canon Hidro energético	Canon Forestal	Fideicomiso Regional	Participaciones FORSUR	CANON	PARTICIPACIONES BOI	Participaciones FED	Participaciones Fondo AFP	Fondo Interv.ante la ocurrencia de Desastres	Canon Gasifero	Plan de Incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal	Otro...		
	REGIÓN APURIMAC	46,791,488	545,228,261	48,103,731	288,728,734	17,478,337	8,411,715	270,048,215	-	13,689,054	-	43,604	-	-	-	12,984	-	-	-	-	78,473,147	259,002,464	1,576,011,734	38.08%
1	PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS (Andahuaylas)	32,648,616	307,437,314	23,809,226	188,955,517	15,825,014	5,218,194	143,354,411	-	8,731,572	-	29,894	-	-	-	11,490	-	-	-	-	49,963,456	165,510,530	941,495,234	22.75%
2	PROVINCIAL DE AYMARAES (Chalhuanca)	3,557,793	11,645,577	4,163,108	14,850,076	587,276	542,069	5,688,194	-	411,035	-	1,817	-	-	-	136	-	-	-	-	3,094,855	5,064,477	49,606,413	1.20%
3	CHINCHEROS (Chincheros)	10,585,079	226,145,370	20,131,397	84,923,141	1,066,047	2,651,452	121,005,610	-	4,546,447	-	11,893	-	-	-	1,358	-	-	-	-	25,414,836	88,427,457	584,910,087	14.13%
	REGIÓN AYACUCHO	118,933,796	748,455,700	138,545,995	537,108,468	52,194,889	34,381,696	330,355,963	136,863,442	41,270,708	84,310	75,259	-	-	6,039,511	74,467	-	-	-	-	145,814,581	127,929,970	2,418,128,755	58.42%
4	CANGALLO (Cangallo)	5,393,245	74,963,962	19,498,171	54,952,018	281,568	2,623,306	17,812,691	12,844,640	2,310,664	84,310	4,637	-	-	129,441	2,833	-	-	-	-	17,234,546	42,555,394	250,691,426	6.06%
5	HUAMANGA (Ayacucho)	48,905,275	96,179,517	12,410,297	112,630,281	43,313,859	4,111,715	71,851,871	33,862,529	3,845,940	-	4,193	-	-	7	2,005	-	-	-	-	33,014,531	5,519,686	465,651,706	11.25%
6	HUANCA SANCOS (Sancos)	5,423,242	54,824,183	9,658,347	16,934,359	178,435	929,253	12,543,788	2,913,468	911,850	-	7,064	-	-	2,550,289	436	-	-	-	-	8,362,957	12,371,522	127,609,193	3.08%
7	HUANTA (Huanta)	8,337,170	51,621,428	4,438,037	58,358,988	3,985,249	2,025,911	35,082,573	14,908,000	2,227,976	-	446	-	-	-	5,886	-	-	-	-	10,014,471	12,322,850	203,328,985	4.91%
8	LA MAR (San Miguel)	8,135,840	176,065,853	44,101,340	106,467,542	808,031	4,262,775	27,406,273	35,435,559	4,532,574	-	5,983	-	-	-	21,731	-	-	-	-	19,890,130	34,198,451	461,332,082	11.15%
9	LUCANAS (Puquio)	15,342,829	73,026,429	11,722,218	57,977,767	1,991,444	3,808,179	30,139,719	14,772,356	15,479,131	-	2,436	-	-	2,742,860	942	-	-	-	-	19,855,638	134,248	246,996,196	5.97%
10	PARINACOCHAS (Coracora)	5,752,064	5,952,683	1,566,028	21,041,050	1,215,201	4,838,615	711,438	4,999,975	764,869	-	1,403	-	-	-	-	-	-	-	-	3,430,456	-	50,273,782	1.21%
11	SUCRE (Querobamba)	12,531,846	52,406,463	9,927,561	26,861,227	73,310	1,225,570	48,071,510	3,619,382	1,114,328	-	5,053	-	-	282,068	7,397	-	-	-	-	8,387,971	2,217,917	166,731,603	4.03%
12	VICTOR FAJARDO (Huancapi)	5,904,598	79,229,587	14,809,815	37,409,566	244,417	8,570,517	28,338,847	7,141,020	8,282,123	-	34,489	-	-	146,247	30,512	-	-	-	-	13,923,866	8,497,713	212,563,317	5.14%
13	VILCAS HUAMAN (Vilcas Huamán)	3,207,687	84,185,595	10,414,181	44,475,670	103,375	1,985,855	58,397,253	6,366,513	1,801,253	-	9,555	-	-	188,599	2,725	-	-	-	-	11,700,015	10,112,189	232,950,465	5.63%
	REGIÓN HUANCAVELICA	21,135,058	17,368,303	11,340,218	35,173,765	453,531	816,240	7,543,896	25,635,608	336,982	6,127,780	384	-	2,789,045	3,004,930	64,586	-	-	-	-	12,980,843	8,482	144,779,651	3.50%
14	PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA	13,882,340	-	3,259,682	13,376,457	150,094	558,518	3,502,620	3,708,884	162,988	2,322,316	51	-	2,676,443	-	64,534	-	-	-	-	6,195,147	-	49,860,074	1.20%
15	PROVINCIAL DE HUAYTARA	7,252,718	17,368,303	8,080,536	21,797,308	303,437	257,722	4,041,276	21,926,724	173,994	3,805,464	333	-	112,602	3,004,930	52	-	-	-	-	6,785,696	8,482	94,919,577	2.29%
	TOTAL	186,860,342	1,311,052,264	197,989,944	861,010,967	70,126,757	43,609,651	607,948,074	162,499,050	55,296,744	6,212,090	119,247	-	2,789,045	9,044,441	152,037	-	-	-	-	237,268,571	386,940,916	4,138,920,140	100.00%
	%	4.51%	31.68%	4.78%	20.80%	1.69%	1.05%	14.69%	3.93%	1.34%	0.15%	0.00%	0.00%	0.07%	0.22%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	0.00%	5.73%	9.35%	100.00%	

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor
https://www.mef.gob.pe/es/seguimiento-de-la-ejecucion-presupuestal-consulta-amigable

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

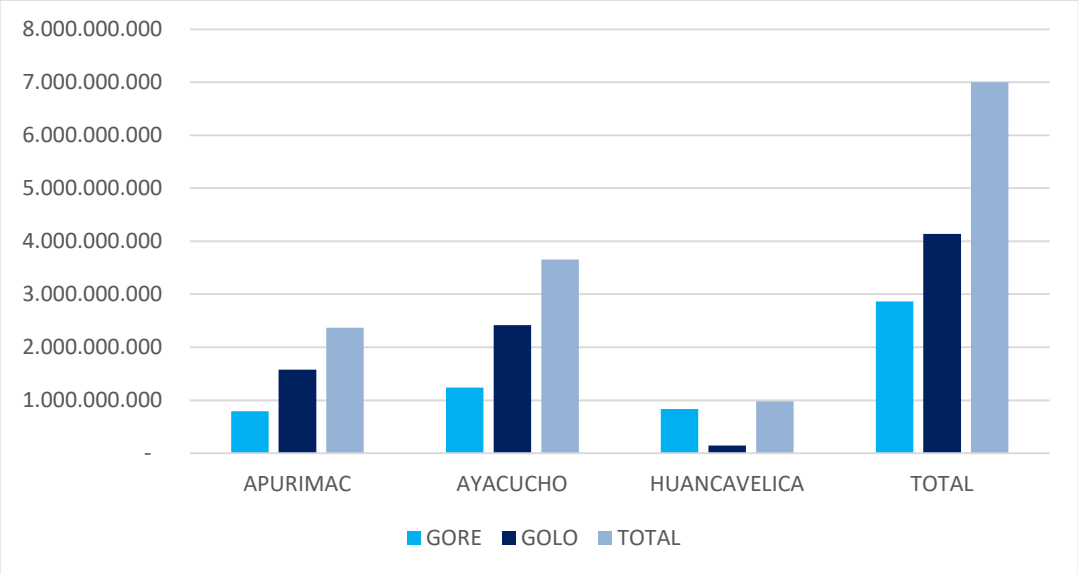
6.1.4. Consolidado de capacidad de ingresos de la Cuenca.

Como se puede visualizar en el Cuadro, los actores públicos vinculados y que operan en el ámbito de la cuenca, han contado durante el periodo 2016 – 2020 con una capacidad de ingresos ascendente a cerca de S/ 7 000 millones, de los cuales el 34% corresponde a Apurímac (S/2 367 millones); Ayacucho 52% (S/ 3,657 millones) y Huancavelica solo 14% equivalente a S/ 976 millones.

Del total señalado durante los últimos 5 años (2016 – 2020 sep) los gobiernos locales de la cuenca han contado con una capacidad de ingreso de aproximadamente el 59% (S/ 4 139 millones) mientras que los GOREs solo dispusieron del 41% de los ingresos totales equivalentes a S/ 2 861 millones

CUADRO N° 5
CONSOLIDADO DE INGRESOS GESTIONADOS POR GORES Y GOLOS VINCULADOS A LA CUENCA
PERIODO 2016 – 2020 SEP (SOLES S/.)

REGIÓN GEOGRÁFICA	GORE	GOLO	TOTAL	%
APURIMAC	790,765,045	1,576,011,734	2,366,776,779	34%
AYACUCHO	1,238,257,735	2,418,128,755	3,656,386,490	52%
HUANCAVELICA	831,599,980	144,779,651	976,379,631	14%
TOTAL	2,860,622,760	4,138,920,140	6,999,542,900	100%
%	41%	59%	100%	



FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

6.2. IDENTIFICACIÓN Y ANÁLISIS DE LA EJECUCIÓN PRESUPUESTAL Y EJECUCIÓN DE GASTOS VINCULADOS A LA GIRH POR ACTORES DE LA CUENCA SEGÚN NIVEL DE GOBIERNO (2016 – 2020)

6.2.1. A Nivel de Gobierno Nacional (sector, pliego, categoría pptal, función y fuente de financiamiento)

Los pliegos del Gobierno Nacional durante el periodo 2016 al 2020 septiembre, han destinado recursos a la GIRH en el ámbito de la cuenca a través de los sectores pertenecientes a la Presidencia del Consejo de Ministros, Ambiente, Trabajo y Promoción de Empleo, Agricultura, Energía y Minas, Comercio Exterior y Turismo, Vivienda Construcción y Saneamiento, Producción y Desarrollo e Inclusión Social; en conjunto se han destinado aproximadamente S/ 731 millones a través de las diversas categorías presupuestales vinculadas a la GIRH.

Destaca el gasto orientado a los programas de saneamiento rural con S/.258 millones (35%) y saneamiento urbano con S/.160 millones (22%); así como el aprovechamiento de los recursos hídricos para uso agrario con S/.204 millones (28%).

Cabe destacar que el sector Vivienda muestra un mayor gasto con S/. 419 millones y el sector de agricultura muestra un gasto de S/.270 millones, durante el periodo señalado (2016 – 2020 septiembre).

Asimismo, en el periodo 2016 – 2020 se han destinado recursos por S/.1.617 millones para el cumplimiento de diversas funciones que contienen proyectos y programas vinculados a la GIRH, como Comercio, Turismo, Agropecuaria, Pesca, Energía, Minería, Industria, Ambiente, Saneamiento, Vivienda y Desarrollo Urbano incluso Trabajo. De todas estas funciones, las vinculadas directamente con la GIRH se han ejecutado mayormente en la función agropecuaria S/757 millones que representan 47%; así como se ha gastado en la función de saneamiento que se destinó S/433 millones que representan el 27%.

Acá también vale destacar que el sector Agricultura muestra un mayor gasto con S/. 758 millones y el sector vivienda, construcción y saneamiento muestra un gasto de S/.469 millones, durante el periodo señalado (2016 – 2020 septiembre).

Los recursos destinados o ejecutados en el periodo señalado en los sectores identificados vinculados a la GIRH han sido financiados con recursos provenientes de las fuentes de financiamiento Recursos Ordinarios (84%) y Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito (10%)

Finalmente se resalta que en este caso el sector Desarrollo e Inclusión Social muestra un mayor gasto con S/. 3 mil millones que incluye compromisos en el financiamiento de programas y proyectos de trabajo comunal vinculado al agro; asimismo en el mismo sector agricultura se registra un gasto de S/.724 millones financiados principalmente con la fuente de Recursos Ordinarios. Finalmente, el gasto vinculado al sector vivienda, construcción y saneamiento fue financiado con la fuente Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito (S/.264 millones) y en segundo lugar, con la fuente Recursos Ordinarios (S/192 millones).

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

CUADRO N° 6
SECTORES DEL NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL QUE CONTIENEN PLIEGOS VINCULADOS A LA GIRH EN LA CUENCA: EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN CATEGORÍA PRESUPUESTAL PERIODO 2016 - 2020 (SOLES S/.)

SECTOR	CATEGORÍA PRESUPUESTAL (¿En qué categoría presupuestal se gasta?											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
	0035: GESTION SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES Y DIVERSIDAD BIOLOGICA	0042: APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRICOS PARA USO AGRARIO	0057: CONSERVACION DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN AREA NATURAL PROTEGIDA	0068: REDUCCION DE VULNERABILIDAD Y ATENCION DE EMERGENCIAS POR DESASTRES	0082: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO	0083: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL	0089: REDUCCION DE LA DEGRADACION DE LOS SUELOS AGRARIOS	0094: ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA	0130: COMPETITIVIDAD Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DE LA FAUNA SILVESTRE	0136: PREVENCION Y RECUPERACION AMBIENTAL	0144: CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE DE ECOSISTEMAS PARA LA PROVISION DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
01: PRESIDENCIA CONSEJO MINISTROS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
05: AMBIENTAL	-	-	**4,263,588**	**275,362**	-	-	-	-	-	-	**12,230,349**	**16,769,299**
12: TRABAJO Y PROMOCION DEL	-	-	-	**4,453,922**	-	-	-	-	-	-	-	**4,453,922**
13: AGRICULTURA	-	**203,668,692**	-	**54,683,701**	-	-	**1,802,053**	-	**9,443,498**	-	-	**269,597,944**
16: ENERGIA Y MINAS	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
35: COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
37: VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO	-	-	-	**1,618,146**	**159,615,158**	**258,144,700**	-	-	-	-	-	**419,378,004**
38: PRODUCCION	-	-	-	-	-	-	-	**6,181,267**	-	-	-	**6,181,267**
40: DESARROLLO E INCLUSION SOCIAL	-	-	-	**14,795,919**	-	-	-	-	-	-	-	**14,795,919**
TOTALES	-	**203,668,692**	**4,263,588**	**75,827,050**	**159,615,158**	**258,144,700**	**1,802,053**	**6,181,267**	**9,443,498**	-	**12,230,349**	**731,176,355**
%	-	28%	1%	10%	22%	35%	0%	1%	1%	0%	2%	100%

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

CUADRO N° 7

SECTORES DEL NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL QUE CONTIENEN PLIEGOS VINCULADOS A LA GIRH EN LA CUENCA: EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN FUNCIÓN PERIODO 2016 - 2020 (SOLES S/.)

SECTOR	FUNCIÓN (¿En qué función se gasta?)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	07: TRABAJO	08: COMERCIO	09: TURISMO	10: AGROPECUARIA	11: PESCA	12: ENERGIA	13: MINERIA	14: INDUSTRIA	17: AMBIENTE	18: SANEAMIENTO	19: VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	Total
01: PRESIDENCIA CONSEJO MINISTROS	-	-	-	61,965	-	-	-	-	-	10,597,925	-	10,659,890
05: AMBIENTAL	-	-	-	104,074	-	-	-	-	38,014,050	469,373	-	38,587,497
12: TRABAJO Y PROMOCION DEL	265,872,925	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	265,872,925
13: AGRICULTURA	-	1,009,467	-	756,709,374	-	-	-	-	667,465	-	-	758,386,306
16: ENERGIA Y MINAS	-	-	-	-	-	42,329,473	-	-	-	-	-	42,329,473
35: COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO	-	-	25,836,731	-	-	-	-	-	-	-	-	25,836,731
37: VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO	-	-	-	-	-	-	-	-	-	421,532,584	47,524,670	469,057,254
38: PRODUCCION	-	-	-	-	6,465,440	-	-	-	-	-	-	6,465,440
40: DESARROLLO E INCLUSION SOCIAL	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
TOTALES	265,872,925	1,009,467	25,836,731	756,875,413	6,465,440	42,329,473	-	-	38,681,515	432,599,882	47,524,670	1,617,195,516
%	16%	0%	2%	47%	0%	3%	0%	0%	2%	27%	3%	100%

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

CUADRO N° 8
SECTORES DEL NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL QUE CONTIENEN PLIEGOS VINCULADOS A LA GIRH EN LA CUENCA: EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN FUNCIÓN PERIODO 2016 - 2020 (SOLES S/.)

SECTOR	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (¿Con que se financian los gastos?)																						TOTAL 2016 - 2020 sep	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	Recursos Determinados																							
	RUBRO																							
							Canon y Sobre canon, Regalías Rentas de Aduanas y Participaciones																	
							TIPO DE RECURSOS																	
	RO Recursos Ordinarios	RDR Recursos Directamente Recaudados	Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	Donaciones y Transferencias	Fondo de Compensación Municipal	Impuestos Municipales	Regalías Mineras	Participaciones FONIPREL	FOCAM	Canon Minero	Canon Hidro energético	Canon Forestal	Fideicomiso Regional	Participaciones FORSUR	CANON	PARTICIPACIONES BOI	Participaciones FED	Participaciones Fondo AFP	Fondo Interv.ante la ocurrencia	Canon Gasifero	Plan de Incentivos a la mejora de	Otro...		
01: PRESIDENCIA CONSEJO MINISTROS	9,165,195	939,233	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	10,104,428	0.2%
05: AMBIENTAL	14,952,412	12,546,174	7,290,325	3,777,076	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	9,860	-	11,560	38,587,407	0.8%
12: TRABAJO Y PROMOCION DEL	176,793,149	8,187,519	74,399,512	1,099,092	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	260,479,272	5.6%
13: AGRICULTURA	468,959,701	56,568,344	96,191,790	7,008,199	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,924,476	-	-	92,655,978	724,308,488	15.6%
16: ENERGIA Y MINAS	775,792	18,900,989	633,910	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	22,017,780	42,328,471	0.9%
35: COMERCIO EXTERIOR Y TURISMO	25,836,731	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25,836,732	0.6%
37: VIVIENDA CONSTRUCCION Y SANEAMIENTO	192,103,027	4,453,615	263,955,052	8,453,818	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	6,447,534	475,413,046	10.2%
38: PRODUCCION	2,846,947	1,584,421	-	219,107	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4,650,475	0.1%
40: DESARROLLO E INCLUSION SOCIAL	2,999,916,084	31,485,316	28,872,575	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,060,273,975	65.9%
TOTALES	3,891,349,038	134,665,611	471,343,164	20,557,292	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	2,924,476	9,860	-	121,132,852	4,641,982,294	100.0%
%	84%	3%	10%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	0%	3%	100%	

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

6.2.2. A Nivel de Gobierno Regional (categoría presupuestal, función, fuente de financiamiento)

Por su parte, los pliegos del Gobierno Regional vinculados al área de la cuenca, durante el periodo 2016 al 2020, han destinado recursos del ámbito de la cuenca, a través de las diversas categorías presupuestales vinculadas a la GIRH.

Destaca el gasto en el programa aprovechamiento de los recursos hídricos para uso agrario con S/.437 millones (49%) así como en el programa de reducción de vulnerabilidad y atención de emergencia por desastres (33%). Cabe destacar asimismo el gasto ejecutado en programas de saneamiento urbano con S/.77 millones (9%).

Del total del monto gastado según categoría presupuestal (S/.890 millones) tenemos que el 40% corresponde al Gobierno Regional de Apurímac (S/.360 millones); el 39% al Gobierno Regional de Ayacucho (S/.347 millones) y finalmente al Gobierno Regional de Huancavelica con 21% equivalente a S/.183 millones.

Asimismo, en el periodo 2016 – 2020 se han gastado recursos por S/ 1 068 millones para el cumplimiento de diversas funciones como Comercio, Turismo, Agropecuaria, Pesca, Energía, Minería, Industria, Ambiente, Saneamiento, Vivienda y Desarrollo Urbano y Trabajo. De todas estas funciones en las vinculadas directamente con la GIRH se han gastado mayormente en la agropecuaria con S/ 686 millones que representa el 64%, así como en la funciones de ambiente (14%) y saneamiento, en la cual se ha gastado S/120 millones significando el 11% del total de los recursos ejecutados por los gobiernos regionales.

Del total del monto gastado según función (S/.1 068 millones) tenemos que el 40% corresponde al Gobierno Regional de Apurímac (S/.423 millones); el 39% al Gobierno Regional de Ayacucho (S/.414 millones) y finalmente al Gobierno Regional de Huancavelica con 22% equivalente a S/.231 millones.

Los recursos destinados o gastados en el periodo señalado en los gobiernos regionales conformantes de la cuenca sectores identificados vinculados a la GIRH, provienen de las fuentes de financiamiento Recursos Ordinarios (88%) y Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito (4%)

Finalmente cabe señalar que del total del monto gastado según gobierno regional involucrado y que asciende a (S/.14 862 millones) tenemos que el 30% corresponde al Gobierno Regional de Apurímac (S/.4 436 millones); el 41% al Gobierno Regional de Ayacucho (S/.6 156 millones) y finalmente al Gobierno Regional de Huancavelica con 29% equivalente a S/.4 271 millones.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

CUADRO N° 9
GOBIERNOS REGIONALES VINCULADOS A LA CUENCA:
EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN CATEGORÍA PRESUPUESTAL PERIODO 2016 - 2020 (SOLES S/.)

GORE	CATEGORÍA PRESUPUESTAL (¿En qué categoría presupuestal se gasta?											TOTAL
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	0035: GESTION SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES Y DIVERSIDAD BIOLOGICA	0042: APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRICOS PARA USO AGRARIO	0057: CONSERVACION DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN AREA NATURAL PROTEGIDA	0068: REDUCCION DE VULNERABILIDAD Y ATENCION DE EMERGENCIAS POR DESASTRES	0082: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO	0083: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL	0089: REDUCCION DE LA DEGRADACION DE LOS SUELOS AGRARIOS	0094: ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA	0130: COMPETITIVIDAD Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DE LA FAUNA SILVESTRE	0136: PREVENCION Y RECUPERACION AMBIENTAL	0144: CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE DE ECOSISTEMAS PARA LA PROVISION DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	-	172,500,481	-	133,088,838	40,599,756	6,868,961	2,358,250	-	316,016	-	4,670,022	360,402,324
GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO	-	206,015,981	887,900	83,533,597	36,792,338	5,246,908	-	65,667	9,375,903	-	4,644,013	346,562,307
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA	-	58,811,258	10,869,693	80,895,444	-	22,820,620	5,786	-	6,041,676	-	3,980,086	183,424,563
TOTAL	**-**	**437,327,720**	**11,757,593**	**297,517,879**	**77,392,094**	**34,936,489**	**2,364,036**	**65,667**	**15,733,595**	**-**	**13,294,121**	**890,389,194**
%	**0%**	**49%**	**1%**	**33%**	**9%**	**4%**	**0%**	**0%**	**2%**	**0%**	**1%**	**100%**

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

CUADRO N° 10
GOBIERNOS REGIONALES VINCULADOS A LA CUENCA:
EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN FUNCIÓN PERIODO 2016 - 2020 (SOLES S/.)

GORE	FUNCIÓN (¿En qué función se gasta?)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	07: TRABAJO	08: COMERCIO	09: TURISMO	10: AGROPECUARIA	11: PESCA	12: ENERGIA	13: MINERIA	14: INDUSTRIA	17: AMBIENTE	18: SANEAMIENTO	19: VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	Total
GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	5,486,706	8,849,898	3,817,338	228,231,437	7,769,279	827,453	4,759,662	1,393,336	107,698,606	49,281,112	5,080,791	423,195,618
GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO	5,371,413	2,637,508	11,224,403	310,243,959	991,817	1,917,907	3,300,432	4,560,699	8,871,696	42,251,082	22,557,201	413,928,117
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA	2,867,455	2,651,345	2,745,199	147,869,741	2,423,584	9,356,002	107,172	2,643,845	29,701,798	28,574,547	1,772,709	230,713,397
TOTAL	**13,725,574**	**14,138,751**	**17,786,940**	**686,345,137**	**11,184,680**	**12,101,362**	**8,167,266**	**8,597,880**	**146,272,100**	**120,106,741**	**29,410,701**	**1,067,837,132**
%	**1%**	**1%**	**2%**	**64%**	**1%**	**1%**	**1%**	**1%**	**14%**	**11%**	**3%**	**100%**

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

CUADRO N° 11
GOBIERNOS REGIONALES VINCULADOS A LA CUENCA:
EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO PERIODO 2016 - 2020 (SOLES S/.)

	EJECUTADO 2016 2020 sep																							
	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (¿Con que se financian los gastos?)																						TOTAL 2016 - 2020 sep	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22		
	Recursos Determinados																							
	RUBRO																							
	Canon y Sobre canon, Regalías Rentas de Aduanas y Participaciones																							
	TIPO DE RECURSOS																							
GORE	RO Recursos Ordinarios	RDR Recursos Directamente Recaudados	Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	Donaciones y Transferencias	Fondo de Compensación Municipal	Impuestos Municipales	Regalías Mineras	Participaciones FONIPREL	FOCAM	Canon Minero	Canon Hidro energético	Canon Forestal	Fideicomiso Regional	Participaciones FORSUR	CANON	PARTICIPACIONES BOI	Participaciones FED	Participaciones Fondo AFP	Fondo Interv.ante la ocurrencia de Desastres Naturales (RD)	Canon Gasífero	Plan de Incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal	Otro...		
GOBIERNO REGIONAL DE APURIMAC	3,925,754,755	42,207,554	166,043,602	125,035,071	-	-	136,338,249	8,980,429	-	6,961,510	-	-	158,154	-	5,752	-	24,104,131	-	-	-	-	-	4,435,589,207	30%
GOBIERNO REGIONAL DE AYACUCHO	5,371,847,286	96,010,704	312,750,582	208,437,644	-	-	9,945,138	-	99,411,012	14,559,916	-	-	-	-	8,436	-	29,979,445	12,906,448	-	-	-	332,753	6,156,189,364	41%
GOBIERNO REGIONAL DE HUANCAVELICA	3,796,601,725	31,366,520	80,352,059	124,357,689	-	-	4,648,876	31,986,315	60,316,885	1,885,799	73,417,364	-	-	-	24,080	-	28,990,428	16,332,096	20,211,357	-	-	63,596	4,270,554,789	29%
TOTAL	**13,094,203,766**	**169,584,778**	**559,146,243**	**457,830,404**	**-**	**-**	**150,932,263**	**40,966,744**	**159,727,897**	**23,407,225**	**73,417,364**	**-**	**158,154**	**-**	**38,268**	**-**	**83,074,004**	**29,238,544**	**20,211,357**	**-**	**-**	**396,349**	**14,862,333,360**	**100%**
%	**88%**	**1%**	**4%**	**3%**	**0%**	**0%**	**1%**	**0%**	**1%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**1%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**0%**	**100%**	

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

6.2.3. A Nivel de Gobierno Local (categoría presupuestal, función, fuente de financiamiento)

Los municipios vinculados territorialmente a la cuenca durante el periodo 2016 al 2020 han destinado recursos a la GIRH, a través de las diversas categorías presupuestales vinculadas a la GIRH. Destaca el gasto ejecutado en los Programa de saneamiento rural con S/ 424 millones que representa el 55,44%; así como en el Programa aprovechamiento de los recursos hídricos para uso agrario con S/ 130 millones (17%). También destaca el gasto en programas de saneamiento urbano con S/ 127 millones (17%) y el destinado al Programa de reducción de vulnerabilidad y atención de emergencias por desastres con S/ 81 millones (11%).

Del total del monto gastado según región involucrada (S/.765 millones) tenemos que el 66% corresponden a instituciones y/u organismos de la región Ayacucho (S/. 506 millones); mientras que el 31% corresponden a municipalidades de la región de Apurímac y equivale a un gasto de S/.506 millones; finalmente las municipalidades de la región de Huancavelica representan un número menor de S/.25 millones equivalentes al 3%.

Asimismo, en el periodo 2016 – 2020 se han destinado recursos por S/ 1 101 millones para el cumplimiento de diversas funciones como Comercio, turismo, Agropecuaria, Pesca, Energía, Minería, Industria, Ambiente, Saneamiento, Vivienda, Desarrollo urbano; y Comercio. De todas estas funciones en las vinculadas directamente con la GIRH se han ejecutado mayormente en saneamiento S/ 564 millones que representan 51%, así como en la agropecuaria (16%), ambiente (13%) y vivienda y desarrollo urbano (11%) destinándose S/ 125 y S/120 millones respectivamente.

Los recursos destinados o ejecutados en el periodo señalado en los sectores identificados vinculados a la GIRH, han sido financiados con recursos provenientes de las fuentes de financiamiento Recursos Ordinarios (22%) , Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito (21%); asimismo, destaca el rubro de financiamiento Fondo de Compensación Municipal (FONCOMUN) con S/ 774 millones (22%).

Finalmente cabe señalar que del total del monto gastado según gobiernos locales o municipalidades involucradas y que asciende a (S/.3 477 millones) tenemos que el 61.85% corresponde a los Gobiernos locales de la Región Ayacucho (S/.2 151 millones); el 34.3% a los Gobiernos locales de Apurímac (S/.1 193 millones) y finalmente los Gobiernos Locales de Huancavelica con 3.85% equivalente a S/.134 millones.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

CUADRO N° 12
GOBIERNOS LOCALES VINCULADOS A LA CUENCA:
EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN CATEGORÍA PRESUPUESTAL PERIODO 2016 - 2020 SEP (SOLES S/.)

REGIÓN / GOLO	CATEGORÍA PRESUPUESTAL (¿En qué categoría presupuestal se gasta?											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	TOTAL
	0035: GESTION SOSTENIBLE DE RECURSOS NATURALES Y DIVERSIDAD BIOLOGICA	0042: APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS HIDRICOS PARA USO AGRARIO	0057: CONSERVACION DE LA DIVERSIDAD BIOLOGICA Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS NATURALES EN AREA NATURAL PROTEGIDA	0068: REDUCCION DE VULNERABILIDAD Y ATENCION DE EMERGENCIAS POR DESASTRES	0082: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO URBANO	0083: PROGRAMA NACIONAL DE SANEAMIENTO RURAL	0089: REDUCCION DE LA DEGRADACION DE LOS SUELOS AGRARIOS	0094: ORDENAMIENTO Y DESARROLLO DE LA ACUICULTURA	0130: COMPETITIVIDAD Y APROVECHAMIENTO SOSTENIBLE DE LOS RECURSOS FORESTALES Y DE LA FAUNA SILVESTRE	0136: PREVENCION Y RECUPERACION AMBIENTAL	0144: CONSERVACION Y USO SOSTENIBLE DE ECOSISTEMAS PARA LA PROVISION DE SERVICIOS ECOSISTEMICOS	
REGIÓN APURIMAC	-	42,647,005	-	12,253,862	49,310,271	129,584,262	4,000	-	-	-	49,760	233,849,160
Municipalidad Provincial de Andahuaylas	-	18,175,796	-	9,201,627	28,748,127	65,103,390	4,000	-	-	-	19,930	121,252,870
PROVINCIAL DE AYMARAES (Chalhuanca)	-	435,680	-	515,010	4,017,624	1,810,627	-	-	-	-	-	6,778,941
CHINCHEROS (Chincheros)	-	24,035,529	-	2,537,225	16,544,520	62,670,245	-	-	-	-	29,830	105,817,349
REGIÓN AYACUCHO	547,531	81,112,175	-	62,531,804	78,057,265	282,145,055	494,678	-	665,409	99,830	94,957	505,748,704
CANGALLO (Cangallo)	-	24,000,130	-	16,538,261	5,274,289	62,297,528	-	-	51,250	-	-	108,161,458
HUAMANGA (Ayacucho)	534,948	1,475,486	-	5,302,885	36,178,502	18,827,623	-	-	-	-	-	62,319,444
HUANCA SANCOS (Sancos)	12,583	6,216,169	-	949,209	1,214,326	19,981,688	-	-	-	-	-	28,373,975
HUANTA (Huanta)	-	6,666,229	-	3,070,116	4,470,879	5,367,703	-	-	-	84,956	22,144	19,682,027
LA MAR (San Miguel)	-	16,206,341	-	11,717,230	422,328	39,234,943	-	-	489,066	-	41,822	68,111,730
LUCANAS (Puquio)	-	5,393,778	-	14,381,958	7,139,289	5,290,581	494,678	-	36,648	11,350	25,624	32,773,906
PARINACOCHAS (Coracora)	-	164,176	-	1,947,383	2,699,677	1,950,889	-	-	-	-	-	6,762,125
SUCRE (Querobamba)	-	10,544,066	-	2,218,224	5,692,280	16,682,675	-	-	88,445	-	5,000	35,230,690
VICTOR FAJARDO (Huancapí)	-	8,769,269	-	5,264,801	3,671,216	54,431,982	-	-	-	3,524	-	72,140,792
VILCAS HUAMAN (Vilcas Huamán)	-	1,676,531	-	1,141,737	11,294,479	58,079,443	-	-	-	-	367	72,192,557
REGIÓN HUANCAVELICA	-	6,132,685	-	6,661,063	59,194	12,292,937	8,132	-	20,000	-	-	25,174,011
PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA	-	1,682,390	-	1,657,467	54,194	3,939,742	-	-	20,000	-	-	7,353,793
PROVINCIAL DE HUAYTARA	-	4,450,295	-	5,003,596	5,000	8,353,195	8,132	-	-	-	-	17,820,218
TOTAL	547,531	129,891,865	-	81,446,729	127,426,730	424,022,254	506,810	-	685,409	99,830	144,717	764,771,875
%	0.07%	16.98%	0.00%	10.65%	16.66%	55.44%	0.07%	0.00%	0.09%	0.01%	0.02%	100.00%

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

CUADRO N° 13
GOBIERNOS LOCALES VINCULADOS A LA CUENCA:
EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN FUNCIÓN PERIODO 2016 - 2020 SEP (SOLES S/.)

REGIÓN / GOLO	FUNCIÓN (¿En qué función se gasta?)											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	
	07: TRABAJO	08: COMERCIO	09: TURISMO	10: AGROPECUARIA	11: PESCA	12: ENERGIA	13: MINERIA	14: INDUSTRIA	17: AMBIENTE	18: SANEAMIENTO	19: VIVIENDA Y DESARROLLO URBANO	Total
REGIÓN APURIMAC	21,243,448	9,835,690	2,094,137	57,664,474	116,728	4,663,492	-	-	22,276,432	177,794,040	42,759,624	338,448,065
Municipalidad Provincial de Andahuaylas	17,604,332	8,595,629	1,290,266	25,171,268	109,654	1,775,498	-	-	15,501,626	93,545,173	15,946,505	179,539,951
PROVINCIAL DE AYMARAES (Chalhuanca)	-	166,415	17,391	3,877,828	-	212,406	-	-	1,444,845	5,875,607	753,555	12,348,047
CHINCHEROS (Chincheros)	3,639,116	1,073,646	786,480	28,615,378	7,074	2,675,588	-	-	5,329,961	78,373,260	26,059,564	146,560,067
REGIÓN AYACUCHO	4,071,640	37,200,091	5,782,825	106,156,232	1,014,924	7,614,985	13,500	94,734	118,247,260	372,173,605	79,273,445	731,643,241
CANGALLO (Cangallo)	468,894	395,002	54,077	26,034,703	-	23,807	-	-	8,405,697	68,108,253	12,847,940	116,338,373
HUAMANGA (Ayacucho)	139,754	10,972,511	1,710,623	4,545,426	-	1,622,772	-	-	50,792,710	55,941,707	15,747,625	141,473,128
HUANCA SANCOS (Sancos)	606,953	259,437	352,940	8,031,814	22,025	1,471,085	-	-	2,605,396	21,626,722	882,336	35,858,708
HUANTA (Huanta)	-	5,746,232	669,319	9,240,978	-	-	-	-	15,017,429	9,840,515	1,710,167	42,224,640
LA MAR (San Miguel)	1,013,284	16,325,031	1,496,508	24,826,419	303,539	3,854,474	-	94,734	14,692,191	42,516,462	13,799,735	118,922,377
LUCANAS (Puquio)	1,033,652	1,691,573	167,707	8,559,364	-	484,752	13,500	-	8,259,271	13,221,578	13,019,342	46,450,739
PARINACOCHAS (Coracora)	57,762	-	601,032	431,657	-	-	-	-	3,025,148	4,762,596	510,573	9,388,768
SUCRE (Querobamba)	333,419	76,766	37,523	11,679,636	-	89,745	-	-	1,953,986	24,682,408	7,188,616	46,042,099
VICTOR FAJARDO (Huancapí)	242,197	879,118	304,996	9,742,712	689,360	65,350	-	-	10,974,584	61,676,914	9,383,929	93,959,160
VILCAS HUAMAN (Vilcas Huamán)	175,725	854,421	388,100	3,063,523	-	3,000	-	-	2,520,848	69,796,450	4,183,182	80,985,249
REGIÓN HUANCAVELICA	168,866	652,945	403,985	10,233,663	-	752,165	-	-	2,253,704	13,831,313	2,784,922	31,081,563
PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA	120,598	87,660	285,123	3,301,675	-	512,734	-	-	1,036,492	4,204,948	2,292,977	11,842,207
PROVINCIAL DE HUAYTARA	48,268	565,285	118,862	6,931,988	-	239,431	-	-	1,217,212	9,626,365	491,945	19,239,356
TOTAL	25,483,954	47,688,726	8,280,947	174,054,369	1,131,652	13,030,642	13,500	94,734	142,777,396	563,798,958	124,817,991	1,101,172,869
%	2.31%	4.33%	0.75%	15.81%	0.10%	1.18%	0.00%	0.01%	12.97%	51.20%	11.34%	100.00%

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

CUADRO N° 14
GOBIERNOS LOCALES VINCULADOS A LA CUENCA:
EJECUCIÓN PRESUPUESTAL DE GASTOS SEGÚN FUENTE DE FINANCIAMIENTO PERIODO 2016 - 2020 SEP (SOLES S/.)

REGIÓN / GOLO	FUENTE DE FINANCIAMIENTO (¿Con que se financian los gastos?)																					TOTAL 2016 - 2020	%
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	
	Recursos Determinados																						
	RUBRO																						
							Canon y Sobre canon, Regalías Rentas de Aduanas y Participaciones																	
							TIPO DE RECURSOS																
	RO Recursos Ordinarios	RDR Recursos Directamente Recaudados	Recursos por Operaciones Oficiales de Crédito	Donaciones y Transferencias	Fondo de Compensación Municipal	Impuestos Municipales	Regalías Mineras	Participaciones FONIPREL	FOCAM	Canon Minero	Canon Hidro energético	Canon Forestal	Fideicomiso Regional	Participaciones FORSUR	CANON	PARTICIPACIONES BOI	Participaciones FED	Participaciones Fondo AFP	Fondo Interv.ante la ocurrencia de Desastres Naturales (RD)	Canon Gasífero	Plan de Incentivos a la mejora de la gestión y modernización municipal	Otro...		
REGIÓN APURIMAC	237,538,559	34,158,276	278,847,201	32,525,581	266,727,123	14,395,914	146,655,460	100,037,010	-	6,195,816	-	3,700	7,559	-	-	4,679	-	3,209,379	-	-	54,690,112	17,753,944	1,192,750,313	34.30%
Municipalidad Provincial de Andahuaylas	116,755,770	25,003,502	139,332,926	16,303,817	177,185,879	13,124,155	99,724,271	39,833,202	-	4,171,375	-	958	7,559	-	-	4,679	-	-	-	-	35,250,803	4,959,412	671,658,308	19.32%
PROVINCIAL DE AYMARAES (Chalhuanca)	17,430,033	3,437,327	8,555,981	2,619,548	14,424,916	550,448	3,664,195	5,421,376	-	159,502	-	301	-	-	-	-	-	-	-	-	2,333,525	-	58,597,152	1.69%
CHINCHEROS (Chincheros)	103,352,756	5,717,447	130,958,294	13,602,216	75,116,328	721,311	43,266,994	54,782,432	-	1,864,939	-	2,441	-	-	-	-	-	3,209,379	-	-	17,105,784	12,794,532	462,494,853	13.30%
REGIÓN AYACUCHO	513,383,356	91,759,436	453,129,027	87,296,480	475,702,637	48,158,282	25,752,006	149,486,626	110,379,526	29,152,041	-	3,662	-	-	-	47,729	-	-	76,620	-	97,977,741	68,499,142	2,150,804,311	61.85%
CANGALLO (Cangallo)	85,486,227	4,367,909	64,302,978	11,740,617	49,967,956	200,608	1,649,172	14,766,854	10,130,619	1,832,086	-	62	-	-	-	-	-	-	-	-	11,194,099	24,836,685	280,475,872	8.07%
HUAMANGA (Ayacucho)	55,730,703	40,045,466	59,392,409	8,710,216	98,373,392	40,738,038	2,679,863	30,446,820	29,805,449	2,759,058	-	518	-	-	-	-	-	-	-	-	19,210,391	1,160,894	389,053,217	11.19%
HUANCA SANCOS (Sancos)	34,428,030	3,410,981	22,748,888	4,935,151	15,293,129	142,468	567,657	5,153,893	2,230,057	655,948	-	196	-	-	-	872	-	-	-	-	6,258,380	4,743,950	100,569,600	2.89%
HUANTA (Huanta)	23,619,835	8,943,662	21,846,366	3,844,885	61,562,529	4,048,080	669,329	5,676,428	13,472,728	1,827,528	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8,656,121	8,246,197	162,413,688	4.67%
LA MAR (San Miguel)	111,436,993	6,435,830	113,713,527	27,020,532	94,960,633	523,307	2,578,167	14,731,937	28,162,052	2,724,680	-	2,581	-	-	-	21,218	-	-	10,685	-	15,007,618	15,435,923	432,765,683	12.45%
LUCANAS (Puquio)	23,067,961	11,082,459	11,550,593	6,109,297	49,772,493	1,509,132	6,397,996	11,279,692	11,394,045	11,089,510	-	-	-	-	-	-	-	-	65,935	-	12,942,834	-	156,261,947	4.49%
PARINACOCHAS (Coracora)	8,093,485	4,405,051	3,292,358	789,572	18,731,786	899,153	3,210,852	519,687	4,099,821	542,019	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3,119,766	-	47,703,550	1.37%
SUCRE (Querobamba)	38,132,355	6,472,499	40,219,617	8,328,894	24,111,237	-	1,216,138	33,616,306	2,476,391	702,097	-	49	-	-	-	676	-	-	-	-	5,165,030	1,584,585	162,025,874	4.66%
VICTOR FAJARDO (Huancapi)	76,501,733	4,200,409	68,762,821	10,504,529	32,619,085	76,399	5,891,491	17,907,577	4,998,843	6,138,208	-	256	-	-	-	24,963	-	-	-	-	9,094,481	6,851,921	243,572,716	7.00%
VILCAS HUAMAN (Vilcas Huamán)	56,886,034	2,395,170	47,299,470	5,312,787	30,310,397	21,097	891,341	15,387,432	3,609,521	880,907	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7,329,021	5,638,987	175,962,164	5.06%
REGIÓN HUANCAVELICA	26,674,119	14,773,225	12,564,683	7,078,190	31,845,508	279,053	647,536	5,660,270	18,716,704	330,309	5,070,793	30	-	998,518	-	15,206	-	-	-	-	8,545,307	527,947	133,727,398	3.85%
PROVINCIAL DE CASTROVIRREYNA	12,454,357	9,915,509	-	1,523,275	12,276,495	83,726	291,575	2,888,300	3,453,677	162,338	1,740,690	-	-	998,518	-	15,206	-	-	-	-	4,538,352	520,717	50,862,735	1.46%
PROVINCIAL DE HUAYTARA	14,219,762	4,857,716	12,564,683	5,554,915	19,569,013	195,327	355,961	2,771,970	15,263,027	167,971	3,330,103	30	-	-	-	-	-	-	-	-	4,006,955	7,230	82,864,663	2.38%
TOTAL	777,596,034	140,690,937	744,540,911	126,900,251	774,275,268	62,833,249	173,055,002	255,183,906	129,096,230	35,678,166	5,070,793	7,392	7,559	998,518	-	67,614	-	3,209,379	76,620	-	161,213,160	86,781,033	3,477,282,022	100.00%
%	22.36%	4.05%	21.41%	3.65%	22.27%	1.81%	4.98%	7.34%	3.71%	1.03%	0.15%	0.00%	0.00%	0.03%	0.00%	0.00%	0.00%	0.09%	0.00%	0.00%	4.64%	2.50%	100.00%	

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

6.2.4. Consolidado de la Cuenca

Como se puede apreciar en el periodo 2016 – 2020 (a mes de septiembre) se ha destinado aproximadamente S/ 2 386 millones en las diversas categorías presupuestales vinculadas a la GIRH en la cuenca. Este gasto se ha ejecutado en los tres niveles de gobierno.
Asimismo se ha gastado cerca de S/.3,786 millones en funciones vinculadas a la GIRH. Por otro lado, en cuanto a los niveles de gasto ejecutado por espacios regionales involucrados en la cuenca se tiene que:

- El cuanto a la ejecución del gasto por categoría presupuestal, las entidades ejecutoras que operan en el ámbito territorial de cuenca que pertenecen a Ayacucho, tienen una representación en el gasto del 51%, mientras que Apurímac 36% y Huancavelica solo 13%.

- A nivel de función la aplicación o el gasto de los recursos vinculados a la GIRH en los niveles de gobierno regional y local, se tiene que en el ámbito de Ayacucho igualmente se tiene una mayor representación del 53%, le sigue Apurímac con 35% y Huancavelica con 12%, respectivamente.

- En suma, las proporciones de gasto ejecutado en el periodo analizado, según categoría de gasto o función vinculada a la GIRH, muestran prácticamente las mismas proporciones respecto a la importancia relativa de las entidades que operan en los ámbitos territoriales de los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica.

CUADRO N° 15
CONSOLIDADO DE GASTOS REALIZADOS POR PLIEGOS NACIONALES, GORES Y GOLOS VINCULADOS A LA CUENCA
PERIODO 2016 – 2020 SEP (SOLES S/.)

NIVEL DE GOBIERNO	CATEGORIA PPTAL	FUNCION	FINANCIAM
GN	731,176,355	1,617,195,516	4,641,982,294
GR	890,389,194	1,067,837,132	14,862,333,360
GL	764,771,875	1,101,172,869	3,477,282,022
TOTAL	2,386,337,424	3,786,205,517	22,981,597,676

Categoría Pptal	GR	GL	TOTAL	%
APURIMAC	360,402,324	233,849,160	594,251,484	36%
AYACUCHO	346,562,307	505,748,704	852,311,011	51%
HUANCAVELICA	183,424,563	25,174,011	208,598,574	13%
TOTAL	890,389,194	764,771,875	1,655,161,069	100%
%	54%	46%		

Función	GR	GL	TOTAL	%
APURIMAC	423,195,618	338,448,065	761,643,683	35%
AYACUCHO	413,928,117	731,643,241	1,145,571,358	53%
HUANCAVELICA	230,713,397	31,081,563	261,794,960	12%
TOTAL	1,067,837,132	1,101,172,869	2,169,010,001	100%
%	49%	51%		

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

7. CARACTERIZACIÓN DE LA RETRIBUCIÓN ECONÓMICA Y TARIFAS

Como parte de las acciones del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH), en el Componente 1: Mejoramiento de la capacidad de GIRH a nivel nacional, que tiene como objetivo fortalecer el Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos (SNGRH), se contempló ejecutar en el subcomponente I.1 Apoyo a la Reforma Institucional para la GIRH, la Actividad I.1.1 Formular mecanismos de financiamiento de la gestión del agua.

Con tal propósito, se contrató a la Oficina Internacional del Agua (OIAgua)[14] para asesorar a la ANA en el diseño de instrumentos económicos destinados al financiamiento de la gestión integrada de los recursos hídricos. Este asesoramiento se inició en el año 2012 para elaborar una metodología de cálculo para determinar el valor de la retribución económica por los siguientes conceptos:

a) El uso del agua superficial y subterránea según sectores (agrarios y no agrarios) y los correspondientes factores de ajuste; y
b) El vertimiento del agua residual tratada autorizada, según usos sectoriales y sus correspondientes factores de ajuste.

En el estudio en referencia, se destaca el nuevo paradigma de gobernabilidad creado a partir de la promulgación de la Ley de Recursos Hídricos en el 2009, que establece un renovado marco institucional con la actuación de la ANA y sus órganos desconcentrados (AAA, ALA), el funcionamiento de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC), y para el caso que nos ocupa, la aplicación de instrumentos económicos y de planeamiento, como las retribuciones económicas y la formulación de los planes de gestión de recursos hídricos de cuencas.

En el referido Informe, se sostiene que los conflictos de uso actuales, combinados con algunas proyecciones de escenario tendencial y de cambio climático y los costos de la no acción, deben permitir que la ANA prepare el futuro de la gestión integrada del agua en el Perú, necesitando retribuciones económicas que den un ingreso financiero suficiente y que sean comprensibles y aceptables para los usuarios.

En las consideraciones expuestas en el Informe de la OIAgua, con referencia a los gastos a ser cubiertos (financiados), obviamente se menciona lo establecido en el artículo 95° de la LRH sobre la auto sostenibilidad, que establece, "el valor de las retribuciones económica deben permitir i) cubrir los costos de gestión integrada del agua a cargo de la ANA, el Consejo de Cuenca, incluyendo los vinculados con el manejo del correspondiente sistema de información; y ii) cubrir los costos de recuperación o remediación del recurso y los daños ambientales que cause el vertimiento.

Cabe precisar que, en el primer punto se trata de las medidas no estructurales, correspondiente al costo del sistema administrativo, es decir de la ANA, las Autoridades Administrativas del Agua – AAA (14), las Administraciones Locales del Agua – ALA (72), los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC (12)[15], es decir para su funcionamiento y para

[14] *Contrato N° 001-2012-PMGRH-BM, elaboración a cargo del consultor*

[15] *La Autoridad Nacional del Agua - ANA ha planificado la implementación de 29 Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca en total, de los cuales a la fecha se han creado doce (12) y tres (03) se encuentra en proceso de conformación.*

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

las tareas que tienen que asumir como el monitoreo, prevención, control, fiscalización, vigilancia, planeación, SNIRH y estudios. El segundo punto, es el conjunto de medidas estructurales que apunta a la mejora de la situación de los recursos hídricos, en términos de cantidad, calidad y ambiental.

En el caso de las retribuciones económicas por vertimientos, el destino de estos recursos y como prevé el Reglamento de la LRH, son para remediar los daños ambientales en cuanto a la calidad del agua y los bienes asociados a ésta en el ámbito de la cuenca respectiva; en el corto plazo para cubrir los costos administrativos.

En cuanto a los ingresos potenciales, en el referido estudio, se analizan los ingresos teóricamente necesarios que involucran conceptos económicos complejos y una serie de criterios para su cálculo, como el costo de oportunidad y costos marginales. Sin embargo, se concluye que el valor de la retribución económica sería difícil de establecer a partir de estos varios criterios. Por estas razones, se sostiene que el método de cálculo sea fácil de entendimiento tanto por los funcionarios de la ANA, los integrantes de los futuros Consejos de Cuenca y por los usuarios en general.

En el análisis realizado, se propugna más bien que, el valor que el usuario aceptaría sea producto de un proceso de conciliación donde exista justificación económica, pero considerando en particular, cuál es el peso económico de la retribución económica comparada con los indicadores de la actividad del usuario (en sus ingresos, en la utilidad neta); quién debe pagar esta retribución (todos los usuarios o solo una parte de ellos), y cuál será el uso del dinero recaudado por las retribuciones económicas que los usuarios van a pagar, siendo importante identificar valores de referencia para comparar el peso de las retribuciones económicas, respecto a indicadores de riqueza de las actividades económicas vg, PBI, Ingresos, Utilidad Neta. Por ejemplo, en el sector industrial se menciona que, un valor de referencia de 3% de la utilidad neta es un valor aceptable.

Los ingresos a buscar y las necesidades prioritarias de corto plazo, por ejemplo, en el sector de agua y saneamiento son de tal magnitud que, el consultor propone que más allá del régimen de incentivos que instituye la normatividad vigente[16], se considere prever a corto plazo, las adaptaciones jurídicas necesarias para que el producto de las retribuciones sea una herramienta para co financiar las inversiones a un nivel cercano del 30% de los montos movilizados en el mismo tema.

Se recomienda que, la ANA como ente rector y máxima autoridad técnico normativa del SNGRH, pudiera administrar un Fondo para apoyar la elaboración de estudios de pre inversión e inversiones. A decir del consultor, el referido fondo permitiría también la visibilidad por los usuarios de las retribuciones económicas que no solo cubran los costos de la gestión integrada del agua. Se sostiene que, la administración del fondo por la ANA tendría mayor conocimiento sobre las características de los proyectos (dimensionamiento, eficiencia, costos unitarios de descontaminación, etc.) lo que serviría muy pragmáticamente para una mejor gestión.

Se puntualiza que no debe seguirse con los niveles actuales de las retribuciones económicas con simples reactualizaciones, necesitándose sistemas nuevos para poder financiar medidas de mayor alcance y trascendencia, pero existen factores limitantes como la rentabilidad

[16] *Los titulares de los derechos de uso del agua que inviertan en trabajos al uso eficiente, a la protección y conservación del agua y sus bienes asociados y al mantenimiento y desarrollo de la cuenca hidrográfica, puedan deducir las inversiones que efectúen para tales fines de los pagos por concepto de retribución económica o tarifas de agua, de acuerdo con los criterios y porcentajes que son fijados en el reglamento.*

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

económica de los sectores productivos; la aceptabilidad social y la voluntad política para la implementación de un sistema ambicioso.

Para los métodos de cálculo pragmáticos de las retribuciones económicas, el consultor da recomendaciones generales, como el de pensar en el "Principio de Pareto" que indica que, 20% de los usuarios probablemente representan 80% de los volúmenes de agua y de los vertimientos, y consecuentemente 80% de las retribuciones". Así también, se menciona la recomendación del Banco Mundial en el sentido que los gastos por el agua no sobrepasen el 4% de los ingresos de los hogares para el uso poblacional y 3% de la rentabilidad económica para los sectores productivos[17]. La idea es iniciar con algo que funcione a corto plazo y que progresivamente se hagan las reformas en el transcurso de los años.

Para efectos de mejorar los niveles de recaudación de las retribuciones económicas, es importante mencionar las lecciones aprendidas a nivel internacional que se destacan en el informe del consultor de la OIAgua, sobre las experiencias de países que aplican el equivalente de las retribuciones económicas (por ejemplo, Colombia, Brasil, México para América Latina).

Entre las lecciones generales que vale la pena mencionar, citamos las siguientes:

a) La aceptabilidad de las retribuciones económicas por los sectores productivos es obviamente más fácil cuando los niveles iniciales se quedan a un nivel bastante "indoloro", sin embargo, la experiencia de los países latino americanos demuestra que una vez definidos los niveles iniciales, se hace políticamente bastante difícil un crecimiento importante en los años siguientes, perdiendo por tanto las retribuciones su rol "incentivo" y, por tanto, no se consiga movilizar montos suficientes para orientar una política de inversión.

b) Tomar como referencia los valores agregados y valores comerciales de los sectores en las negociaciones. Así, el pago por las empresas hidroeléctricas de un porcentaje del valor comercial de la energía eléctrica como compensación financiera, como sería el caso de inundación de superficies vinculadas con los embalses. Utilizar esas referencias demuestra que las retribuciones económicas están vinculadas con el "mundo económico real", y que la autoridad del agua (la ANA en nuestro caso), no haría un cálculo académico, pero conocer el contexto económico de los usuarios que van a pagar las retribuciones económicas.

c) Las retribuciones económicas deben progresivamente buscar estar acordes a la realidad de los usos (medidores) y de los vertimientos (carga contaminante)

d) Es importante que el sistema de recaudación de las retribuciones económicas sea eficiente, es decir que los usuarios deben realmente pagarlas. El nivel de las retribuciones recaudadas anualmente debe ser comparadas con las esperadas. Para obtener un nivel aceptable, el sistema de cobranza debe ser simple por los usuarios y transparente.

e) Es interesante que una parte significativa de las retribuciones recaudadas en una cuenca específica, pueda regresar en la misma cuenca en forma de ayuda financiera (subsidio o préstamo) para facilitar la inversión y mejorar la situación de los usuarios, quienes

[17] *Este valor se observa también en los estudios de la OCDE.*

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

asumieron el pago de dichas retribuciones, sin que eso impida financiamiento cruzados a cuencas desfavorecidas.

f) El nivel de las retribuciones económicas puede ser modulado para integrar objetivos ambientales. Por ejemplo, en cuencas con escasez de recursos hídricos, las retribuciones económicas pueden ser algo más altas para constituir un incentivo más importante.

g) A largo plazo, se considera deseable el cálculo de la retribución en correspondencia con las necesidades de inversión, toda vez que actualmente estas necesidades son demasiado altas para fundamentar el cálculo, resultaría los niveles de retribución demasiado altas. Sin embargo, las experiencias de México, Brasil y Colombia demuestran que sus niveles de retribución tienen poco impacto sobre los comportamientos de los usuarios, y que los presupuestos movilizados son muy insuficientes para lograr las metas de los planes de gestión.

7.1. IMPORTANCIA DE LA RETRIBUCIÓN ECONÓMICA

Las retribuciones económicas por el uso multisectorial del agua y vertimientos de aguas residuales tratadas, tal como se sostiene en la LRH y su Reglamento, es la principal fuente de financiamiento para la GIRH; viene a constituir los recursos directamente recaudados, siendo la principal fuente de ingresos de la ANA y forma parte principal de los denominados Derechos Administrativos de Agricultura (DAA) con que dispone anualmente la ANA para el financiamiento de su presupuesto de gastos.

Dichos recursos financieros son recaudados por la ANA a través de sus órganos desconcentrados a nivel nacional (AAA, ALA), con los cuales se financian las actividades relacionadas a la GIRH en el ámbito territorial de las Autoridades Administrativas del Agua (AAA).

Tal como se describió, en el marco del Proyecto de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH) y como objetivo de las reformas institucionales para la GIRH, se han previsto la formulación de mecanismos e instrumentos para fortalecer el financiamiento de la gestión del agua.

Para tal propósito la aplicación de instrumentos económicos y de planeamiento, como las retribuciones económicas, es un factor clave para la implementación de la gestión de recursos hídricos de cuencas.

El objetivo que se persigue es alcanzar a cubrir, al máximo posible, los requerimientos financieros de la ANA para el cumplimiento de sus funciones y los aspectos señalados en la Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento, con recursos captados por concepto de retribución económica. Esto implica no solo incrementar los montos de la recaudación, sino distribuir y aplicar de manera más eficiente y eficaz dichos montos, sobre la base a criterios ad hoc sobre la materia

Los postulados de la nueva institucionalidad del agua, y las normatividad vigente asigna como función sustantiva a la ANA la gestión integrada de los recursos hídricos, siendo los planes de gestión de los recursos hídricos (PGRHC) la vía para la implementación de las actuaciones

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

según los ejes y las líneas acción que lo conforman para lograr la seguridad hídrica en el ámbito de las cuencas a nivel nacional.

Tal como se visualiza en el grafico que sigue, con el mejoramiento de la aplicación de las retribuciones económicas en su metodología de cálculo, los procesos de cobranza y su adecuada asignación, se busca la autosuficiencia financiera para la GIRH.

No será posible gestionar de manera integrada y multisectorial los recursos hídricos en el ámbito de las cuencas, si es que no se logra obtener los recursos financieros; las retribuciones económicas por el uso del agua (agrarios y no agrarios) y vertimientos, es el principal mecanismo para la obtención de los recursos necesarios con este propósito.

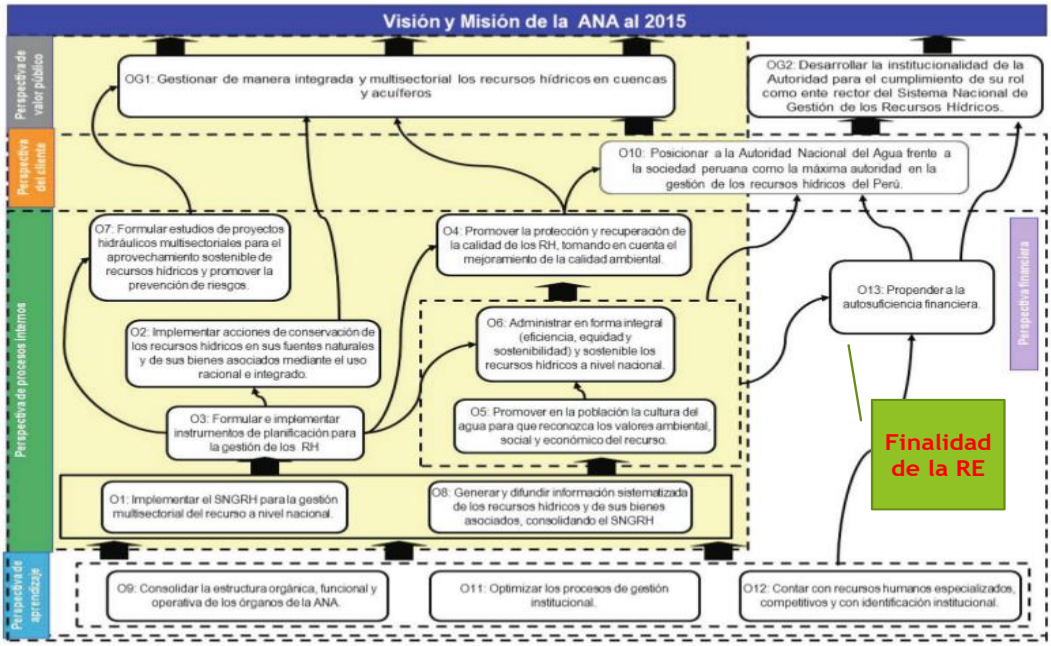


Ilustración 1: Mapa Estrategico de la ANA

Para mejorar los niveles de recaudación de las retribuciones económicas para cerrar las brechas de GIRH, el PMGRH de la ANA viene elaborando y tiene previsto un conjunto de estudios orientados a mejorar la metodología de cálculo, la automatización del proceso de cobranza así como mejorar los criterios para la asignación de estos recursos[18], con el objetivo de incrementar los niveles de recaudación y una oportuna disposición de estos recursos para el financiamiento de las actividades vinculadas directamente a la GIRH en el ámbito de la AAA a nivel nacional.

La necesidad de incrementar los recursos provenientes de las retribuciones económicas es uno de los objetivos del PMGRH a través del Proyecto de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez Cuencas Piloto en las que esta comprendía la cuenca Pampas, ya sea mediante el mejoramiento de la metodología de cálculo y los procesos de cobranza. La idea es alcanzar progresivamente niveles de recaudación que mejoren la posición del país en materia de

[18] El PMGRH ha elaborado el Diagnostico de la Aplicación de la Retribución Económica, del Mecanismo de Cobranza y de su asignación por el Uso del agua y Vertimientos de Aguas Residuales Tratadas. PMGRH enero 2019

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

recursos financieros para la gestión del agua en comparación con otros países que tiene similares conceptos petra la gestión integrada de los recursos hídricos.

En un reciente estudio realizado por la Oficina Internacional del Agua. (OIAgua), se presenta información de sistema de agenciamiento de recursos similares a los de la RE. Como se puede notar, los valores en el caso del Perú están por debajo de los que tiene en los países referenciados en particular con los de la región medidos en coeficiente per cápita/año

CUADRO N° 16

RECAUDACIONES DE RETRIBUCIONES ECONOMICAS EN PAISES

PAIS	RECAUDACION				Coeficiente	Fuente
	U.Monet	Monto (Mill.)	año	Soles (Mill.)	S/ x hab./año	
Colombia	Pesos	113 000	2008	157	3,50	Corporaciones Autónomas Regionales
México	Pesos	7 659	2008	1 532	13,70	CONAGUA
Alemania	Euros	534	1994	1 691	21,00	Agencias Ambientales de GR
Francia	Euros	2 400	2007-2012	7 880	121,00	Agencias de Agua
PERU	Soles		2011	50	1,70	ANA

Fuente: Oficina Internacional del Agua . Metodología de calculo de la Retribución Económica - 2012.

7.2. CLASIFICACIÓN DE LAS RETRIBUCIONES ECONÓMICAS (RE)

La ANA a través de la Dirección de Administración de Recursos Hídricos (DARH), en coordinación con las demás de sus unidades orgánicas, elabora el informe técnico sustentatorio correspondiente con periodicidad anual para la determinación de los valores de la RE por el uso del agua y vertimientos de aguas residuales tratadas y su publicación para su aplicación al año siguiente de su aprobación.

La clasificación y valor de las RE son diferenciadas según la fuente de origen del recurso su estado de disponibilidad (aguas superficiales) y condiciones del acuífero (aguas subterráneas) y sector de uso del agua ya se trate de agrario y no agrario.

Para los vertimientos dependerá del tipo de aguas residuales y su fuente generadora del efluente, así como la clasificación del cuerpo receptor.

En el recuadro que sigue se describe los conceptos principales por los cuales se aplican la RE. Se aplican también RE planas para volúmenes pequeños, por ejemplo para la organizaciones comunitarias (JASS) que gestionan los sistemas de saneamiento rurales y otros conceptos particulares (usuarios energéticos[19], proyectos especiales).

[19] *La RE por el uso del agua con fines energéticos se determina según lo establecido en el artículo 107° del Decreto Ley N° 25844 Ley de Concesiones Eléctricas y el artículo 214° de su reglamento, siéndoles aplicable una retribución única, que no podrá ser superior al 1% del precio promedio de energía generada.*

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

Recuadro1: Clasificación de las Retribuciones Economicas

Clasificación de Retribuciones Económicas				
Por Uso del Agua			Por Vertimiento de Aguas Residuales Tratadas	
Tipo de Agua	**Disponibilidad Hídrica**	**Fines de Uso**	**Tipo de aguas residuales según fuente generadora**	**Clasificación del cuerpo de agua superficial receptor del vertimiento**
Agua Superficial	- Alta - Media - Baja	Agrario Poblacional Industrial Minero Energético Otros Usos	- Aguas residuales domestico municipales - Aguas residuales industriales Aguas residuales generadas en el proceso productivo de actividades del sector: * Saneamiento y otros (generadas en el proceso de potabilización y desalinización de agua) * Energía * Minería * Agroindustria * Industria * Pesquería	**Criterios de Diferenciación** **Categoría ECA- Agua 1**: Uso Poblacional y Recreacional **Categoría ECA- Agua 2**: Actividades Marino Costeras **Categoría ECA- Agua 3** ; Riego de Vegetales y Bebidas de Animales **Categoría ECA- Agua 4**: Conservación del Ambiente Acuático
Agua Subterránea	**Estado del Acuífero** - Sub - explotado - En equilibrio - Sobre - explotado	Agrario Poblacional Industrial Minero Otros Usos		

7.3. ANÁLISIS DE LAS RETRIBUCIONES ECONÓMICAS EN LA CUENCA PAMPAS - APURÍMAC

La cuantía de la recaudación de las RE por el uso del agua con fines agrarios y no agrarios y vertimientos, es un poderoso indicativo para evaluar la capacidad de financiación de las actividades vinculadas a la GIRH en el ámbito territorial de la cuenca, a partir del conocimiento de los diversos tipos/sector de uso del agua, el valor por m^3 de la RE, la cantidad y

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

característica de los usuarios, las tasas de morosidad, la fuente de los recursos hídricos y el comportamiento y evolución histórica de los valores totales recaudados.

Con la base de datos disponible de las RE que registra la Unidad de Cobro de la RE de la ANA (UCRE), se ha realizado el "mapeo" exhaustivo de los usuarios del recurso hídrico y sus características en términos de las actividades que desarrollan; los volúmenes de agua autorizados (DUA) y el monto cancelado resultante de la aplicación del valor por m^3

Este valor unitario de la RE expresa el valor específico del agua determinado por la DARH de la ANA que expresa el valor social y económico del agua (en el caso de los vertimientos, el valor ambiental), y que como se indicó, es el resultado de la aplicación de la metodología para el cálculo de la RE con los cuales se determina anualmente el monto total a cobrar de la RE, recursos con los cuales se financian los presupuesto de gastos previstos para la GIRH de la ANA y se sus órganos desconcentrados.

En el análisis que sigue se realiza a nivel de la ALA conformante de la AAA de la cuenca Pampas -Apurímac y para el periodo 2017 que es el más reciente en términos de disponibilidad de información, no obstante para los fines del diagnóstico de los recursos económicos y financieros resultan ser válidos los resultados, en tanto que los indicadores e índices obtenidos, permitirán esbozar y proponer las estrategias de involucramiento de los actores (usuarios) para mejorar la GIRH en el ámbito de la cuenca.

7.3.1. Retribuciones Económicas por Uso del Agua

Según los registros de las RE canceladas en el periodo 2015-2017, según tipo de uso y fuente del agua, en el ámbito de la cuenca Pampas Apurímac, se ha obtenido un monto de RE acumulada en los trienios indicado de S/ 585,0 miles, de los cuales alrededor S/ 490,0 miles son generados por los usuarios en el ámbito de dicha UH, mayormente constituidos por el tipo industrial y "otros usos" en la fuente de aguas superficiales, al representar el 83,8% del monto total recaudado.

Como se observa en la Tabla 7, el N° de DUA se ha reducido de 264 en el 2015 a 254 en el 2017. La mayor recaudación se realizó en el 2015 obviamente por el mayor volumen de agua que se reporta en dicho año. En el periodo analizado la tasa de morosidad ha sido entre 5 a 6% que evidencia una adecuada respuesta para los pagos de la RE

El conocimiento de los principales usuarios que operan en el ámbito de la cuenca y en particular en las Unidades Hidrográficas (ALAs) que conforman la AAA Pampas Apurímac, en términos de la cuantía de los pagos y volúmenes de agua (DUA), evidentemente permitirá diseñar las políticas más convenientes para mejorar los niveles de recaudación de las RE, así como de control y fiscalización para su cumplimiento, según lo establece la normatividad vigente sobre la materia.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

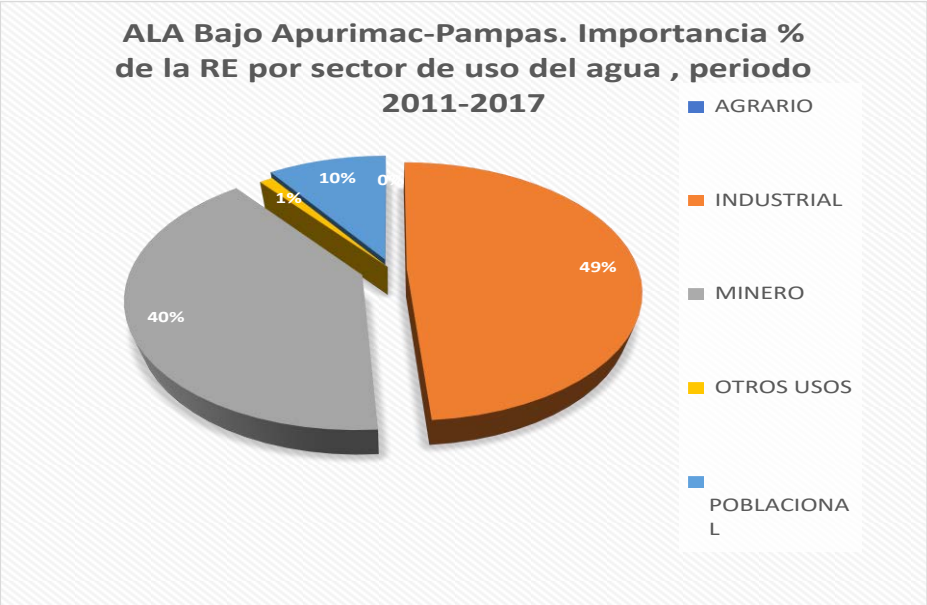
ALA/TIPO USO/FUENTE	2015				2016				2017				TOTAL PERIODO		
	N°	VOL. (Miles M³)	TOTAL A COBRAR (S/.)	MONTO CANC.	N°	VOL. (Miles M³)	TOTAL A COBRAR (S/.)	MONTO CANC.	N°	VOL. (Miles M³)	TOTAL A COBRAR (S/.)	MONTO CANC.	VOL. EN (Miles M³)	TOTAL A COBRAR (S/.)	MONTO CANC.
BAJO APURIMAC - PAMPAS															
INDUSTRIAL	**12**	**1 656,99**	**119 617,99**	**118 990,72**	**8**	**702,14**	**50 750,05**	**48 317,14**	**9**	**701,54**	**52 301,06**	**52 301,06**	**3 060,68**	**222 669,10**	**219 608,92**
SUPERFICIAL	12	**1 656,99**	119 617,99	118 990,72	8	**702,14**	50 750,05	48 317,14	9	**701,54**	52 301,06	52 301,06	**3 060,68**	222 669,10	219 608,92
MINERO	**4**	**1 779,70**	**164 800,46**	**150 625,65**	**2**	**637,62**	**59 043,61**	**59 043,61**	**2**	**637,62**	**60 765,19**	**60 765,19**	**3 054,94**	**284 609,26**	**270 434,45**
SUPERFICIAL	4	**1 779,70**	164 800,46	150 625,65	2	**637,62**	59 043,61	59 043,61	2	**637,62**	60 765,19	60 765,19	**3 054,94**	284 609,26	270 434,45
OTROS USOS	**1**	**9,46**	**283,82**	**283,82**	**6**	**673,60**	**20 208,02**	**19 751,72**	**3**	**9,86**	**304,70**	**304,70**	**692,92**	**20 796,54**	**20 340,24**
SUPERFICIAL	1	**9,46**	283,82	283,82	6	**673,60**	20 208,02	19 751,72	3	**9,86**	304,70	304,70	**692,92**	20 796,54	20 340,24
POBLACIONAL	**247**	**9 073,00**	**27 679,23**	**23 172,82**	**247**	**8 818,54**	**29 468,71**	**24 758,67**	**240**	**8 676,60**	**32 774,29**	**26 692,60**	**26 568,14**	**89 922,23**	**74 624,09**
SUPERFICIAL	247	**9 073,00**	27 679,23	23 172,82	247	**8 818,54**	29 468,71	24 758,67	240	**8 676,60**	32 774,29	26 692,60	**26 568,14**	89 922,23	74 624,09
TOTAL	**264**	**12 519,16**	**312 381,50**	**293 073,01**	**263**	**10 831,90**	**159 470,39**	**151 871,14**	**254**	**10 025,62**	**146 145,24**	**140 063,55**	**33 376,68**	**617 997,13**	**585 007,70**

Tasa de Morosidad		**6,2**		**4,8**		**4,2**		**5,3**

Tabla 7: RETRIBUCION ECONOMICA POR USO Y FUENTE DEL AGUA. ALA BAJO APURIMAC - PAMPAS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

GRÁFICO N° 8



Fuente; ANA
Elaboración: Equipo Consultor

En la UH Pampas están registrados 254 usuarios con obligación de pago de la RE por el uso del agua la mayor parte (94,5%) para el abastecimiento de agua potable para la población que habita este territorio que es la parte baja de la cuenca; el volumen de agua sujeto a cobro de la RE es de 10,0 hm^3.

El monto recaudado por este concepto es de S/ 140 064 mayormente provenientes de los pagos por uso del agua para fines industriales de la Cía. Minera Castrovirreyna y para uso minero de la empresa Catalina Huanca Sociedad Minera SAC, entre ambas se explica el 71% de la RE recaudada.

La recaudación de la RE por el uso poblacional que solo representa el 19% de la recaudación total, proviene principalmente por los pagos efectuados por 223 organizaciones comunitarias que prestan servicios de agua potable en las áreas rurales de la cuenca (JASS, Comités de Agua potable, Asociación de Usuarios), así como también por las empresas de Aguas de Talavera S.A.C (ATALSAC) y la Empresa de Agua Potable EMSAP Chanka de Andahuaylas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Tabla 8: ALA PAMPAS . RE RECAUDADA POR TIPO DE USO - FUENTE AGUAS SUPERFICIALES

Sector de Uso	Principales Usuarios	N°	Volumen (m^3)	Valor (S/ m^3)	RE recaudada (S/)	N° %	Vol. %	Valor %
Industrial	CASTROVIRREYNA COMPAÑIA MINERA S.A.	9	527 060,00	0,07420	39 107,85	3,5 -	5,3	27,9
	CIA. OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS S.A.C. - COGA		113 201,28	0,07420	8 446,20		1,1	6,0
	CONSORCIO ABRA TOCCTO		1 338,91	0,07420	106,00		0,0	0,1
	MINER CORPORATION EXPORT SAC. - MINCOR SAC.		33 743,52	0,07420	2 503,77		0,3	1,8
	OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUC.DEL PERU		24 518,00	0,07420	1 819,24		0,2	1,3
	PERU LNG S.R.L.		419,00	0,07420	212,00		0,0	0,2
	WILLIAM AGUIRRE LLAMAS		1 261,44	0,07420	106,00		0,0	0,1
	SUB TOTAL		**701 542,15**		**52 301,06**	-	**7,0**	**37,3**
Minero	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	2	630 720,00	0,09530	60 107,62	0,8	6,3	42,9
	TECK PERU S.A.		6 900,00	0,09530	657,57		0,1	0,5
	SUB TOTAL		**637 620,00**		**60 765,19**	-	**6,4**	**43,4**
Otros Usos	ASOCIACION CIVIL COSMOVISION ANGELES CUSTODIOS	1	9 460,80	0,03090	292,34	0,4	0,1	0,2
	PERU LNG S.R.L.	2	400,00	0,03090	12,36	0,8	0,0	0,0
	SUB TOTAL		**9 860,80**		**304,70**	-	**0,1**	**0,2**
Poblacional	JASS, COMITES DE AGUA POTABLE, ASOCIACION DE USUARIOS.	223	5 419 234,42	0,00470	12 475,78	87,8	54,1	8,9
	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	1	141 912,00	0,00470	666,99	0,4	1,4	0,5
	CORPORACION MINERA CASTROVIRREYNA S.A.	1	8 212,50	0,00470	104,00	0,4	0,1	0,1
	EMPRESA AGUAS DE TALAVERA S.A.C. - ATALSAC	1	1 017 351,36	0,00470	4 781,55	0,4	10,1	3,4
	EMPRESA DE AGUA POTABLE EMSAP CHANKA ANDAHUAYLAS	1	883 008,00	0,00470	4 150,14	0,4	8,8	3,0
	MUNICIPALIDADES DISTRITALES	3	508 360,32	0,00470	1 926,85	1,2	5,1	1,4
	MUNICIPALIDADES PROVINCIALES DE CHINCHEROS Y SUCRE	2	614 952,00	0,00470	2 223,29	0,8	6,1	1,6
	OTROS USUARIOS	8	83 570,42	0,00470	364,00	3,1	0,8	0,3
SUB TOTAL		**240**	**8 676 601,02**		**26 692,60**	**94,5**	**86,5**	**19,1**
TOTAL		**254**	**10 025 623,97**		**140 063,55**	**100,0**	**100,0**	**100,0**

7.3.1. Principales usuarios

A partir de la información de la base de datos de las retribuciones económicas que gestiona la UCRE de la ANA, se ha identificado los principales (10) usuarios con sus DUA, en términos de volúmenes de agua otorgados y principalmente por los montos de recaudación de la RE. Se trata de conocer los principales retribuyentes, como miras a establecer políticas de control y fiscalización por las ALA sobre la obligación y el cumplimiento de las disposiciones normativas del pago oportuno de las RE por el uso del agua en el ámbito de la ALA Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

El propósito es instruir a las ALA se realice el seguimiento y supervisión adecuada para exigir el pago oportuno de las RE que son los recursos propios que dispone la ANA para financiar las actividades vinculadas a la GIRH en los territorios de las UH.

En la ALA Pampas, en términos de montos de recaudación de la RE, solo 10 retribuyentes que significan el 5,1% del número total de DUA concentran cerca del 90% de los montos cancelados de la RE. Como se puntualizó anteriormente, la Empresa Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C. que usa el agua para sus actividades mineras y las compañías la minera Castrovirreyna S.A. y la Cía. Operadora de Gas del Amazonas S.A.C. COGA que usan el recurso hídrico para sus actividades industriales, concentran el 77% del monto total recaudado, siendo los usuarios más representativos entre los principales y a los que se debe fijar preferente atención.

Así también las empresas prestadoras de servicios de agua potable y saneamiento que operan en el ámbito territorial de Pampas, tales como Aguas de Talavera S.A.C. (ATALSAC) y la EPS municipal Chanka S.C.R. LTDA también son relevantes en los importes de pago de la recaudación de la RE, que se explica por los volúmenes de agua otorgados por la autoridad.

En las Tablas que siguen se muestra los 10 principales usuarios en la recaudación de la RE y en volumen de agua autorizados y sobre los cuales se aplica el valor especifico de la RE. Como puede notarse son los mismos principales usuarios en el ámbito de la UH Pampas, en términos de mayores pagos de RE los que tiene otorgados mayores volúmenes de agua.

TABLA 9: ALA PAMPAS . PRINCIPALES USUARIOS EN GENERACION DE RE POR SECTOR DE USO DEL AGUA Y FUENTE HIDRICA

N°	USUARIO	DUA	VOLUMEN (M^3)	FUENTE DEL AGUA	VALOR (S / M^3)	MONTO CANC.	SECTOR DE USO
1	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	1	630 720,00	Superficial	0,09530	60 107,62	Minero
2	CASTROVIRREYNA COMPAÑIA MINERA S.A.	1	527 060,00	Superficial	0,07420	39 107,85	Industrial
3	CIA.OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS S.A.C. - COGA	2	113 201,28	Superficial	0,07420	8 446,20	Industrial
4	EMPRESA AGUAS DE TALAVERA S.A.C.-ATALSAC	1	1 017 351,36	Superficial	0,00470	4 781,55	Poblacional
5	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPAL CHANKA S.C.RLTDA	1	883 008,00	Superficial	0,00470	4 150,14	Poblacional
6	MINER CORPORATION EXPORT SAC. - MINCOR SAC.	1	33 743,52	Superficial	0,07420	2 503,77	Industrial
7	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHINCHEROS	1	473 040,00	Superficial	0,00470	2 223,29	Poblacional
8	OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUC.DEL PERU	1	24 518,00	Superficial	0,07420	1 819,24	Industrial
9	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO HUALLO	1	283 824,00	Superficial	0,00470	1 333,97	Poblacional
10	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE AGUA POTABLE SAN JERONIMO	3	425 736,00	Superficial	0,00470	1 315,75	Poblacional
TOTAL 10 PRINCIPALES USUARIOS		**13**	**4 412 202,16**			**125 789,38**	
TOTAL USUARIOS		**254**	**10 025 624,0**			**140 063,55**	
IMPORTANCIA %		**5,1**	**44,0**			**89,8**	

Fuente: ANA. Unidad de Cobro de la Retribución Económica (UCRE)
Elaboración: Propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 10: ALA PAMPAS . PRINCIPALES USUARIOS EN VOLUMEN DE AGUA OTORGADO (USADO) POR SECTOR DE USO DEL AGUA Y FUENTE HIDRICA .

N°	USUARIO	DUA	VOLUMEN (M^3)	FUENTE DEL AGUA	VALOR (S / M^3)	MONTO CANC.	SECTOR DE USO
1	EMPRESA AGUAS DE TALAVERA S.A.C.-ATALSAC	1	1 017 351,36	Superficial	0,0047	4 781,55	Poblacional
2	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPAL CHANKA S.C.RLTDA	1	883 008,00	Superficial	0,0047	4 150,14	Poblacional
3	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	1	630 720,00	Superficial	0,0953	60 107,62	Minero
4	CASTROVIRREYNA COMPAÑIA MINERA S.A.	1	527 060,00	Superficial	0,0742	39 107,85	Industrial
5	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHINCHEROS	1	473 040,00	Superficial	0,0047	2 223,29	Poblacional
6	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE AGUA POTABLE SAN JERONIMO	3	425 736,00	Superficial	0,0047	1 315,75	Poblacional
7	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO HUALLO	1	283 824,00	Superficial	0,0047	1 333,97	Poblacional
8	ASOCIACION DE USUARIOS DE AGUA POTABLE DE LOS BARRIOS DE POCHCCOTA ESCORIAL Y YAÑECC	1	190 792,80	Superficial	0,0047	896,73	Poblacional
9	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	1	141 912,00	Superficial	0,0047	666,99	Poblacional
10	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE SUCRE	1	141 912,00	Superficial	0,0047	-	Poblacional
TOTAL 10 PRINCIPALES USUARIOS		**12**	**4 715 356,16**			**114 583,89**	
TOTAL USUARIOS		**254**	**10 025 624,0**			**140 063,55**	
IMPORTANCIA %		**4,7**	**47,0**			**81,8**	

Fuente: ANA. Unidad de Cobro de la Retribución Económica (UCRE)
Elaboración: Propia

7.3.1. Análisis Retribuciones Económicas a nivel de la AAA Pampas Apurímac

Con la finalidad de esbozar políticas, estrategias y mecanismos orientados a mejorar la recaudación de la RE por el uso del agua en el ámbito territorial de la cuenca Pampas, como fuente oficial de consulta, se ha analizado exhaustivamente y sistematizado los registros existentes (base de datos de la UCRE de la ANA), identificándose del conjunto de los DUA pertenecientes a las ALA Pampas, los principales usuarios fundamentalmente en términos de montos de recaudación de la RE por sector de uso y origen de los recursos hídricos.

En el año 2017, según los registros oficiales existentes en el ámbito de las UH de la cuenca Pampas existen 254 DUA otorgados por la ANA con un volumen de agua de 10,0 hm^3 de fuentes de agua solo de origen superficial. Dichos recursos son utilizados con fines poblacionales, industriales y mineros.

El criterio para la selección de los 15 principales usuarios en todo el ámbito de la cuenca han sido los mayores montos de recaudación de la RE por el uso del agua. Estos usuarios registran 19 DUA otorgados por la ANA representando el 7,5% del número total de DUAs otorgados, pero que en términos de los volúmenes de agua (licencia, permiso o autorización) concentran el 49,7% del volumen total y en montos de pago de la RE evidencian el 92,2% del monto total de los recursos financieros recaudados para la GIRH.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En la Tabla que sigue se presenta los 15 mayores retribuyentes usuarios de la cuenca, sobre los cuales se debe poner especial interés para efectos de seguimiento en la recaudación de los RE por cuanto constituye la base de los análisis y propuesta para incentivar su participación en las políticas y estrategias que se propongan para mejorar los niveles de recaudación de la RE para lograr la autosostenibilidad, tal como lo señala el artículo 95° de la LRH, donde se establece que, "el valor de las retribuciones económica deben permitir i) cubrir los costos de gestión integrada del agua a cargo de la ANA, el Consejo de Cuenca, incluyendo los vinculados con el manejo del correspondiente sistema de información [..].

Tabla 11: ALA BAJO APURIMAC - PAMPAS . 15 PRINCIPALES USUARIOS EN GENERACION DE RE POR SECTOR DE USO DEL AGUA. FUENTE AGUAS SUPERFICIALES.

N°	Etiquetas de fila	N° DUA	VOLUMEN (Miles M³)	VALOR (S/x M³)	MONTO CANC.	TIPOS DE USO
1	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	1	630,72	0,0953	60 107,62	Minero
2	CASTROVIRREYNA COMPAÑIA MINERA S.A.	1	527,06	0,0742	39 107,85	Industrial
3	CIA.OPERADORA DE GAS DEL AMAZONAS S.A.C. - COGA	2	113,20	0,0742	8 446,20	Industrial
4	EMPRESA AGUAS DE TALAVERA S.A.C.-ATALSAC	1	1 017,35	0,0047	4 781,55	Poblacional
5	ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE SANEAMIENTO MUNICIPAL CHANKA S.C.RLTDA	1	883,01	0,0047	4 150,14	Poblacional
6	MINER CORPORATION EXPORT SAC. - MINCOR SAC.	1	33,74	0,0742	2 503,77	Industrial
7	MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CHINCHEROS	1	473,04	0,0047	2 223,29	Poblacional
8	OBRASCON HUARTE LAIN S.A. SUC.DEL PERU	1	24,52	0,0742	1 819,24	Industrial
9	MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE ANCO HUALLO	1	283,82	0,0047	1 333,97	Poblacional
10	ASOCIACIÓN DE USUARIOS DE AGUA POTABLE SAN JERONIMO	3	425,74	0,0047	1 315,75	Poblacional
11	ASOCIACION DE USUARIOS DE AGUA POTABLE DE LOS BARRIOS DE POCHCCOTA ESCORIAL Y YAÑECC	1	190,79	0,0047	896,73	Poblacional
12	CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	1	141,91	0,0047	666,99	Poblacional
13	TECK PERU S.A.	1	6,90	0,0953	657,57	Minero
14	MUNICIPALIDAD DEL CENTRO POBLADO MENOR DE ARGAMA	1	126,14	0,0047	592,88	Poblacional
15	ASOCIACION DE USUARIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE CURIBAMBA - ADUAPAC	2	100,92	0,0047	474,30	Poblacional
	TOTAL 15 USUARIOS PRINCIPALES	19	4 978,87	0,5297	**129 077,85**	
TOTAL GENERAL		**254**	**10 025,62**		**140 063,55**	
IMPORTANCIA %		**7,5**	**49,7**		**92,2**	

7.3.1. Retribuciones Económicas por Vertimientos

La LRH establece también la aplicación de la RE por el vertimiento de aguas residuales tratadas, que es el pago que el titular del derecho efectúa por verter agua residual en un cuerpo de agua recepto y los pagos se realizan en función de la calidad y volumen del vertimiento y no sustituye el cumplimiento de lo dispuesto en la referida Ley y en otras normas referidas a la protección y conservación del agua.

Según los registros de pagos de las RE por vertimientos en el ámbito de la cuenca, éstos se comenzaron aplicar recién a partir del año 2016, cuyas autorizaciones para efectos de la

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

aplicación de los valores específicos muestran variaciones significativas que inciden en el monto por recaudar.

En la UH Pampas solo dos (2) empresas mineras en ámbito territorial de la cuenca tienen autorización para vertimientos, habiéndose incrementado el volumen de vertimientos solo en el lapso de 1 año de 957,3 miles de m^3 a 3 248,7 m^3 , que ha significado un incremento sustancial en los montos recaudados de 245 % .

Los montos recaudados por vertimientos en Pampas son significativos; solo en el periodo 2016-2017 se ha obtenido S/ 208,4 miles como importe de RE, valor muy por encima de la RE por el uso del agua. Las mismas compañías mineras que pagan los mayores montos de RE por uso del agua lo son en vertimientos situación que se explica por la naturaleza de sus operaciones en la actividad minera y la generación de considerables volúmenes de efluentes.

Del análisis realizado se concluye que los recursos que se recaudar por autorizaciones de vertimientos en la UH Pampas, es una potencial fuente de financiamiento a considerar para el financiamiento del PGRH en la cuenca y que conjuntamente con los recursos de la RE por el uso del agua deben destinarse para contribuir al uso eficiente y sostenible del agua.

Como quiera que la RE por vertimiento de uso de aguas residuales tratadas en fuentes naturales de agua deben ser destinadas preferentemente para monitorear, prevenir, controlar y promover la remediación de los daños ambientales en cuanto se refiere a la afectación de la calidad del agua y los bienes asociados a esta, es importante que en el ámbito de a UH Pampas se realice un adecuado seguimiento, de manera de evitar impactos ambientales desfavorables.

7.3.1. Recursos por Retribución Económica Total en el ámbito de la cuenca Pampas

Como resultado del análisis realizado es posible estimar con claridad el potencial de recursos de la retribución económica tanto por el uso del agua como por la autorización de vertimientos. La identificación de la totalidad de los usuarios y sus volúmenes de agua otorgados (DUA) y vertimientos autorizados, es una fuente de información valiosa y disponible para direccionar las políticas y estrategias para la captación de mayores recursos financieros para la GIRH en el ámbito territorial de la UH pampas.

El conocimiento del universo de los usuarios debidamente formalizados en los registros de la ANA se constituye en la base de control y fiscalización para el cumplimiento de lo establecido en el Artículo 95 de la LRH sobre los criterios de autosostenibilidad, en el sentido que, el valor de las retribuciones económicas deben permitir cubrir los costos de la gestión integrada del agua a cargo de la ANA, el Consejo de Cuenca, además de los costos de recuperación o remediación del recurso y los daños ambientales que causen los vertimientos, que como se enfatizó es la UH Pampas, es la principal fuente de recaudación de las RE.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Tabla 12: RETRIBUC ION ECONOMICA POR VERTIMIENTOS DE AGUAS RESIDUALES TRATADAS EN EL AMBITO DE LA ALA PAMPAS

USUARIO	2016				2017				TOTAL PERIODO		
	N°	VOLUMEN (M³)	TOTAL A COBRAR (S/.)	MONTO CANCELADO	N°	VOLUMEN (M³)	TOTAL A COBRAR (S/.)	MONTO CANCELADO	VOLUMEN (M³)	TOTAL A COBRAR (S/.)	MONTO CANCELADO
VERTIMIENTO	**4**	**957 333,00**	**46 851,13**	**46 851,13**	**8**	**3 248 661,00**	**161 511,32**	**161 511,32**	**4 205 994,00**	**208 362,45**	**208 362,45**
CASTROVIRREYNA COMPAÑIA MINERA S.A.	3	825 933,00	40 635,91	40 635,91	3	825 933,00	41 792,21	41 792,21	1 651 866,00	82 428,12	82 428,12
CATALINA HUANCA SOCIEDAD MINERA S.A.C.	1	131 400,00	6 215,22	6 215,22	5	2 422 728,00	119 719,11	119 719,11	2 554 128,00	125 934,33	125 934,33
TOTAL GENERAL	**4**	**957 333,00**	**46 851,13**	**46 851,13**	**8**	**3 248 661,00**	**161 511,32**	**161 511,32**	**4 205 994,00**	**208 362,45**	**208 362,45**

(/En Soles)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

7.3.1. Recursos Totales por Retribución Económica

Sobre la base de la información disponible (2017), se ha determinado que los recursos financieros totales que se recaudan por concepto de retribución económica por el uso del agua y vertimientos de aguas residuales tratadas en el ámbito de la cuenca Pampas es de S/ 301,0 miles. Estos recursos financieros se generan mayormente de RE por vertimientos (53,6%); por uso del agua se recauda el 46,4% restante que equivale al monto de S/ 140,06 miles.

Las mayores recaudaciones de la RE provienen de empresas que tienen autorización para vertimientos producto de los efluentes mineros que se generan por la operación de las empresas mineras Cía. Castrovirreyna y Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C., respectivamente.

La RE en el ámbito de la UH Pampas es por el uso exclusivamente de aguas superficiales, cuyos usuarios retribuyentes son las mismas empresas que usan el agua para fines industriales y operaciones mineras y que generan y pagan por vertimientos.

Es relevante el cobro de la RE además a las empresa que prestan servicios de agua y saneamiento para la población de la cuenca, tal como la empresa Aguas de Talavera S.A.C.-ATALSAC y la EPS municipal Chanka S.C.RLTDA

Tabla 13: Cuenca Pampas. Recaudacion Total de la Retribucicón Económica por Uso de agua y Veetimientos.

ALA	USO DEL AGUA			VERTIMIENTOS			TOTAL RE	
	N° DUA	Volumen (hm^3)	Monto RE (Miles S/)	N° Autoriz.	Volumen (hm^3)	Monto RE (Miles S/)	(S/)	%
PAMPAS	254	10 025,62	140 063,55	8	3248,66	161 511,32	301 574,87	78,11
TOTAL	**254**	**10 025,62**	**140 063,55**	**8**	**3 248,66**	**161 511,00**	**301 574,87**	**78,11**
%			**46,4**			**53,6**		**100,00**

7.4. INGRESOS Y GASTOS PARA LA GIRH

Está claro que el análisis de RE reviste singular importancia como principal mecanismo de financiamiento que permite obtener los recursos para la gestión sostenible de los recursos hídricos. Por esta razón es que la ANA viene impulsando el mejoramiento de los mecanismos de cobranza y asignación de estos recursos.

El Diagnostico de la RE elaborado por el PMGRH (2019) enfatizó estos aspectos como críticos en el objeto de mejorar los niveles de recaudación de la RE y al mismo tiempo reducir los niveles de morosidad en los pagos, sin descuidar también como propósito el

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

perfeccionamiento de la metodología de cálculo que incorpore en la determinación de los valores específicos, los criterios económicos, sociales y ambientales que establece la LRH.

Tal como se describió y enfatizó en los acápites anteriores, es importante conocer el universo de los usuarios que pagan RE, los sectores/tipos de uso del agua, las características y actividades sociales, económicas y productivas que desarrollan los usuarios del agua y así como la calidad de las aguas residuales vertidas (según los ECAs del agua y LMP) en el ámbito territorial de la cuenca.

En este sentido, es razonable acometer la gestión de la cobranza en aquellos principales usuarios (se incluye a los autorizados a vertimientos) que explican los mayores montos de recaudación con el solo afán de su seguimiento en el cumplimiento de sus pagos, el control de las dotaciones autorizadas, los niveles de morosidad y la calidad de los vertimientos.

La revisión de información disponible de la UCRE de la ANA sobre los registros de pagos de las RE, evidencias muchos casos de impagos de la RE por el uso del agua y vertimientos que no habrían sido cancelados por usuarios principales.

Este enfoque debe permitir entre otras consideraciones, la definición de ciertos parámetros que tipifiquen y midan la capacidad de financiamiento para la gestión del agua que tendría la Autoridad en los ámbitos de las cuencas sobre la base de los márgenes y umbrales en los montos que anualmente se recaudan por aplicación de la RE por los conceptos ya descritos.

7.5. INGRESOS DE LA ANA POR RETRIBUCIONES ECONÓMICAS

Como se indicó los recursos obtenidos por la aplicación de la RE son los ingresos propios de la ANA y son clasificados como “Derechos Administrativos de Agricultura” (DAA) en la fuente de financiamiento Recursos Directamente Recaudados. Según el presupuesto de ingresos de la ANA según los registros en el Portal de Transparencia del MEF están constituidos principalmente por tarifa de agua[20] y retribución económica por vertimiento de agua residual y otros ingresos,

Con dichos recursos la ANA atiende los requerimientos presupuestales de las AAA para la ejecución de actividades comprendidas en el Grupo Funcional de Gasto “Gestión Integral de Recursos Hídricos”, tales como gestión operativa de la AAA; la atención de los usuarios locales de agua y para las actividades de sensibilización de la cultura del agua.

Las recaudaciones de recursos financieros por los conceptos señalados en los últimos 5 años a nivel nacional (2015-2019), han sido en promedio S/ 180 millones, con un ritmo de crecimiento medio anual de 1,5%, que se explicaría por el aumento de los DUA otorgados, cuya tasa de crecimiento media anual es del orden del 4,2%, habiéndose incrementado los DUA de 191 en el 2011 a 254 en el 2017. (ver Gráfico)

[20] *Las Tarifas de Agua según el clasificador del portal de MEF, son considerados “ingresos provenientes del pago por la tarifa por uso de agua con fines no agrarios, inscripción en el padrón de usuario, cambio de razón social en el padrón de usuario, expedición de resolución administrativo, reubicación de servidumbre de riego, obra de inspección de riego, autorización de canalización, desvío o clausura de canal, autorización para agua subterránea, licencia de aguas subterráneas, certificados de inexistencia de canales de regadío, certificación de aguas, aprobación de proyectos de estudio de regadío, autorización de ejecución de obras de infraestructura para habilitación pre-urbano.*

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

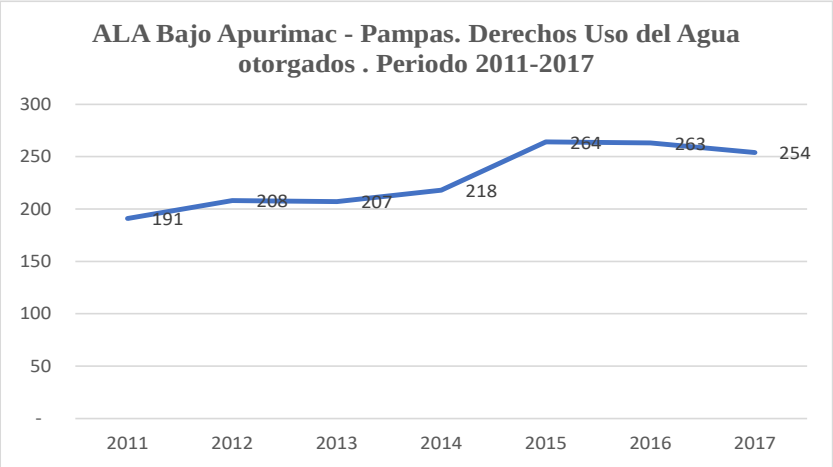


Gráfico 9: Evolucion de los DUA otorgados .Periodo 2011-2017

Por otra parte, se tiene la serie histórica de los presupuestos de gastos asignado para la AAA Pampas – Apurímac para las actividades señaladas; en el periodo 2016-2020, han sido en promedio de S/ 5,67 millones, que comparado con los recursos generados por el cobro de la RE tanto por el uso del agua y vertimientos, resulta estar muy por encima de los ingresos generados de RE (por uso del agua y vertimientos) en el ámbito de la cuenca Pampas,

La indicada relación pretende medir el porcentaje de participación de los ingresos por DAA de la ANA en términos de presupuesto asignado a la AAA para la gestión del agua. Para el caso de la UH Bajo Apurímac Pampas, con fines de este análisis, se está considerando tolas las UH de la cuenca Pampas Apurímac, por no asignar presupuestos para GIRH a nivel de las ALAs, como es el caso de la Bajo Apurímac – Pampas.

Los ratios calculados muestran que, en el periodo analizado en promedio los recursos asignados vía presupuesto anual de gastos para la GIRH para la AAA Pampas-Apurímac, están en el orden entre el 3 al 5,4% de los ingresos totales que gestiona la ANA, razón por la cual es pertinente que para incrementar este ratio, se incrementen los niveles de recaudación de la RE como aportes de la ALA Bajo Apurímac Pampas a los ingresos de la ANA, de manera de gestionar ampliaciones en la asignación de recursos presupuestales , en mérito a la capacidad de gestión en la recaudación de las RE.

En consonancia con lo indicado, se ha determinado, asimismo, el índice de cobertura presupuestal, estructurado para medir la relación de los montos de recaudación total de RE con relación a los recursos presupuestales asignados por la ANA a las actividades vinculadas a la GIRH en la cuenca.

Se comprueba que el nivel de cobertura en condiciones normales de recaudación, estaría bordeando en promedio el 5,4% respecto al presupuesto asignado por la ANA, constatándose que con los ingresos de la ANA se estaría complementando considerablemente la insuficiencia de los recursos de la RE que se recaudan en el ambiro de la cuenca.

Los indicadores obtenidos confirman la baja capacidad de autofinanciamiento con los recursos generados por RE en el ámbito de la cuenca, cuyos valores obtenidos confirman, que en el mejor de casos observados en el periodo analizado, llegarían a superar el 6%.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

TABLA N° 14

CONCEPTO DE INGRESOS	2015	2016	2017	2018	2019	2020	TOTAL PERIODO
TARIFAS DE AGUA	95 636 904	132 881 150	131 227 920	157 645 501	188 895 645	139 501 775	845 788 895
RETRIBUCIÓN ECONÓMICA POR VERTIMIENTO DE AGUA RESIDUAL	39 226 709	36 901 862	39 338 205	35 861 848	9 275 339	8 825 871	169 429 834
OTROS DERECHOS ADMINISTRATIVOS DE AGRICULTURA [1]	3 939 231	4 877 153	12 003 806	3 674 639	2 882 321	817 180	28 194 330
TOTAL RECAUDACIÓN DAA NIVEL ANA	**138 802 844**	**174 660 165**	**182 569 931**	**197 181 988**	**201 053 305**	**149 144 826**	**1 043 413 059**
Presupuesto de gastos para la AAA Pampas Apurímac [2] - GF_GIRH [3]	4 569 730	4 962 405	5 216 350	6 422 703	4 821 248	8 006 027	33 998 463
RE recaudada ALA Bajo Apurímac - Pampas (uso del agua)	293 073	151 871	140 064	s.i.	s.i.	s.i.	585 008
RE recaudada ALA Bajo Apurímac - Pampas (vertimientos aguas residuales tratadas)	-	46 851	161 511	s.i.	s.i.	s.i.	208 362
TOTAL RE USO DEL AGUA Y VERTIMIENTOS NIVEL ALA	**293 073**	**198 722**	**301 575**		s.i.	s.i.	**793 370**
RE recaudada ALA Pampas (Uso del agua)	312 382	159 470	146 145		s.i.	s.i.	617 997
RE recaudada ALA Pampas (Vertimiento ART)	-	46 851	161 511		s.i.	s.i.	208 362
TOTAL RE USO DEL AGUA Y VERTIMIENTOS NIVEL ALA	**312 382**	**206 322**	**307 657**	**-**	**s.i.**	**s.i.**	**826 360**
% de participación de los ingresos por DAA de la ANA en términos de presupuesto asignado para GIRH	3,3	2,8	2,9	3,3	2,4	5,4	3,3
Índice de cobertura presupuestal (%). Recaudación total de RE con relación a los recursos asignados por la ANA para GIRH	6,4	4,0	5,8	-			2,3
% de contribución recaudación total RE por uso y vertimientos, con relacion a los ingresos de la ANA (Tarifa uso de agua y RE por VART)	0,2	0,1	0,2	-	s.i.	s.i.	0,1

Notas:

[1] Comprende los ingresos provenientes del pago de derechos administrativos relacionados a la agricultura no consideraos en los anteriores.

[2] Los recursos son asignados para la atención de al usuario local de agua, gestión operativa de la AAA y sensibilización de la cultura del agua.

Fuente: Portal de Transparencia MEF

Elaboración: propia

En virtud a todo lo expuesto y de acuerdo al Diagnóstico de la RE elaborado por el PMGRH (2019) se esquematiza las siguientes premisas para tener en cuenta en la implementación de las RE en la cuenca a partir de la fecha:

1. La metodología de cálculo de la Retribución Económica (RE), aún no considera los procedimientos para la determinación de valores por los usos de agua medicinal, recreativo, así como la diferenciación de los valores de la RE, según el tamaño e importancia en términos de la actividad económica de los usuarios en los sectores

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

productivos. Esta situación incide en menores montos de recaudación de la RE para el financiamiento de la GIRH por la ANA y su órgano desconcentrado AAA y ALA en la cuenca Pampas.

2. La RE por vertimiento de aguas residuales tratadas solo se viene cobrando por volumen de vertimiento autorizado, no considerando el volumen realmente vertido ni la calidad específica del vertimiento, debido a la inexistencia de evaluaciones reales de las cargas contaminantes de varios sectores de usuarios (actividades poblacionales y productivas), ocasionando cálculos no satisfactorios de la RE por vertimientos de aguas residuales.

3. La generación/emisión actual de los recibos para el cobro de la RE, es inoportuna, realizándose entre abril y diciembre incluso en meses del año siguiente, en consonancia con la validación y aprobación de los volúmenes de agua utilizados que realiza la ALA sin considerar y priorizar los de mayor cuantía, generándose recibos para el cobro de la RE con montos importantes emitidos con retraso de hasta ocho (8) meses. Esta situación genera inefectividad en el cobro de las RE, no distinguiéndose los montos menores o mayores para ser puestos en cobranza; y no se considera el comportamiento de pago del usuario.

4. Esta práctica viene ocasionando que la gestión de la cobranza sea tardía, imposibilitando realizar cobros oportunos, incremento de los saldos existentes por cobrar, pérdida de valor del dinero, retraso en la gestión de la cobranza a los usuarios morosos; eventual pérdida de la RE pendiente de cobro por quiebra o insolvencia de usuarios con montos significativos, y fomento de la cultura de no pago de ciertos usuarios con montos significativos de RE (EPS, agroindustriales y mineras). Esta inoportuna aprobación de recibos, retarda el desarrollo de todo el proceso de recaudación de la RE, con la consecuente existencia de saldos considerables de la RE no identificados, variaciones significativas de montos materia de cobro o discrepancia entre el total de registros de derechos de uso de agua y lo generado y emitido.

5. Alta morosidad en el pago de la RE, derivado de una elevada cartera de usuarios (agrarios y no agrarios) que no pagan sus recibos en los plazos previstos acorde a la normatividad vigente, con significativos saldos pendientes de cobro. Las menores recaudaciones de la RE han originado significativas brechas en los montos no cobrados de la RE en el ámbito de la AAA, situación que no permite cubrir los presupuestos necesarios para el adecuado funcionamiento de la ANA y de los órganos desconcentrados.

6. Existen dificultades para efectuar el seguimiento permanente del pago de la RE a los usuarios no agrarios lejanos (JASS), cuyos costos administrativos de la cobranza del recibo, control y fiscalización, resultan ser mayores que los importes de la RE puestos en cobranza, que son mínimos por aplicarse retribuciones planas.

7. La inexistencia de una cultura de pago de la RE por la idiosincrasia de los usuarios no agrarios (JASS) de resistencia a cancelar las deudas acumuladas por el agua que utilizan han ocasionado altas tasas de morosidad cuya cobranza está a cargo de la ALA.

8. Usuarios no pagan sus recibos en los plazos previstos acorde a la normatividad vigente y demoras en el manejo de cuentas de la RE, propiciando una inoportuna disponibilidad de los recursos recaudados de la RE.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Con relación a los mecanismos de asignación de los recursos de la RE

9. El destino de los recursos recaudados por la aplicación de la RE está claramente definido en la Ley de Recursos Hídricos y su reglamento, siendo por tanto la principal fuente de financiamiento de la ANA, AAA y ALA para cumplir con sus funciones sustantivas como ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos. Los recursos de la RE según el PNRH deben orientarse preferentemente al fortalecimiento institucional y administrativo de la GIRH.

10. Los mecanismos de asignación de los recursos de la RE son de carácter normativo e inercial (acorde al ciclo del proceso presupuestario establecido en la normatividad del MEF). La ejecución presupuestal de estos recursos (captación y gastos) se ve condicionada por estar la incorporación de estos recursos en función a los procesos de recaudación y cobranza, que por su dinámica generan saldos presupuestales que no pueden ejecutarse en su oportunidad. Esta situación influye en que no pueda realizarse una apropiada asignación y programación de los recursos presupuestales provenientes de la RE, ocasionando como consecuencia limitaciones para el cierre de brechas de la GIRH.

11. Según las estimaciones del costo de las actividades de gestión de recursos hídricos realizados por la Oficina de Presupuesto y Planificación, la ANA tendría que recaudar recursos por la retribución económica para los años 2020 y 2021 por los montos de S/ 326,4 y S/ 303,8, millones respectivamente. Lo que pone de manifiesto que para los próximos años se presentaría significativas brechas por cubrir.

Con relación a los Costos de la GIRH

12. Para la implementación de las actuaciones a implementarse en los horizontes temporales al 2021 y 2035 definidos en el PNRH, se ha estimado que la inversión necesaria relacionada/asociada a la GIRH en el país sería del orden de los S/ 6 465,12 millones, de los cuales al horizonte del 2021 alcanzaría S/ 3 334,73 millones. Estas inversiones deberán ser cubiertas en parte por los recursos provenientes de la RE y para su concreción es indispensable la participación además de la ANA, de otros actores involucrados con la GIRH (instituciones públicas y sector privado).

13. La insuficiente capacidad instalada de recursos humanos y facilidades logísticas para reducir la informalidad en los diferentes tipos de uso del agua y fuente hídrica y en las autorizaciones de vertimientos y reúsos, ha originado la no incorporación de una mayor cantidad de usuarios (sobre todo por el uso del agua) incidiendo en los niveles de recaudación de la RE.

Con relación a los resultados de la revisión de la metodología de cálculo de la Retribución Económica

1. Perfeccionar la metodología de cálculo de la RE, mediante la elaboración de los correspondientes estudios diferenciados con propuestas para mejorar la aplicabilidad de la metodología que permita determinar los valores de las RE por el uso del agua en actividades productivas; por el uso del agua en Proyectos Especiales entregados en Concesión; y para autorizaciones de uso de agua en proyectos energéticos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. Preparar una propuesta para determinar la RE en función a la carga contaminante de las actividades poblacionales y productivas por vertimiento de aguas residuales tratadas.

3. Incorporar a la ANA como emisor de Documentos Autorizados Electrónicos (DAE) en concordancia con el conjunto de normas expedidas por la SUNAT, que permitirá complementar la emisión y notificación de recibos de la RE en forma electrónica; así como implementar las acciones necesarias a efectos que, los usuarios principales declaren por la web de la ANA, lo cual agilizaría mucho más el proceso de cobranza.

4. Realizar permanente actualización ("sinceramiento") de los adeudos de la RE en el sistema de información del cobro de la RE (SARH), distinguiendo los montos “realmente cobrables” de los “no cobrables”, mediante una estrecha coordinación entre las unidades orgánicas de la ANA (UCRE-DARH-RE; UEC) para oficializar la información de la deuda de la RE y plantear las medidas y estrategias para su reducción.

5. Fortalecer las labores de supervisión y control de la ALA a las JU en la aplicación de los Recibos Únicos, así como la validación por la ALA de la data de la JU en el SARH.

6. Proponer que el ANA diseñe políticas para estimular la eficiencia en la recaudación de la RE por parte de la AAA, que considere la propuesta de incentivos en términos de mayores asignaciones de recursos presupuestales en función al logro de metas por desempeño.

Con relación a la evaluación de los registros de DUA y Vertimientos autorizados.

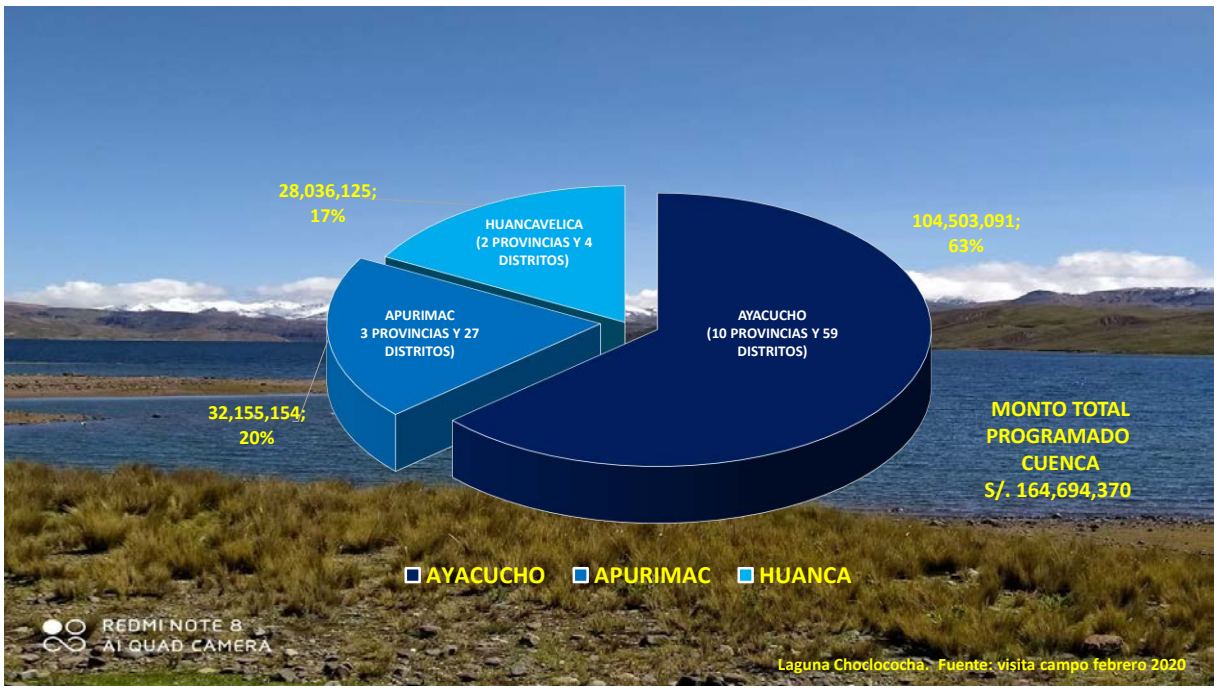
7. Impulsar la formalización de los DUA para los diferentes tipos (actividades productivas y poblacionales) y fuente hídrica; así como los vertimientos y reúsos no autorizados.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

8. MATRIZ DE INTERVENCIONES Y ARTICULACIÓN DE PROGRAMAS Y PROYECTOS VINCULADOS A LA GIRH CON LA GESTIÓN PRESUPUESTAL.

El monto total de recursos programados en proyectos relacionados a la GIRH en la cuenca en el 2020 asciende a S/.165 millones, de los cuales S/.105 millones que representan el 63% corresponden al GORE, a diez GOLO provinciales y a 57 GOLO distritales de Ayacucho; asimismo S/.32 millones que representan el 20% corresponden al GORE, a tres GOLO provinciales y 27 GOLO distritales de Apurímac y finalmente S/.28 millones que representan el 17% corresponden al GORE, a dos GOLO provinciales y a 4 GOLO distritales de Huancavelica. **Ver Gráfico N° 10**

Gráfico N° 10
CUENCA PAMPAS
PROGRAMACIÓN PRESUPUESTAL DE PROYECTOS GIRH POR REGIONES INVOLUCRADAS
2020



FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

Por otro lado, el nivel de Gobierno Local muestra un mayor número de proyectos programados, sin embargo, es el nivel de gobierno que menos ejecución de gasto muestra, debido a que corresponden a proyectos con presupuestos menores y atomizados. **Ver Gráfico N° 10**

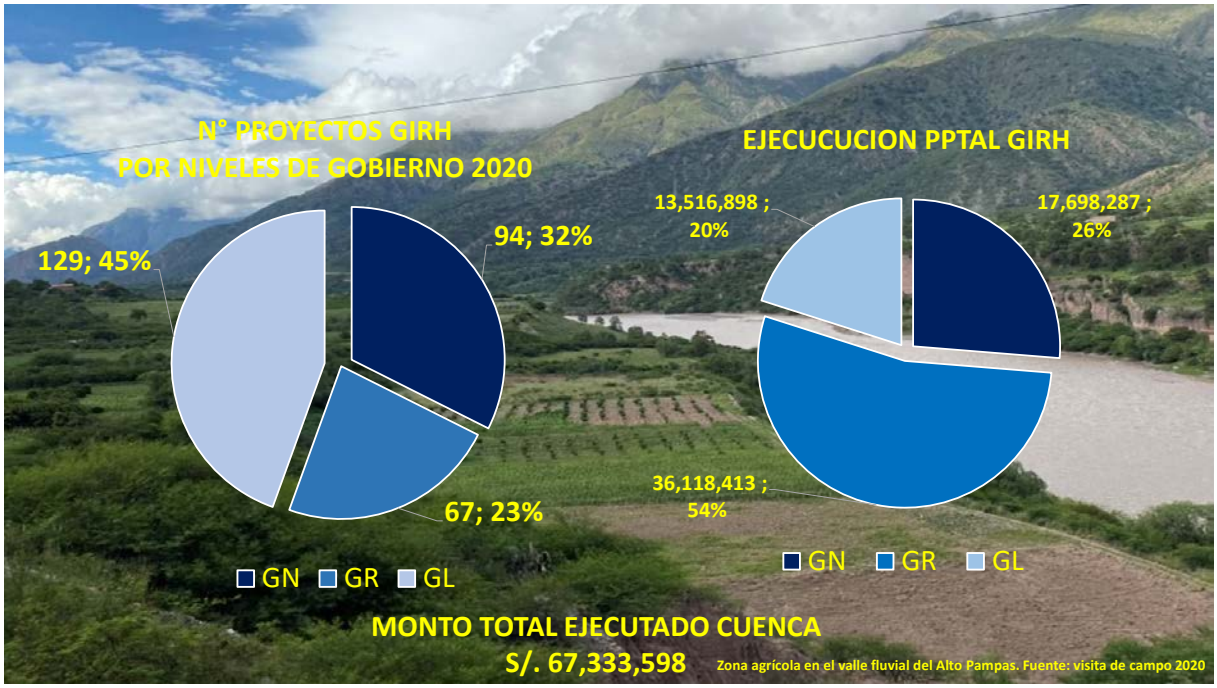
El número de proyectos vinculados a la GIRH por niveles de gobierno en el presente ejercicio 2020, muestra que, de los 290 proyectos programados, el 45% corresponden a proyectos de nivel de gobierno local, el 32% del nivel de gobierno nacional y el 23% del nivel de gobierno regional.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Por otro lado, el nivel de Gobierno Regional muestra un mayor nivel de ejecución de sus presupuestos programados debido a una mayor facilidad de disponibilidad de presupuesto y a una mayor autonomía de ejecución.

El nivel de gobierno regional muestra una ejecución en lo que va del 2020 de S/.36 millones, que representa el 54% del total de recursos ejecutados en proyectos GIRH en la cuenca. Los niveles de ejecución en los niveles de gobierno local y gobierno nacional muestran comportamientos casi similares, entre S/. 14 (20%) y S/. 18 millones (26%) respectivamente.

Gráfico N° 11
CUENCA PAMPAS
COMPARATIVO PROGRAMACIÓN PRESUPUESTAL Y EJECUCIÓN DE PROYECTOS GIRH SEGÚN NIVEL DE GOBIERNO 2020



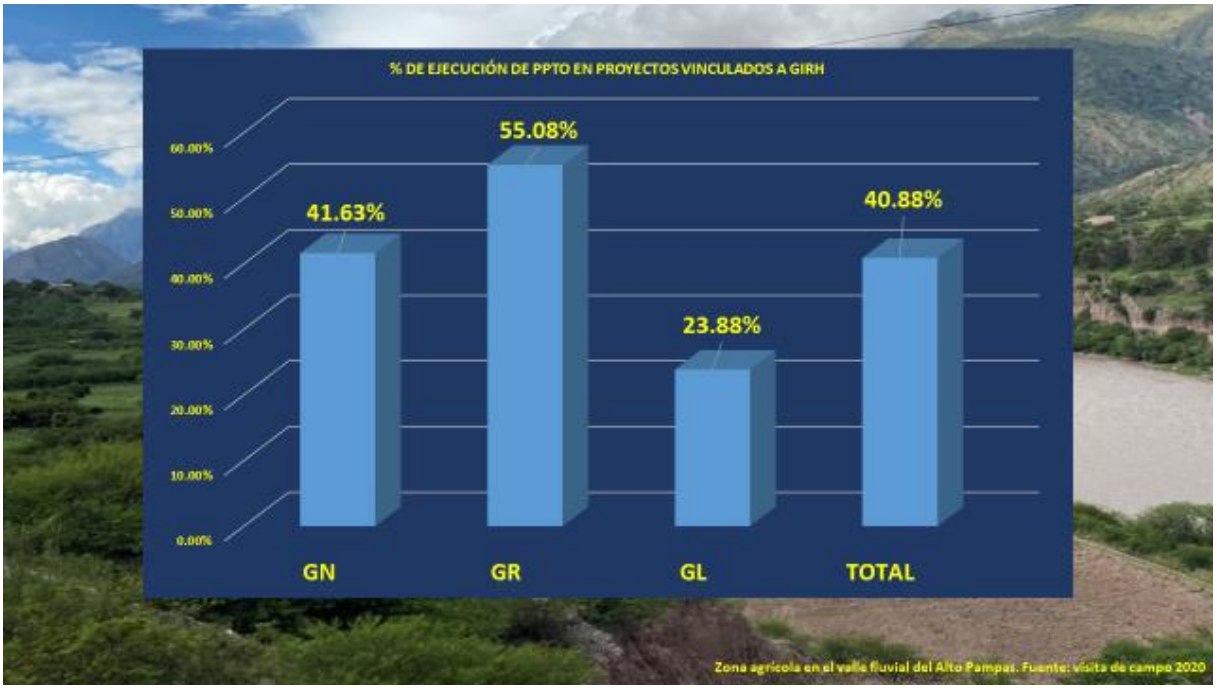
FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

En suma, el monto total ejecutado en proyectos vinculados a la GIRH en la cuenca por los tres niveles de gobierno asciende a S/.67 millones; que representa aproximadamente el 41%, lo que denota un retraso importante justificado por los efectos generados por la pandemia COVID 19 que ha conllevado a que la economía y la gestión pública retraiga su operatividad.

Analizando el comportamiento de los tres niveles de gobierno en forma individual, tenemos que los niveles de ejecución del gasto, estando ya en el último trimestre del año y como se mencionó en un proceso de reactivación progresiva producto del COVID 19, los tres niveles de gobierno muestran retrasos; tal es así que el nivel de gobierno regional muestra un avance del 55%, el nivel nacional 42% y el nivel de gobierno local de un bajo 24%. **Ver Cuadro N° 12.**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Gráfico N° 12
CUENCA PAMPAS
PORCENTAJE DE EJECUCIÓN DEL PRESUPUESTO EN LOS PROYECTOS VINCULADOS A LA GIRH SEGÚN NIVEL DE GOBIERNO 2020



FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

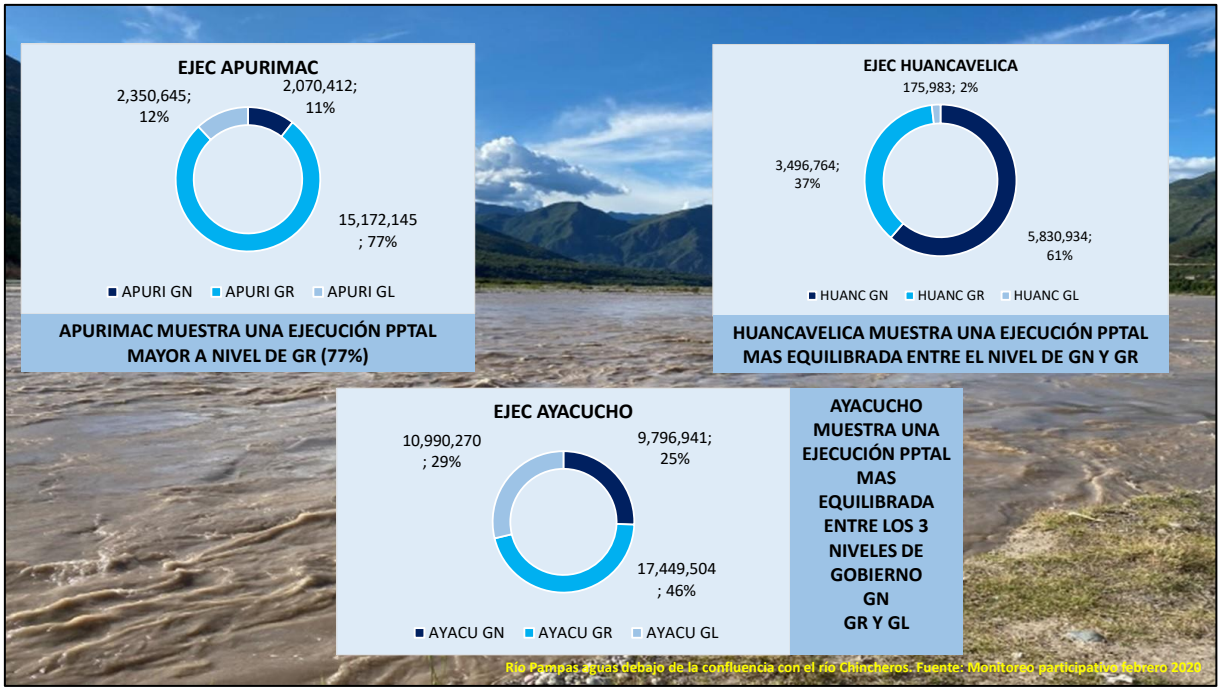
El comportamiento de ejecución presupuestal de los proyectos vinculados a la GIRH en la región de Apurímac en el 2020, muestra que, del total de recursos ejecutados, el 77% ascendente a S/. 15 millones, corresponde a proyectos del nivel de gobierno regional, mientras que los niveles de gobierno local y nacional prácticamente muestran un nivel de ejecución similar entre 12% y 11% respectivamente, que representan algo más de S/.2 millones. **Ver Cuadro N°13**

En el caso del ámbito geográfico de la cuenca correspondiente a la región de Ayacucho, muestra una ejecución presupuestal en proyectos vinculados a la GIRH más equilibrada entre los tres niveles de gobierno nacional, regional y local. Tal es así que a nivel de GR se ha ejecutado S/.17 millones que representan el 46%; a nivel de GL se ha ejecutado S/.11 millones que representa el 29% y finalmente a nivel de GN se ha ejecutado S/.10 millones que representa el 25%.

Finalmente, en el caso del ámbito geográfico de la cuenca correspondiente a la región de Huancavelica, muestra una ejecución presupuestal en proyectos vinculados a la GIRH mucho menor a las otras regiones involucradas, pero más equilibrada entre los niveles de gobierno nacional y gobierno regional. Sin embargo, a nivel de gobiernos locales muestran un nivel de ejecución ciertamente bajo que representa el 2% del total ejecutado.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Gráfico N° 13
CUENCA PAMPAS
PORCENTAJE DE EJECUCIÓN PRESUPUESTAL EN LOS PROYECTOS VINCULADOS A LA GIRH SEGÚN ÁMBITO GEOGRÁFICO REGIONAL INVOLUCRADO Y NIVEL DE GOBIERNO
2020



FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

Asimismo, analizada la programación presupuestal 2020 de los proyectos vinculados con la GIRH en la cuenca, tenemos que 15 proyectos han sido retirados de programación, es decir ya no cuentan con presupuesto para su ejecución y 108 que representan el 37% de la cartera de proyectos GIRH, no muestran ejecución a septiembre 2020, lo que denota cierta fragilidad en la programación y planificación de ejecución de estos importantes proyectos para la cuenca.

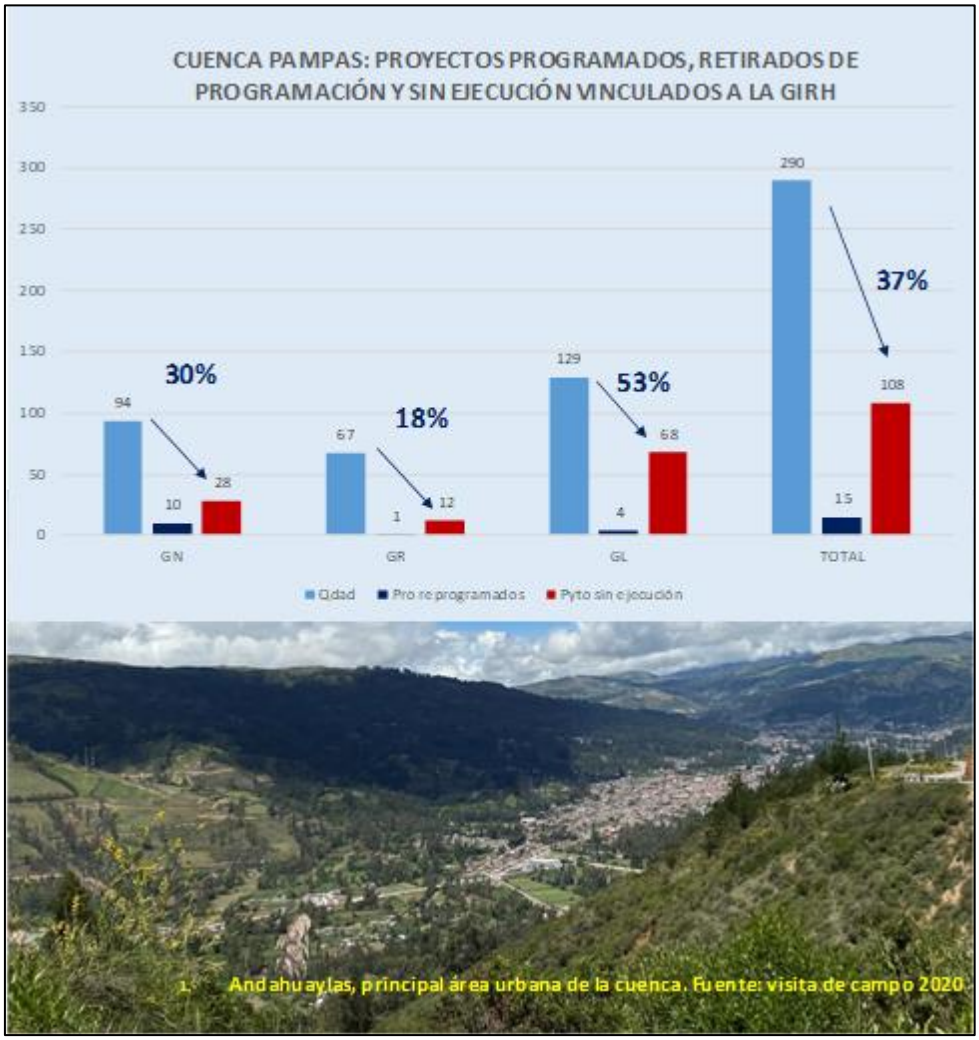
Los gobiernos locales de la cuenca involucrados son los actores que han tenido mayor dificultad en la ejecución de los mismos en el presente año puesto que un 53% no muestran ejecución a septiembre del 2020.

Asimismo, del total de proyectos vinculados a la GIRH en la cuenca programados en los respectivos presupuestales de los pliegos de los organismos de gobierno de nivel nacional, el 30% que representan 28 proyectos, no tienen ejecución a septiembre del 2020 lo que da a entender que difícilmente se ejecutaría en el presente ejercicio presupuestal.

Estas cifras muestran las dificultades en la ejecución del gasto y la debilidad de la programación que se tiene en los ámbitos de la cuenca que se mejorarían con una articulación más estrecha entre los niveles de gobierno.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Gráfico N° 14
CUENCA PAMPAS
PROYECTOS VINCULADOS A LA GIRH SIN EJECUCIÓN Y RETIRADOS DE PROGRAMACIÓN 2020 SEGÚN NIVEL DE GOBIERNO



1. Andahuaylas, principal área urbana de la cuenca. Fuente: visita de campo 2020

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

Las líneas de acción (LA) identificadas y que nos permiten analizar la orientación de las actuaciones en la cuenca a nivel de proyectos vinculados a la GIRH son las siguientes:

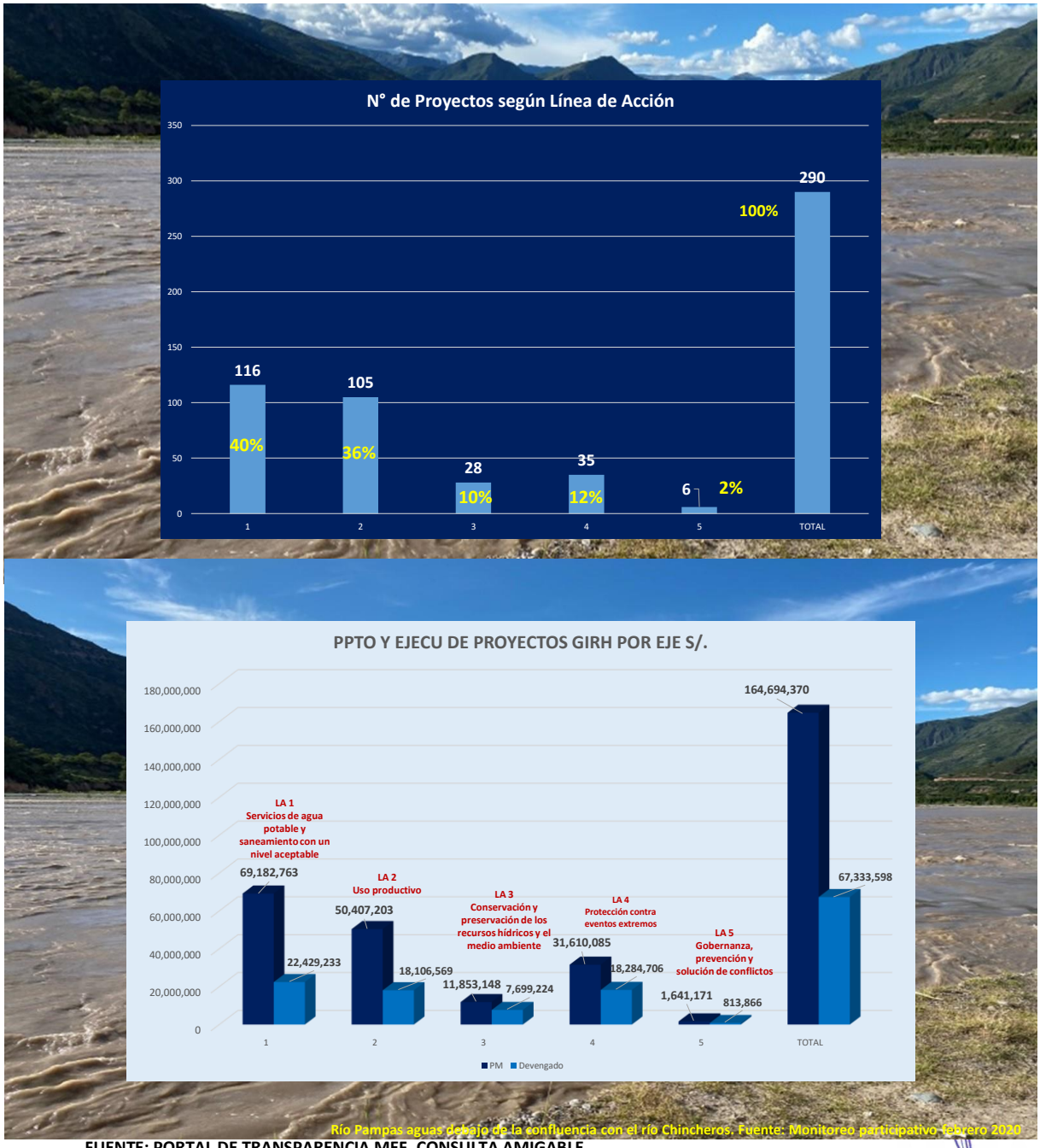
1. LA1: servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable
2. LA2: uso productivo
3. LA3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y el medio ambiente:
4. LA4: Protección contra eventos extremos:
5. LA5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos:

Analizando el número de proyectos vinculados a la GIRH en la cuenca según línea de acción identificada, tenemos que la mayor parte de actuaciones en el año 2020, van destinadas a

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

cubrir las brechas existentes en cuanto a atención de servicio de agua y saneamiento para la población (40%), así como para el uso del recurso en fines productivos (36%).
Los proyectos de las otras líneas de acción requieren un mayor fortalecimiento principalmente en los relacionados a gobernanza, prevención y solución de conflictos, de tal manera que exista una mayor correspondencia entre la preocupación de los actores de la cuenca en estos aspectos importantes y la programación de recursos para viabilizar su atención oportuna. **Ver Gráfico N° 15.**

Gráfico N° 15
CUENCA PAMPAS
PROYECTOS, PRESUPUESTO Y EJECUCIÓN SEGÚN LÍNEA DE ACCIÓN VINCULADA A LA GIRH POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO 2020



Río Pampas aguas debajo de la confluencia con el río Chincheros. Fuente: Monitoreo participativo febrero 2020

FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Si analizamos al detalle el presupuesto y la ejecución de proyectos vinculados a la GIRH en la cuenca por eje o línea de acción podemos conocer que la mayor parte de las actuaciones van destinadas a cubrir las brechas existentes en cuanto a agua y saneamiento y en cuanto al uso del recurso para usos productivos, que representan las dos primeras líneas de acción en cuanto a la GIRH identificadas. Así tenemos que:

- En la línea de acción 1 (LA 1): Servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable, a septiembre del 2020 se han ejecutado S/.22 millones de los S/.69 programados.

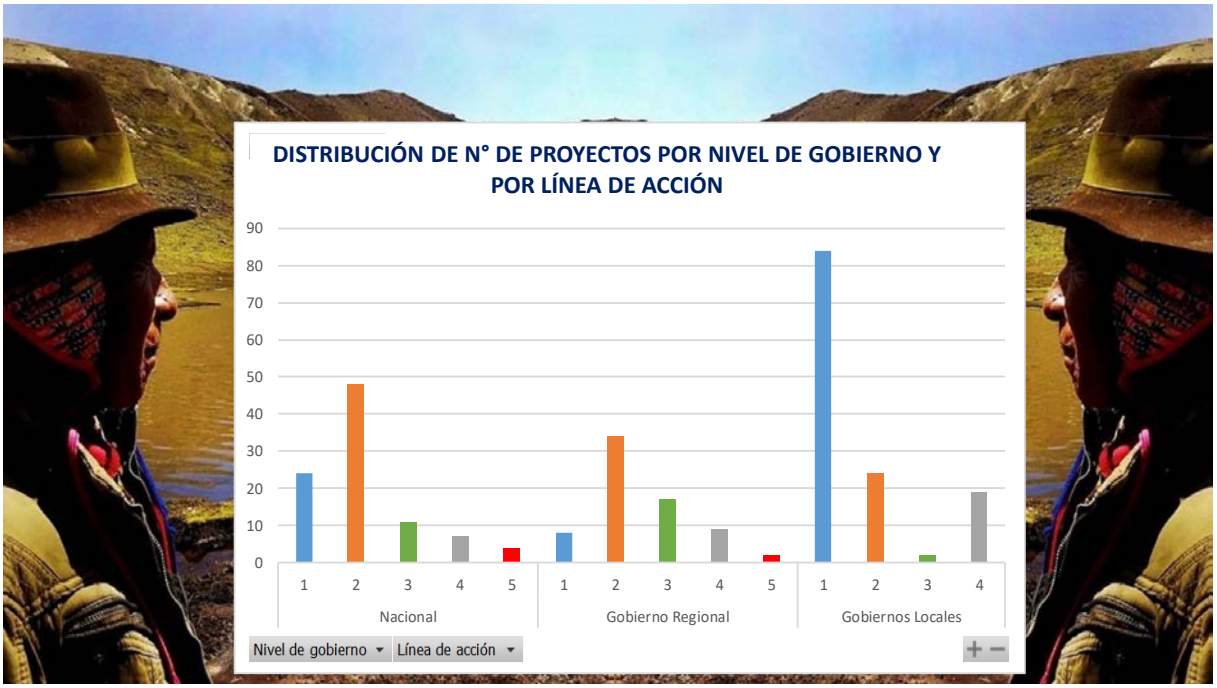
- En la línea de acción 2 (LA 2): Usos productivos, a septiembre del 2020 se han ejecutado S/.18 millones de los S/.50 programados.

- En la línea de acción 3 (LA 3): Conservación y preservación de los recursos hídricos y el medio ambiente, a septiembre del 2020 se han ejecutado S/.8 millones de los S/.11 programados.

- En la línea de acción 4 (LA 4): Protección contra eventos extremos, a septiembre del 2020 se han ejecutado S/.18 millones de los S/.32 programados.

- En la línea de acción 5 (LA 5): Gobernanza, prevención y solución de conflictos, a septiembre del 2020 se han ejecutado S/.0.8 millones de los S/.1.6 programados.

Gráfico N° 16
CUENCA PAMPAS
PROYECTOS POR NIVEL DE GOBIERNO Y POR LINEA DE ACCIÓN VINCULADA A LA GIRH
2020



FUENTE: PORTAL DE TRANSPARENCIA MEF. CONSULTA AMIGABLE
ELABORACIÓN: Equipo Consultor

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Por otro lado, recopilados los proyectos vinculados con la GIRH y disgregados según la línea de acción, se aprecia los diferentes enfoques de trabajo que, lógicamente, se tiene desde los tres niveles de gobierno: **Ver Gráfico N° 16.**

- A nivel de gobierno nacional existe un mayor interés en cubrir brechas relacionadas con la línea de acción 1 (agua y saneamiento) y 2 (usos productivos).

- A nivel de gobierno regional prevalecen aquellos proyectos relacionados con los usos productivos y con la conservación de ecosistemas.

- A nivel de gobierno local, existe un gran número de proyectos orientados a la mejora de los sistemas de agua potable y saneamiento. siendo estas muy puntuales. Este nivel es más sensible a la necesidad inmediata de la población.

En detalle la tipología mayoritaria de actuaciones por nivel de gobierno tenemos que la mayoría de proyectos corresponden a actuaciones puntuales que se muestran a continuación:

Tabla N° 15
Proyectos según tipología por nivel de gobierno Cuenca Pampas

NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

Entre los proyectos más representativos según programación presupuestal a partir del ejercicio 2020 tenemos:

LA1 Agua potable y Saneamiento

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- Ampliación de redes de distribución en el departamento de Huancavelica, con un monto de S/.7 523 726 y con partida presupuestal del Gobierno Nacional.

- Servicio de agua potable y saneamiento para hogares rurales en Huancavelica, con partida presupuestal del Gobierno Nacional y con un monto de S/.4 108 023.

LA2 Uso productivo

- Orientados mayoritariamente al mejoramiento e instalación de sistemas de riego, no detectándose ningún proyecto destinado a otro uso que no sea agropecuario. Como proyecto más significativo destacaría el de Construcción de sistemas de riego correspondiente a partida presupuestal del Gobierno Nacional y que destina S/. 23 957 206 a la región de Ayacucho, 16 624 945 a la de Apurímac y 20 056 991 soles a la región de Huancavelica.

LA3 conservación de ecosistemas

- Los proyectos a corto plazo y en ejecución son pequeñas actuaciones destinadas principalmente a la recuperación de áreas forestales.
- Mejoramiento del ecosistema del Área de Conservación Regional bosque de Puya Raimondi - Titankayocc, Vischongo, provincia de Vilcashuaman con una partida GR Ayacucho de 1 114 397 soles.
- La Recuperación de servicios ecosistémicos de Regulación Hídrica en la Microcuenca de Razuhuillca, distrito de Huanta del GR Ayacucho con S/.1 200 000
- La Recuperación y mejoramiento de la cobertura forestal para ampliar servicios ambientales en la microcuenca Chincheros con partida presupuestal de S/.1 262 030 del GR Apurímac.

LA4 protección contra eventos extremos

- Proy. de capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres, incluido en las partidas presupuestales de gobiernos regionales, destinando 3 472 017 soles por parte del GR Ayacucho, 2 938 203 soles y por GR Huancavelica.
- El resto de proyectos son de menor envergadura y se basan en la creación de sistemas de protección frente emergencias y desastres y varios proyectos a nivel local para fortalecer la capacidad para la preparación y respuesta frente a emergencias y desastres.

LA5 gobernanza, prevención y resolución de conflictos

- Presenta menos proyectos asociados, siendo inexistentes en el caso del nivel de gobierno local. De hecho, esta línea de acción es transversal y gran parte de los proyectos identificados ya tienen algún componente de capacitación y fortalecimiento institucional, aunque requiere ser articulado bajo un proyecto/programa más amplio.

Luego del análisis de la programación y definición de las actuaciones, así como del comportamiento de las cifras y las orientaciones del gasto llegamos a las siguientes conclusiones:

- Falta fortalecer la articulación de la GIRH con los objetivos y propósitos establecidos en los instrumentos de planificación, mejorando la programación presupuestal de acuerdo a estas prioridades así como mejorar la gestión de la ejecución de los recursos económicos programados.

.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Los proyectos deben estar mejor orientados en forma priorizada a la GIRH y al desarrollo de las vocaciones productivas y al mejoramiento de la calidad de vida de la población de la cuenca. Debe haber una programación más equilibrada entre las 5 líneas de acción identificadas vinculadas a la GIRH.
- El destino de los presupuestos no necesariamente recoge las prioridades establecidas en los instrumentos de planificación. Se atomiza la ejecución de proyectos y la programación de recursos entre los tres niveles de gobierno. Esto debilita y retrasa impacto esperado en desarrollo socioeconómico de la cuenca.
- Necesidad de fortalecer la articulación de las acciones que realizan los tres niveles de gobierno, para optimizar uso de recursos y ampliar capacidad financiera en favor del desarrollo de la cuenca.
- Los aliados estratégicos más cercanos a la población de la cuenca y de transmisión de confianza son las municipalidades o gobiernos locales, por ello hay que considerar el fortalecimiento de su institucionalidad y competencias vinculadas a la GIRH.

Asimismo, dentro de este contexto, podemos concluir por Línea de Acción lo siguiente:

Línea 1: Agua y saneamiento

En base a los proyectos identificados, el 41% son proyectos de agua potable y alcantarillado, el 29% son proyectos relacionados solo a agua potable y el 17% de los proyectos están relacionados a alcantarillado sanitario. Solo un proyecto está relacionado a la construcción de equipos de manejo de cloro en las JASS de algunos centros poblados del distrito de Andahuaylas. Ningún proyecto está relacionado al fortalecimiento de las capacidades de los prestadores sanitario. Sólo 11 proyectos están relacionados a la construcción del PTAR, quedando excluida la ciudad de Andahuaylas que requiere la construcción de una PTAR para la mejora de la calidad del agua del río Chumbao.

Finalmente, la mayoría de los proyectos están destinado al cierre de la brecha de servicios de agua potable y de alcantarillado sanitario. No hay proyectos destinados al fortalecimiento de capacidades de los prestadores rurales ni a la rehabilitación de estructuras existentes.

Línea 2: Usos productivos

Los proyectos identificados están en su totalidad destinados al sector agropecuario, siendo principalmente creación de sistemas de riego, mejoramiento de sistemas de riego, creación y/o mejoramiento de riego tecnificado. Este sector es el que más aporta al desarrollo y el que más contribuye al PIB de la región. Sin embargo, en los listados de proyectos no se ha encontrado ninguna actuación dirigida a otros sectores como podrían ser las actividades acuícolas, hidroeléctricas o industriales.

Los proyectos vinculados a esta línea de acción son considerados a todos los niveles de gobierno y los proyectos existentes parecen responder las necesidades detectadas en el territorio (mejora de sistemas de riego, tecnificación del riego, …) aunque no dejan de ser pequeñas actuaciones aisladas y puntuales que no responden a una planificación a nivel de cuenca.

Línea 3: Conservación de ecosistemas

La conservación del recurso y de los ecosistemas ha cobrado impulso en los últimos años y constituye un pilar básico en un proceso de gestión de los recursos hídricos. Las tendencias actuales pasan por la creación de servicios ecosistémicos ya que éstos aportan un beneficio importante no solo ambiental si no también económico, además de crear una cooperación

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

entre actores de la cuenca que permite aplicar los conceptos propios de una gestión integral de cuencas.
De los proyectos identificados en esta línea de acción, el 30% corresponde a actuaciones de recuperación de cobertura forestal, de manejo forestal y de recuperación de áreas degradadas. 3 de los proyectos identificados (6%) corresponden a recuperación de servicios ecosistémicos, lo que indica que esta gran potencialidad de la cuenca ya está siendo considerada y constituye un precedente para seguir implementando proyectos de este tipo, beneficiando a los ecosistemas y la calidad del recurso, favoreciendo la disminución de la erosión y daños por eventos extremos y aportando beneficios a los pobladores de las cabeceras.
También destacan pequeñas actuaciones para el fortalecimiento de capacidades, mecanismos participativos y acciones de vigilancia y control en la única área natural protegida de la cuenca, el bosque de Puya Raimondi Titankayocc.
Si bien el listado de proyectos actuales muestra una fuerte inclinación a la conservación de ecosistemas, no se detecta ninguna acción destinada a la mejora de la calidad del agua, el control de residuos sólidos y de vertimientos o a la fiscalización, a excepción de la rehabilitación de la planta de tratamiento de aguas residuales de Colca, proyecto que todavía no se ha iniciado.

Línea 4: protección de eventos extremos
Los niveles de riesgos no solo dependen de los fenómenos de origen natural, sino de los niveles de vulnerabilidad de los centros urbanos y/o rurales. En el ámbito de la cuenca se ha identificado que 732 centros poblados se encuentran en zonas de riesgo por inundación y 3423 centros poblados se encuentran en zonas de riesgo por sequías.

Los proyectos identificados en esta línea de acción son principalmente aquellos orientados a la capacidad instalada para la preparación y respuesta frente a emergencias y a la formación y conocimiento en Gestión del riesgo de desastres y adaptación al cambio climático.

Solo hay tres (3) proyectos relacionados a la construcción de defensas ribereñas (tramos del río Chumbao y tramos del río Pampas) de un total de 35 proyectos. Los montos de estos tres proyectos son significativamente bajos por lo que se presumen que los tramos a ser protegidos con bastante cortos. De manera que en el corto plazo los proyectos no disminuirán el riesgo por inundación o sequías.

línea 5: gobernanza y resolución de conflictos

- A pesar de la importancia de la gobernanza hídrica, hay pocas líneas de financiamiento a nivel regional y nacional y muy pocas a nivel de gobiernos regionales.

- Se constata, que aun existiendo diversos programas e instituciones que realizan **desarrollo de capacidades**, no tienen el nivel de financiamiento que se requiere para fortalecer la GIRH, situación que de no cambiar seguirá el camino de la gestión no estructurada y sectorial.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INFORME DE ANÁLISIS DE INDICADORES Y BRECHAS SECTORIALES - IABS

9. MATRIZ DE LÍNEA BASE CAPACIDAD ECONÓMICA Y FINANCIERA

9.1. MATRIZ LÍNEA DE BASE DE INDICADORES ECONÓMICOS Y FINANCIEROS

TABLA N° 16

LÍNEA BASE E IDENTIFICACIÓN DE INDICADORES									
N°	Recurso / Denominación	Línea Base	Línea Base Miles S/.	% crecimiento último año 2019	Meta %	Brecha	Sustento	Forma de cálculo	Fuente de Información
I	Económicos								
1	**% de incremento de PBI anual de actividad económica potencial en cuenca. (agricultura, caza, silvicultura, pesca, acuicultura, extracción de petróleo, gas y minerales, manufactura, electricidad, gas, agua, alojamiento y restaurantes (turismo).**	0.29%	9,796,727	0.29%	3.36%	3.07%	Principal indicador que muestra el crecimiento de las actividades económicas con potencial desarrollo en la cuenca. A mayor crecimiento de la actividad productiva mayor utilización del recurso hídrico y consecuentemente incremento de pagos de retribuciones y tarifas por uso de agua y vertimientos. Mayor producción en la actividad minera genera asimismo mayores recursos provenientes del canon. Según clasificación PBI: agricultura, caza, silvicultura, pesca, acuicultura, extracción de petróleo, gas y minerales, manufactura, electricidad, gas, agua, alojamiento y restaurantes (turismo). El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular y especial por efectos de pandemia COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.	Comparar incremento del periodo anual actual vs el periodo anual anterior. Metodología a cifras del INEI. El PBI es la medida agregada de los resultados económicos de la cuenca desde el punto de vista de la producción. De tal manera que la observación de las cifras del PBI para un período de tiempo determinado permite abordar, entender y explicar el crecimiento económico, la evolución de los precios, y el desenvolvimiento del ingreso y sus implicancias en los niveles de empleo. El PBI se entiende como la agregación de los aportes a la producción total de todos los agentes productores del sistema económico. Para hacer posible la medición, los agentes económicos se clasifican en diferentes categorías homogéneas; que permite establecer diferentes grados y niveles de desagregación. Uno de los niveles más agregados en que se ordenan las actividades económicas es el siguiente: Agricultura; Ganadería, Caza y Silvicultura; Pesca; Explotación de Minas y Canteras; Manufactura; Producción y Distribución de Electricidad y Agua Comercio; Otros Servicios, entre otros.	Reporte oficial del INEI. Página Web institucional

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

N°	Recurso / Denominación	Línea Base	Línea Base Miles S/.	% crecimiento último año 2019	Meta %	Brecha	Sustento	Forma de cálculo	Fuente de Información
II	**Financieros**								
	Gestión de canon e ingresos presupuestales								
2	Relación entre gastos anuales según categoría presupuestal en actividades GIRH según los 3 niveles de Gobierno (Nacional, Regional y Local) y el total de ingresos anuales obtenidos en la cuenca.	38.90%			45%	6.10%	Indicador que relaciona la cantidad de recursos que se destinan al gasto según la categoría presupuestal para la GIRH en la cuenca y el total de la capacidad financiera que se muestra en los ingresos que se genera en la cuenca y que se muestran en los presupuestos de los actores públicos de nivel regional y local	Total de gastos presupuestos de los tres niveles de gobierno de actores públicos de la cuenca / Total ingresos generados en la cuenca en el nivel regional y nivel local	Herramienta Informática del Ministerio de Economía y Finanzas. Consulta Amigable del MEF.
	Retribución Económica								
3	Porcentaje (% de participación de los ingresos por DAA de la ANA en términos de presupuesto asignado para GIRH	2.90%			**5%**	2.10%	Permite monitorear el principal indicador de sostenibilidad de la GIRH según dispone la LGRH, lo que se busca es medir el nivel de participación que tienen los ingresos por DAA en términos de presupuesto asignado para la GIRH	Ingresos por DAA S/. / Presupuesto asignado para GIRH	Reporte e Información oficial de recaudación emitido por la ANA

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

N°	Recurso / Denominación	Línea Base	Línea Base Miles S/.	% crecimiento último año 2019	Meta %	Brecha	Sustento	Forma de cálculo	Fuente de Información
4	Índice de cobertura presupuestal (%). Recaudación total de RE con relación a los recursos asignados por la ANA para GIRH	5.80%			**10%**	4.20%	Permite monitorear la capacidad financiera que otorga la recaudación de la RE con relación a los recursos a ser asignados por la ANA para garantizar la GIRH.	Recaudación total de RE / Recursos asignados por la ANA para GIRH	Reporte e Información oficial de recaudación emitido por la ANA
	Promoción de fuentes de financiamiento privadas								
5	N° de alianzas público privada nuevas en financiamiento proyectos y/o programas vinculados a la GIRH en la cuenca	N.C.			3	3	Permite conocer el nivel de involucramiento progresivo del sector privado en las iniciativas vinculadas a la GIRH. Meta anual	Cantidad de alianzas público privada nuevas en financiamiento proyectos y/o programas vinculados a la GIRH en la cuenca	Reporte de iniciativas con contrato, convenio o instrumento legal validado por la AAA o ANA.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

9.2. ANÁLISIS DE BRECHAS SECTORIALES, ECONÓMICAS Y FINANCIERAS

De acuerdo a la matriz de Línea Base, Metas y Brechas se han identificado 5 indicadores clave los mismo que nos ayudarán a determinar y monitorear la capacidad económica y financiera de la cuenca, cabe señalar que la mayoría de estos pueden desagregarse en sub indicadores y medir su performance operativa para lo cual nos apoyaríamos de la tabla de **Caracterización cuantitativa de los recursos económicos y financieros de la cuenca** descrita en el presente estudio.

Los indicadores seleccionados son los siguientes:

RECURSOS / CAPACIDAD ECONÓMICA

- **% de incremento de PBI anual de actividad económica potencial en cuenca.** (agricultura, caza, silvicultura, pesca, acuicultura, extracción de petróleo, gas y minerales, manufactura, electricidad, gas, agua, alojamiento y restaurantes (turismo).
  Este representa el principal indicador que muestra el crecimiento de las actividades económicas con potencial desarrollo en la cuenca. A mayor crecimiento de la actividad productiva mayor utilización del recurso hídrico y consecuentemente incremento de pagos de retribuciones y tarifas por uso de agua y vertimientos. En suma, mejora asimismo la capacidad financiera.
  Mayor producción en la actividad minera genera asimismo mayores recursos provenientes del canon.
  Según clasificación PBI: agricultura, caza, silvicultura, pesca, acuicultura, extracción de petróleo, gas y minerales, manufactura, electricidad, gas, agua, alojamiento y restaurantes (turismo).
  El Valor Base se considera cifras de año 2019 debido a que el presente año 2020 fue irregular y especial por efectos de pandemia COVID 19 y se estima que el nivel del 2021 será similar al del 2019.
  La forma de cálculo conlleva a comparar incremento del periodo anual actual vs el periodo anual anterior. Metodología a cifras del INEI. El PBI es la medida agregada de los resultados económicos de la cuenca desde el punto de vista de la producción. De tal manera que la observación de las cifras del PBI para un período de tiempo determinado permite abordar, entender y explicar el crecimiento económico, la evolución de los precios, y el desenvolvimiento del ingreso y sus implicancias en los niveles de empleo.

  El PBI se entiende como la agregación de los aportes a la producción total de todos los agentes productores del sistema económico. Para hacer posible la medición, los agentes económicos se clasifican en diferentes categorías homogéneas; que permite establecer diferentes grados y niveles de desagregación.

  Uno de los niveles más agregados en que se ordenan las actividades económicas es el siguiente: Agricultura; Ganadería, Caza y Silvicultura; Pesca; Explotación de Minas y Canteras; Manufactura; Producción y Distribución de Electricidad y Agua Comercio; Otros Servicios, entre otros.

  La Fuente de información es el Reporte oficial del INEI que lo encontramos en su página Web institucional.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Los valores de Línea de Base, Meta y Brecha son los siguientes:

Línea Base	Línea Base Miles S/.	Meta %	Brecha
0.29%	9,796,727	3.36%	3.07%

RECURSOS / CAPACIDAD FINANCIERA

- **Relación entre gastos anuales según categoría presupuestal en actividades GIRH según los 3 niveles de Gobierno (Nacional, Regional y Local) y el total de ingresos anuales obtenidos en la cuenca.**

  Este Indicador que relaciona la cantidad de recursos que se destinan al gasto según la categoría presupuestal para la GIRH en la cuenca y el total de la capacidad financiera que se muestra en los ingresos que se genera en la cuenca y que se muestran en los presupuestos de los actores públicos de nivel regional y local.

  La forma de cálculo comprende determinar el total de gastos presupuestos de los tres niveles de gobierno de actores públicos de la cuenca / Total ingresos generados en la cuenca en el nivel regional y nivel local.

  Como fuente de información tenemos la herramienta Informática del Ministerio de Economía y Finanzas. Consulta Amigable del MEF.

  Los valores de Línea de Base, Meta y Brecha son los siguientes:

Línea Base	Meta %	Brecha
38.90%	45%	6.10%

- **Porcentaje (% de participación de los ingresos por DAA de la ANA en términos de presupuesto asignado para GIRH**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Este indicador permite monitorear el principal indicador de sostenibilidad de la GIRH (Retribución económica) según dispone la LGRH, lo que se busca es medir el nivel de participación que tienen los ingresos por DAA en términos de presupuesto asignado para la GIRH.

La fórmula de cálculo es dividir los ingresos por DAA S/. entre el presupuesto asignado para GIRH

La fuente de información se sustenta en el reporte e información oficial de recaudación anual emitido por la ANA.

Los valores de Línea de Base, Meta y Brecha son los siguientes:

Línea Base	Meta %	Brecha
2.90%	5%	2.10%

- **Índice de cobertura presupuestal (%). Recaudación total de RE con relación a los recursos asignados por la ANA para GIRH**

  Este indicador permite monitorear la capacidad financiera que otorga la recaudación de la RE con relación a los recursos a ser asignados por la ANA para garantizar la GIRH

  La fórmula de cálculo corresponde dividir la recaudación total de RE entre los recursos asignados por la ANA para GIRH y el medio de verificación de la información es el reporte e información oficial de recaudación anual emitido por la ANA.

  Los valores de Línea de Base, Meta y Brecha son los siguientes:

Línea Base	Meta %	Brecha
5.80%	10%	4.20%

- **N° de alianzas público privada nuevas en financiamiento proyectos y/o programas vinculados a la GIRH en la cuenca**

  Este indicador busca promover fuentes de financiamiento privadas para fortalecer la GIRHy permite conocer el nivel de involucramiento progresivo del sector privado en las iniciativas vinculadas a la GIRH.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Meta anual es la cantidad de alianzas público privada nuevas en financiamiento proyectos y/o programas vinculados a la GIRH en la cuenca. Estas son 3 por lo menos 1 por cada 2 actividades productivas potenciales en la cuenca.

La fuente de verificación es el reporte de iniciativas con contrato, convenio o instrumento legal validado por la AAA o ANA.

Línea Base	Meta %	Brecha
N.C	3	3

CONCLUSIONES

Marco Legal

1. El Recurso hídrico es reconocido como un factor estratégico que tiene que ser valorado en la dimensión económica, social y ambiental y utilizado con responsabilidad e inteligencia en favor del bienestar de la población y el desarrollo del área geográfico que conforma la cuenca.

2. Existe el marco normativo necesario para vincular el uso del recurso hídrico con la necesidad de activar la diversa y potencial vocación productiva de la cuenca, contando siempre con la supervisión, monitoreo y promoción de las instancias correspondientes del sector público, así como para motivar el interés de la participación responsable del sector privado en iniciativas que favorezcan los objetivos de desarrollo y el bienestar de la población.

3. La retribución económica por uso de agua y vertimientos de agua residual tratada se constituye en un pilar importante para garantizar en forma sostenida a futuro la GIRH.

Capacidad Económica y capacidad financiera de la cuenca

4. Los recursos económicos comprenden los bienes y servicios que generan valor en el proceso productivo de la cuenca a través de operaciones económicas, comerciales o industriales, en base a las vocaciones y potenciales de desarrollo en el ámbito geográfico de la cuenca con el objetivo principal de satisfacer las necesidades. Estos recursos son conocidos como factores de producción: Tierra, Trabajo, Capital e Iniciativa Empresarial.

   Los sectores potenciales de la cuenca son identificados en sus Planes de Desarrollo Regional Concertados y estos giran en torno a la agricultura, ganadería, pesca, minería y el turismo.
   Asimismo, recogen el potencial relevante de los recursos hídricos de la cuenca para poner en valor económico las oportunidades que estos ofrecen a la cuenca. La articulación de estos elementos describe la capacidad económica de la cuenca.

   Por otro lado, los recursos financieros son activos frescos que representan las fuentes de financiamiento para las actividades e inversiones programadas en la cuenca para su

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

desarrollo en beneficio de la población involucrada y garantizar la seguridad hídrica. Estos se conforman básicamente por recursos públicos, recursos privados y/o recursos mixtos que articulados y con el apoyo de diversos instrumentos constituyen la capacidad financiera de la cuenca.
La articulación de la capacidad económica con la capacidad financiera de la cuenca, dan la viabilidad y sostenibilidad a la GIRH.

Caracterización de la capacidad económica y de financiamiento

5. En cuanto a la caracterización de los recursos económicos tenemos como problemática los siguientes puntos que debilitan el desarrollo y la competitividad de la cuenca:
   - Los sectores productivos potenciales en la cuenca Pampas cuentan con poca productividad lo que no permite aprovechar el enorme potencial diverso con el que cuentan como el agrícola, pesquero, pecuario, minero, turístico entre otros.
   - Falta fortalecer la articulación de actuaciones de actores de cuenca públicos y privados en beneficio de la GIRH, puesto que es una práctica inadecuada en el país, el trabajo descoordinado perdiendo el impacto esperado.
   - Se percibe cierto nivel de desconfianza en la población por incumplimiento de compromisos anteriores relacionados a financiamiento y ejecución de proyectos vinculados a la GIRH
   - Se tiene en la cuenca un enfoque de "zona de pobreza" basado en indicadores sociales que imposibilita valorar mejor y activar el gran potencial productivo de la cuenca.
   - Actuaciones e intervenciones de actores de cuenca vinculadas a la GIRH no estructuradas en torno a un Plan. Necesidad de institucionalizar las tareas a través de un PGRH para garantizar la seguridad hídrica de la cuenca.

6. Entre los principales aspectos positivos de la cuenca por explotar o aprovechar tenemos los siguientes:
   - La cuenca representa un interesante escenario para aprovechar sectores productivos con potencial de desarrollo: agrícola, pecuario, minero, pesquero, turístico diferenciado, entre otros.
   - Se cuenta en la zona con la disponibilidad de importantes recursos hídricos para impulsar un mayor desarrollo productivo en la cuenca, comparativamente frente a otras cuencas del país.
   - La cuenca comprende espacios regionales con potencial productivo similar, lo cual posibilita la articulación de actuaciones e intervenciones, así como el desarrollo de cadenas productivas con visión exportadora.
   - La cuenca muestra inmejorables condiciones y cuenta con la capacidad para desarrollar centros de innovación tecnológica y productiva especializados, en base a las vocaciones potenciales existentes en la zona de tal manera que posibilite la mejora de la productividad y por ende el desarrollo económico y el bienestar de la población.
   - En la zona existen formas productivas milenarias y exitosas principalmente en el agro, que sería oportuno revalorar para el incremento, la diversificación y la articulación

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

productiva entre todos los sectores potenciales de la cuenca. (ejemplo articulación económica a través de la convivencia y combinación de actividades como el agroturismo entre otras)

7. En cuanto a los recursos denominados financieros podríamos caracterizarlos a través de la identificación de algunos puntos que debilitan o bosquejan la problemática de estos en la cuenca como:
   - La situación de conflicto y violencia que vivió hace unos años la zona y que conllevó a que el proceso de desarrollo y crecimiento se detenga aún no ha podido equilibrar la necesaria capacidad financiera en la cuenca, por ello se puede afirmar que en la actualidad se cuenta con insuficientes recursos financieros para garantizar la GIRH en la cuenca de Pampas.

   - Falta articular presupuestos o disponibilidad de recursos públicos entre los espacios regionales y locales pertenecientes a la cuenca para un mayor impacto en la GIRH.

   - Falta desarrollar y fortalecer formas de trabajo que acostumbren a la utilización de los mecanismos de financiamiento compartido entre el sector gubernamental y privado vinculado a las actividades de la GIRH en la cuenca.

   - Falta desarrollar y fortalecer nuevos esquemas de financiamiento apoyados en la cooperación internacional en favor de la GIRH.

   - Falta gestionar mejor la idiosincrasia de gran parte de la población de la cuenca, asociada a la cultura de no pago de las Retribuciones Económicas por uso de agua y vertimientos de agua tratada, así como el cambio de enfoque para valorar los beneficios de la formalidad.

8. Finalmente es preciso delimitar los puntos positivos que nos permitirían impulsar y aprovechar los recursos financieros con que cuenta la cuenca y que están relacionados a:

   - La existencia de una gran potencialidad de aprovechar los beneficios de desarrollar el sector minero y otros vinculados, pero dentro de una política de conducción responsable y preocupación social que conlleve a la generación de nuevas fuentes de trabajo y de recursos a través de canon para financiar parte de la GIRH en la cuenca, así como viabilizar consecuentemente el incremento de las retribuciones económicas por el uso de agua y por el vertimiento de agua tratada.

   - La atención por el desarrollo de la cuenca, nos da la posibilidad de mejorar u optimizar la implementación de la Retribución Económica por uso de agua en actividades productivas y vertimientos de agua tratada.

   - La existencia de espacios de articulación y unificación con fines de orientación conjunta de la capacidad financiera de los actores públicos para beneficio común y de mayor impacto vinculado a la GIRH.

   - La existencia de un escenario tendencial de mayor accesibilidad a mecanismos y fondos internacionales para financiamiento de actividades vinculadas a la GIRH, por corriente sensibilizadora de atención al cambio climático.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- La clara percepción de la presencia de un potencial por desarrollar alianzas público privadas de cofinanciamiento en iniciativas vinculadas a la GIRH para beneficio conjunto que redunde en beneficios socioeconómicos, en el bienestar de la población y el desarrollo de la cuenca.

Ingresos presupuestales en la cuenca periodo 2016-2020

9. Los actores públicos vinculados y que operan en el ámbito de la cuenca, han contado durante el periodo 2016 – 2020 con una capacidad de ingresos ascendente a cerca de S/ 7 000 millones, de los cuales el 34% corresponde a Apurímac (S/2 367 millones); Ayacucho 52% (S/ 3,657 millones) y Huancavelica solo 14% equivalente a S/ 976 millones. Del total señalado durante los últimos 5 años (2016 – 2020 sep) los gobiernos locales de la cuenca han contado con una capacidad de ingreso de aproximadamente el 59% (S/ 4 139 millones) mientras que los GOREs solo dispusieron del 41% de los ingresos totales equivalentes a S/ 2 861 millones

Gastos presupuestales vinculados a la GIRH de la cuenca periodo 2016-2020

10. Se ha destinado aproximadamente S/ 2 386 millones en las diversas categorías presupuestales vinculadas a la GIRH en la cuenca. Este gasto se ha ejecutado en los tres niveles de gobierno.
    Asimismo se ha gastado cerca de S/.3,786 millones en funciones vinculadas a la GIRH. Por otro lado, en cuanto a los niveles de gasto ejecutado por espacios regionales involucrados en la cuenca se tiene que:

    El cuanto a la ejecución del gasto por categoría presupuestal, las entidades ejecutoras que operan en el ámbito territorial de cuenca que pertenecen a Ayacucho, tienen una representación en el gasto del 51%, mientras que Apurímac 36% y Huancavelica solo 13%.

Retribución económica

11. Sobre la base de la información disponible (2017), se ha determinado que los recursos financieros totales que se recaudan por concepto de retribución económica por el uso del agua y vertimientos de aguas residuales tratadas en el ámbito de la cuenca Pampas es de S/ 301,0 miles. Estos recursos financieros se generan mayormente de RE por vertimientos (53,6%); por uso del agua se recauda el 46,4% restante que equivale al monto de S/ 140,06 miles.
    Las mayores recaudaciones de la RE provienen de empresas que tienen autorización para vertimientos producto de los efluentes mineros que se generan por la operación de las empresas mineras Cía. Castrovirreyna y Catalina Huanca Sociedad Minera S.A.C., respectivamente.
    La RE en el ámbito de la UH Pampas es por el uso exclusivamente de aguas superficiales, cuyos usuarios retribuyentes son las mismas empresas que usan el agua para fines industriales y operaciones mineras y que generan y pagan por vertimientos.
    Es relevante el cobro de la RE además a las empresa que prestan servicios de agua y saneamiento para la población de la cuenca, tal como la empresa Aguas de Talavera S.A.C.-ATALSAC y la EPS municipal Chanka S.C.RLTDA

Ingresos y Gastos para la GHIR

12. En este sentido, es razonable acometer la gestión de la cobranza en aquellos principales usuarios (se incluye a los autorizados a vertimientos) que explican los mayores montos de recaudación con el solo afán de su seguimiento en el cumplimiento de sus pagos, el

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

control de las dotaciones autorizadas, los niveles de morosidad y la calidad de los vertimientos.

Este enfoque debe permitir entre otras consideraciones, la definición de ciertos parámetros que tipifiquen y midan la capacidad de financiamiento para la gestión del agua que tendría la Autoridad en los ámbitos de las cuencas sobre la base de los márgenes y umbrales en los montos que anualmente se recaudan por aplicación de la RE por los conceptos ya descritos.

Ingresos de la ANA por Retribuciones Económicas

13. El nivel de cobertura en condiciones normales de recaudación, estaría bordeando en promedio el 5,4% respecto al presupuesto asignado por la ANA, constatándose que con los ingresos de la ANA se estaría complementando considerablemente la insuficiencia de los recursos de la RE que se recaudan en el ambiro de la cuenca.

    Los indicadores obtenidos confirman la baja capacidad de autofinanciamiento con los recursos generados por RE en el ámbito de la cuenca, cuyos valores obtenidos confirman, que, en el mejor de casos observados en el periodo analizado, llegarían a superar el 6%.

14. Los indicadores seleccionados para monitorear la capacidad financiera y económica de la cuenca son 5 en el siguiente cuadro se muestra la Línea base, la meta y las brechas correspondientes:

N°	Recurso / Denominación	Línea Base	Meta %	Brecha
I	**Económicos**			
1	**% de incremento de PBI anual de actividad económica potencial en cuenca. (agricultura, caza, silvicultura, pesca, acuicultura, extracción de petróleo, gas y minerales, manufactura, electricidad, gas, agua, alojamiento y restaurantes (turismo).**	0.29%	3.36%	3.07%
II	**Financieros**			
	Gestión de canon e ingresos presupuestales			
2	Relación entre gastos anuales según categoría presupuestal en actividades GIRH según los 3 niveles de Gobierno (Nacional, Regional y Local) y el total de ingresos anuales obtenidos en la cuenca.	38.90%	45%	6.10%
	Retribución Económica			
3	Porcentaje (% de participación de los ingresos por DAA de la ANA en términos de presupuesto asignado para GIRH	2.90%	**5%**	2.10%
4	Índice de cobertura presupuestal (%). Recaudación total de RE con relación a los recursos asignados por la ANA para GIRH	5.80%	**10%**	4.20%
	Promoción de fuentes de financiamiento privadas			
5	N° de alianzas público privada nuevas en financiamiento proyectos y/o programas vinculados a la GIRH en la cuenca	N.C.	3	3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP N° 229759

15. Luego del análisis de la programación y definición de las actuaciones, así como del comportamiento de las cifras y las orientaciones del gasto llegamos a las siguientes conclusiones:

- Falta fortalecer la articulación de la GIRH con los objetivos y propósitos establecidos en los instrumentos de planificación, mejorando la programación presupuestal de acuerdo a estas prioridades así como mejorar la gestión de la ejecución de los recursos económicos programados.

.

- Los proyectos deben estar mejor orientados en forma priorizada a la GIRH y al desarrollo de las vocaciones productivas y al mejoramiento de la calidad de vida de la población de la cuenca. Debe haber una programación más equilibrada entre las 5 líneas de acción identificadas vinculadas a la GIRH.

- El destino de los presupuestos no necesariamente recoge las prioridades establecidas en los instrumentos de planificación. Se atomiza la ejecución de proyectos y la programación de recursos entre los tres niveles de gobierno. Esto debilita y retrasa impacto esperado en desarrollo socioeconómico de la cuenca.

- Necesidad de fortalecer la articulación de las acciones que realizan los tres niveles de gobierno, para optimizar uso de recursos y ampliar capacidad financiera en favor del desarrollo de la cuenca.

- Los aliados estratégicos más cercanos a la población de la cuenca y de transmisión de confianza son las municipalidades o gobiernos locales, por ello hay que considerar el fortalecimiento de su institucionalidad y competencias vinculadas a la GIRH.

RECOMENDACIONES

Marco legal aplicable

1. Se debe fortalecer la normatividad vinculada a garantizar el tratamiento adecuado de la eliminación o recuperación de los vertimientos a fin de proteger el medio ambiente y las condiciones naturales de la cuenca.

2. Asimismo, se debe impulsar un mejoramiento normativo que fomente la formalidad del uso del recurso hídrico en toda actividad productiva principalmente.

Con relación a los resultados de la revisión de la metodología de cálculo de la Retribución Económica

3. Perfeccionar la metodología de cálculo de la RE, mediante la elaboración de los correspondientes estudios diferenciados con propuestas para mejorar la aplicabilidad de la metodología que permita determinar los valores de las RE por el uso del agua en actividades productivas; por el uso del agua en Proyectos Especiales entregados en Concesión; y para autorizaciones de uso de agua en proyectos energéticos.

4. Preparar una propuesta para determinar la RE en función a la carga contaminante de las actividades poblacionales y productivas por vertimiento de aguas residuales tratadas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. Incorporar a la ANA como emisor de Documentos Autorizados Electrónicos (DAE) en concordancia con el conjunto de normas expedidas por la SUNAT, que permitirá complementar la emisión y notificación de recibos de la RE en forma electrónica; así como implementar las acciones necesarias a efectos que, los usuarios principales declaren por la web de la ANA, lo cual agilizaría mucho más el proceso de cobranza.

6. Realizar permanente actualización ("sinceramiento") de los adeudos de la RE en el sistema de información del cobro de la RE (SARH), distinguiendo los montos “realmente cobrables” de los “no cobrables”, mediante una estrecha coordinación entre las unidades orgánicas de la ANA (UCRE-DARH-RE; UEC) para oficializar la información de la deuda de la RE y plantear las medidas y estrategias para su reducción.

7. Fortalecer las labores de supervisión y control de la ALA a las JU en la aplicación de los Recibos Únicos, así como la validación por la ALA de la data de la JU en el SARH.

8. Proponer que el ANA diseñe políticas para estimular la eficiencia en la recaudación de la RE por parte de la AAA, que considere la propuesta de incentivos en términos de mayores asignaciones de recursos presupuestales en función al logro de metas por desempeño.

Con relación a la evaluación de los registros de DUA y Vertimientos autorizados.

9. Impulsar la formalización de los DUA para los diferentes tipos (actividades productivas y poblacionales) y fuente hídrica; así como los vertimientos y reúsos no autorizados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

REUNIÓN GRUPO TEMÁTICO LÍNEA DE ACCIÓN 1

Agua potable y saneamiento

Setiembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. Objetivos 1
1.3. Resultados esperados 1
1.4. Metodología 1
2. RUTA METODOLÓGICA 4
3. LISTA DE PARTICIPANTES: 5
4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN 6
5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES 7
5.1. PREGUNTAS Y COMENTARIOS: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 7
5.2. INDICADORES PROPUESTOS: 7
6. CAPTURAS DEL EVENTO 7
7. ANEXO 8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programa de la reunión 4
Tabla 2. Lista de participantes 5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma actividades 3
Figura 2. Proceso con los grupos temáticos 3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La Autoridad Nacional del Agua mediante el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRHC) inició en Agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), el CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se integran para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den de forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad en dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Compartir con entidades y especialistas vinculados a la gestión de recursos hídricos el avance del diagnóstico realizado y los indicadores de la situación de los recursos hídricos de la Cuenca Pampas para recoger sus aportes en la línea de la Seguridad Hídrica 1: Agua potable y saneamiento.

Los objetivos específicos serian:

- Compartir con las/los participantes la situación e indicadores de los recursos hídricos en la línea de acción 1: Agua potable y saneamiento.
- Revisar las brechas identificadas.
- Recibir sugerencias de prioridades en el corto plazo.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes conocen la situación y los indicadores de las líneas de acción de la Seguridad Hídrica: Agua potable y saneamiento.
- Los participantes conocen los indicadores propuestas y las principales metas propuestas
- Los participantes aportan sobre las prioridades para enfrentarlas en el corto plazo.

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Exposiciones dialogadas, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) evaluación y compromiso de participantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

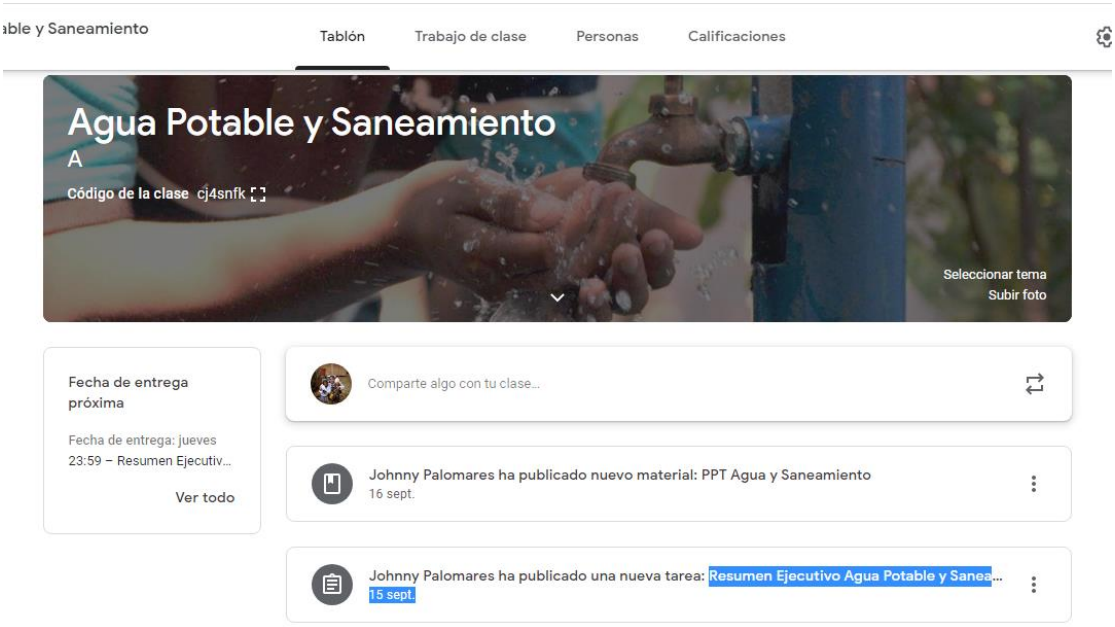
El material a disposición de los actores es:

- Documento avance del diagnóstico (memoria y 12 anexos)
- Resumen ejecutivo de la línea de acción
- Presentación ppt donde se resumen las ideas clave y los indicadores considerados

Soporte Informático:

Como soporte informático se utilizó la plataforma Zoom para la reunión virtual (para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y whatsapp).

Para entregar los Resúmenes Ejecutivos y las presentaciones en ppt, se crearon espacios en Google Classroom (clases) por cada una de las líneas de acción de la seguridad hídrica y allí se colgaron los Resúmenes Ejecutivos y PPTs. Allí mismo se creó el enlace que permita subir los aportes a todas las personas que lo deseen.



Reunión con Grupo Temático:

Con fecha 15 de setiembre a la 5pm se realizó la reunión con el grupo temático correspondiente a la línea de acción 1: Agua potable y saneamiento.

Esta reunión corresponde a la segunda reunión de una serie de reuniones que abarcan las 5 líneas de acción de la Seguridad hídrica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 1. Cronograma actividades

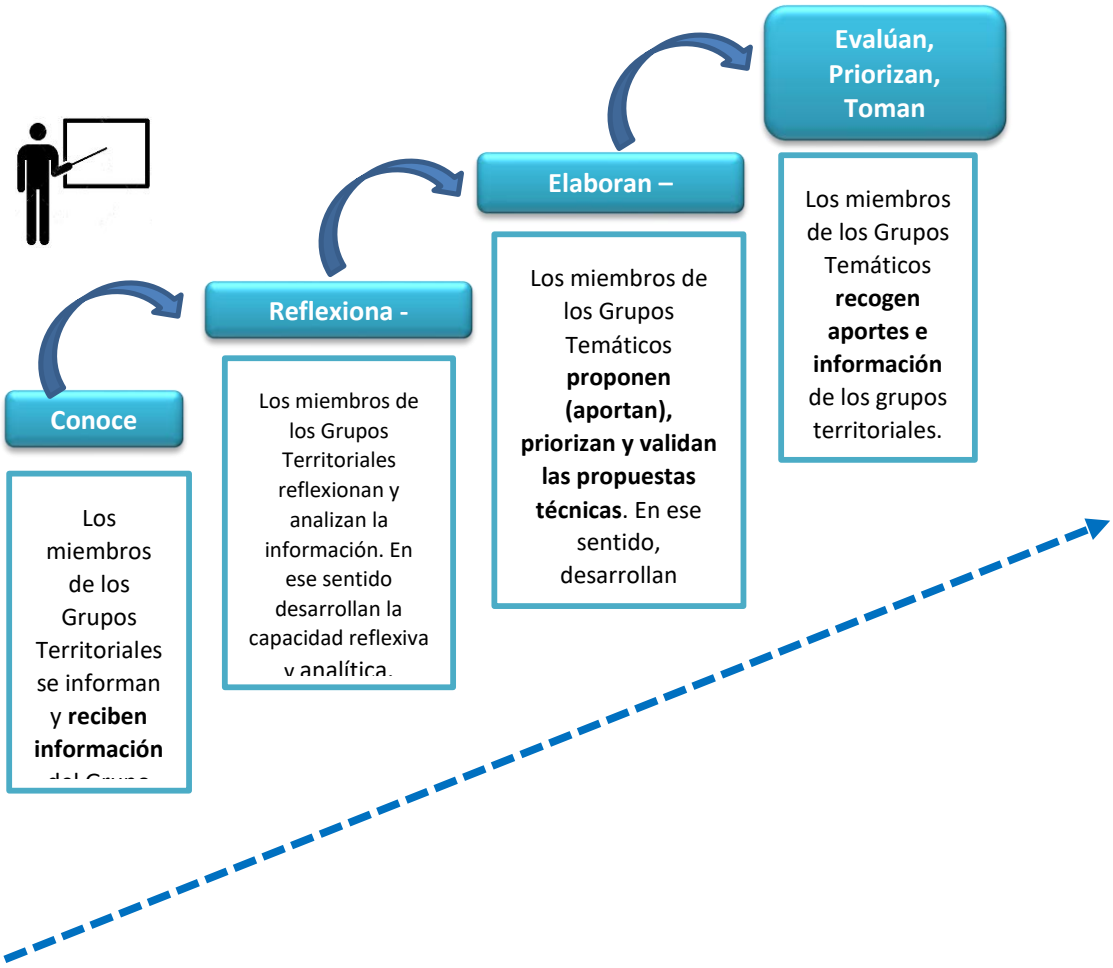


Figura 2. Proceso con los grupos temáticos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. RUTA METODOLÓGICA

Ruta Metodológica Reunión de Grupos Técnicos: Agua potable y saneamiento (15/09/2020)

Tabla 1. Programa de la reunión

PRESENTACIÓN				
17:00 – 17:15	▪ **Bienvenida**: Representante CRHC Pampas. ▪ Proceso de elaboración del Plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Pampas: Etapa de Diagnostico.	Exposición con soporte en PPT	Zoom	Representante CRHC Representante CTC Pampas
17:15 – 17:25	▪ **Ruta Metodológica**: introducción a los Objetivos, resultados esperados y actividades de la reunión. ▪ Normas de participación virtual.	Presentación PPT	Zoom	Edison Barzola
17:25 – 17:40	▪ **Dinámica de presentación** de los participantes ¿Cuál es el nombre?, ¿Institución? ¿Qué expectativas tiene para la reunión? *(Escribe en el chat de Zoom)*	Dinámica participativa	Zoom	Facilitadores/as Consorcio y participantes
DESARROLLO DE LA SESION				
17:40– 18:00	▪ **Exposición:** Compartir el estado de situación (diagnóstico e indicadores) actual de la Cuenca en la línea temática, Indicadores y brechas existentes.	Exposición dialogada con soporte en PPT	Zoom	Ing.Luis Málaga
18:00 – 18:45	**Aportes a la situación de la línea temática y sus indicadores** **<u>Momento 1:</u>** - ¿Qué comentarios y aportes podemos realizar al análisis de la línea de acción presentada? ¿Qué otros elementos podemos agregar a estos aportes? - ¿Qué opinas de los indicadores de la situación? ¿Habría otro indicador que sea más sencillo para medir? **<u>Momento 2:</u>** - ¿Qué otras brechas es necesario atender? - ¿Qué medidas de corto plazo viables son prioritarias para atender esa brecha?	Diapositiva: Situación e Indicadores (imagen de referencia) Visualización de aportes Síntesis Percepción de prioridades mediante consulta virtual	Zoom	Facilitador/a Consorcio Participantes
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
18:45 – 19:00	Presentación de Síntesis de aportes de la sesión Comentarios y reflexiones de los participantes	Presentación virtual	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:00 – 19:15	Evaluación participativa	¿Cómo me sentí?, Compromisos	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:15 - 19:30	Cierre de reunión	Discurso breve motivador	Zoom	Autoridad Local

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. LISTA DE PARTICIPANTES:

Los participantes de esta reunión fueron los siguientes:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO
1	Ronald Cervantes Zavala	SUNASS - Apurímac	Responsable
2	Alberto Martínez		
3	Alexander Bustinza Vilca	SUNASS - Apurímac	Representante
4	Castro Bendezu		
5	Diego Cortez Casana	DRVCS - Apurímac	Representante
6	Elder Roger Vasquez	Programa País - Apurímac	Gestor
7	Enver Flores	SUNASS	Representante
8	Gabriel Guerra Ascarza		
9	Iván Arbierto Tomasto	Programa País - Apurímac	Gestor
10	Luz Malpartida		
11	Robert Robles Ypenza	Programa País - Apurímac	Gestor
12	Ronald Bastidas Pimentel	Programa País - Apurímac	Gestor
13	Rolando Rodriguez Velasco	DIRESA - Huancavelica	Representante
14	Rosmery Pumacayo Vera	Programa País - Apurímac	Gestor
15	Ross Mery Yabar peralta	Programa País - Apurímac	Gestor
16	Yesica Quispe Conde	SUNASS – ODS Apurímac	Representante
17	Yulissa Díaz Alcarraz	Programa País - Apurímac	Gestor
18	Quim. Mónica Álvarez Castellnou	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista en calidad del agua
19	Arq. Sonia Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
20	Ing. Johnny Palomares	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Participación
21	Ing. Luis Málaga	Consorcio INCLAM/Alternativa	Coordinador de Proyecto
22	Ing. Bonny Briceño León	Consorcio INCLAM/Alternativa	Asistente Técnica
23	Lic. Edison Barzola Gómez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
24	Lic. Kathia Alminagorta Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Comunicadora Social
25	Lic. Gaby Gamonal	Consorcio INCLAM/Alternativa	Administradora
26	Ing. Ronald Ancajima Ojeda	CTC - Pampas	Coordinador Técnico de Cuenca Pampas
27	Ing. Alex Agurto Piñarreta	CTC - Pampas	Especialista en Sistema de Información.
28	Ing. Vladimir Lizana Rojas	CTC - Pampas	Asistente en Recursos Hídricos.
29	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH
30	Lic. Celia Cavero Huapaya	CTC - Pampas	Especialista Social Ambiental
31	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH

Tabla 2. Lista de participantes

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN

Línea de acción 1: servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable

Esta línea de acción está directamente relacionada con la calidad de vida de la población, y con el acceso a los servicios básicos relacionados con el agua: disponibilidad de agua potable y redes de saneamiento. Se consideran toda tipología de servicios, tanto los urbanos como los rurales.

Se presentó los datos de Oferta media anual de cada unidad territorial de la cuenca, existiendo una oferta de agua abundante.

En cuanto a la Calidad del recurso hídrico en la cuenca Pampas, existe un deterioro de la calidad debido a las descargas de aguas usadas sin adecuado tratamiento, e inadecuada disposición de residuos sólidos.

Sobre las Características socio económicas, el acceso a servicios básicos es deficitario en la región solo el 52.1% de Huancavelica (la que corresponde al ámbito de la cuenca del Pampas) mientras que el 93.2% y el 93.8% en las regiones de Ayacucho y Apurímac respectivamente. En tanto, el acceso al alcantarillado sanitario es del 21.4% en la región Huancavelica, del 58.0% en la región Ayacucho y del 51.4% en la región Apurímac.

A nivel local (gobierno local), se gestiona a través de las Municipalidades distritales y provinciales, a través del Área Técnica Municipal. A nivel nacional la relación es con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (como dependencia legal, interinstitucional).

Últimamente también a través de OTASS, como organismo técnico especializado, que tiene como función formular, aprobar y evaluar los planes y políticas regionales en materia de saneamiento, asistencia técnica, apoyo técnico y financiamiento a los gobiernos locales. Y finalmente, la Sunass que, en su condición de organismo regulador, garantiza a los usuarios la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural.

El nivel de recaudación está a nivel medio. Para una operación correcta del prestador de servicio de saneamiento, es necesaria una recaudación de forma ordenada y transparente.

Si bien la autoridad de salud exige que las Organizaciones Comunales cumplan con los Planes de Control de Calidad (PCC), en el ámbito rural no se cuenta con este instrumento aprobado. Por tanto es importante conocer si existe un tratamiento al agua que permita determinar que la misma es apta para el consumo humano. Se puede interpretar este indicador en que un porcentaje de la población estaría siendo abastecida por agua potable debido a un adecuado proceso de desinfección, lo cual, a su vez, influye en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados, por tanto los resultados obtenidos muestran un bajo nivel de cloración a nivel de la cuenca del Pampas.

En el anexo se incluyen las láminas de la presentación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES

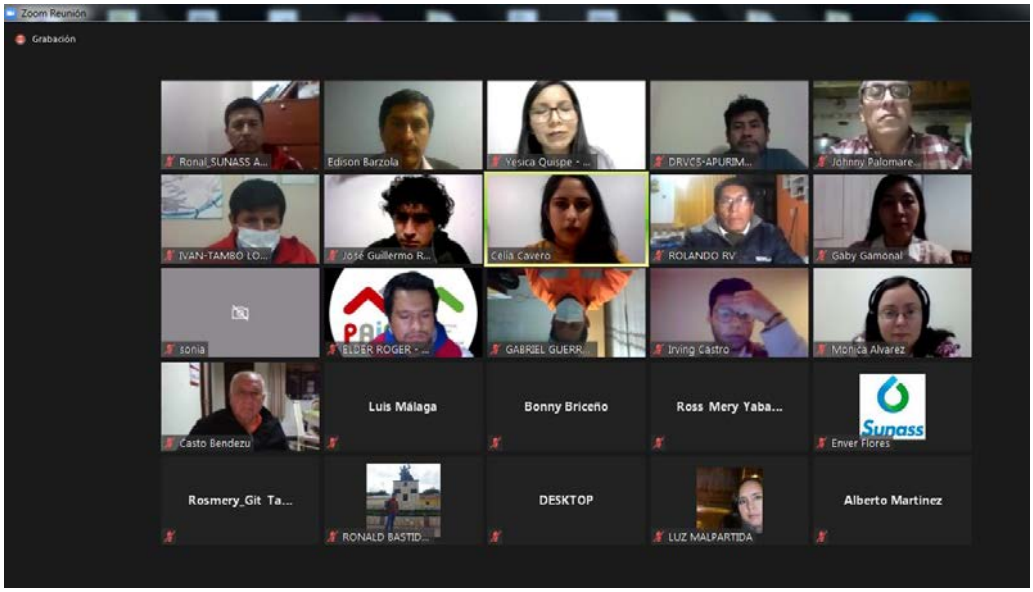
5.1. PREGUNTAS Y COMENTARIOS: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

- El jefe de SUNASS Apurímac señaló que se debe incorporar el indicador de calidad de la prestación del servicio de saneamiento.
- Guillermo Reyes aconseja incluir información de encuestas semanales que realiza el ministerio de vivienda.
- Elder Roger, del Tambo Cachi, en cuanto a las plantas de tratamiento, pidió que se incluyan los límites máximos permisibles (LMP) en cuanto a las plantas de tratamiento ya que los cuerpos receptores son los ríos.
- Richard Piñares de la Dirección de Saneamiento Regional de Apurímac recomienda que en los cuadros donde se muestran las unidades territoriales se incorpore los distritos que se encuentran dentro del ámbito.
- Jessica Quispe, proyecto de articulación institucional, Indica que SUNASS ha identificado atomización de prestadores por territorio, muchas veces hasta tres prestadores por centro poblado. Esa situación dificulta la gestión de los servicios de saneamiento. Recomienda que el monitoreo de calidad de agua, los semáforos de calidad de agua se realice a todo nivel.

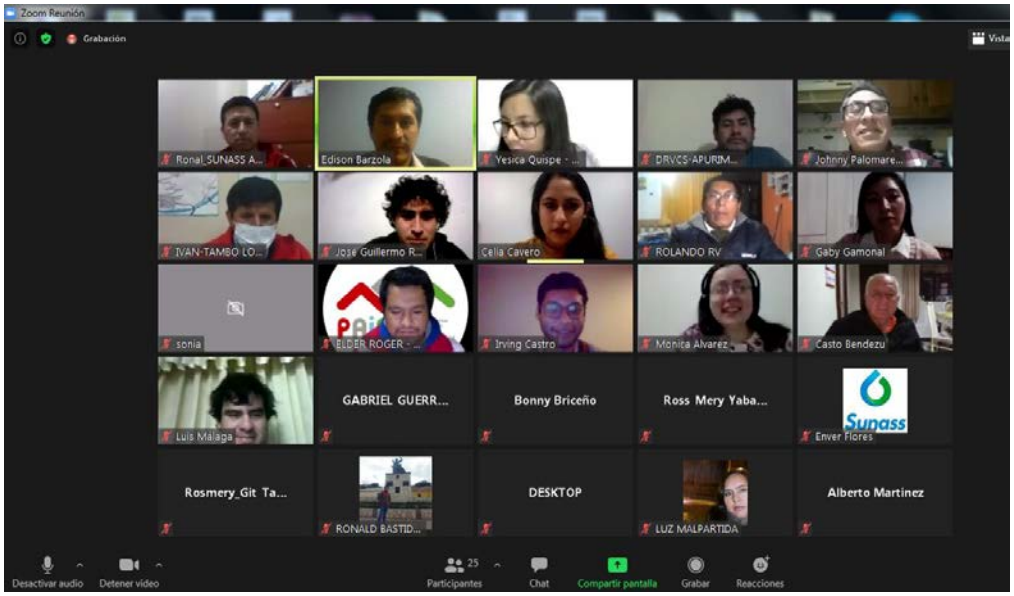
5.2. INDICADORES PROPUESTOS:

- Se propone Incorporación del indicador de calidad de la prestación del servicio de saneamiento.

6. CAPTURAS DEL EVENTO



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



7. ANEXO

A continuación, se incluyen las láminas correspondientes a la presentación de la línea de acción.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

INCLAM alternativa

CARACTERIZACION GENERAL

Calidad del recursos hídrico

Las características sobre la calidad del recurso hídrico condicionan el uso poblacional, en la medida en que determinan la tecnología para la potabilización del agua y con ello el costo de la operación y el mantenimiento de la infraestructura.

INCLAM alternativa

CARACTERIZACION GENERAL

Características socio económicas

El acceso a servicios básicos es deficitario en la región solo el 52.1% de Huancavelica (la que corresponde al ámbito de la cuenca del Pampas) mientras que el 93.2% y el 93.8% en las regiones de Ayacucho y Apurímac respectivamente. En tanto, el acceso al alcantarillado sanitario es del 21.4% en la región Huancavelica, del 58.0% en la región Ayacucho y del 51.4% en la región Apurímac.

Región	Total población	Agua vía red pública o Pilón	Porcentaje de población con acceso a agua vía red pública o pilón	Saneamiento vía red pública o pozo séptico	Porcentaje de población que cuenca con alcantarillado sanitario
Huancavelica	5 712	2 976	52,1%	1 220	21,4%
Ayacucho	180 032	167 817	93,2%	104 493	58,0%
Apurímac	173 351	162 656	93,8%	89 092	51,4%
Total	359 095	333 449	92,9%	194 805	54,2%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

CARACTERIZACION GENERAL

Características institucionales

A nivel local (gobierno local), se gestiona a través de las Municipalidades distritales y provinciales, a través del Área Técnica Municipal. A nivel nacional la relación es con el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (como dependencia legal, interinstitucional).

Últimamente también a través de OTASS, como organismo técnico especializado, que tiene como función formular, aprobar y evaluar los planes y políticas regionales en materia de saneamiento, asistencia técnica, apoyo técnico y financiamiento a los gobiernos locales. Y finalmente, la Sunass que, en su condición de organismo regulador, garantiza a los usuarios la prestación de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano y rural.

INCLAM alternativa

PRESENTACIÓN LÍNEA DE ACCIÓN

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Linea de acción 1: Servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable			
Agua y Saneamiento	Ampliar y mejorar los servicios de agua potable en cantidad y calidad Ampliar y mejorar los servicios de saneamiento.	- Porcentaje de la población con acceso a agua potable en localidades urbanas y rurales. - Porcentaje de cobertura con estándares de calidad de agua. - Porcentaje de personas que cuentan con acceso al servicio de saneamiento.	- Eficiencia de la recaudación. - Continuidad del servicio de abastecimiento. - Porcentaje de sistemas de agua tratada que cumple con los limites permisibles de cloro. - Porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

EFICIENCIA DE LA RECAUDACIÓN

CONCEPTO

Para una operación correcta del prestador de servicio de saneamiento, es necesario una recaudación de forma ordenada y transparente. Así como una correcta determinación del valor de la cuota familiar de manera que no afecte el cumplimiento de las actividades de administración, operación y mantenimiento, reposición de equipos y rehabilitaciones menores necesarias para la prestación de los servicios de saneamiento.

DATASS

994 centros poblados en el ámbito de la unidad hidrográfica del Pampas.

Unidad territorial	Más del 80% (%)	Entre 50% y 80% (%)	Menos del 50% (%)
Sondondo	49,02	21,57	29,41
Carachá	44,83	41,38	13,79
Alto Pampas	63,74	15,38	20,88
Bajo Pampas	57,25	30,98	11,76
Torobamba	82,42	10,99	6,59
Medio Bajo Pampas	66,67	22,54	10,80
Medio Alto Pampas	61,83	26,34	11,83
Chicha	66,67	19,23	14,10

INCLAM alternativa

EFICIENCIA DE LA RECAUDACIÓN

DIAGNÓSTICO

El nivel de recaudación está a nivel medio. Debe indicarse que la variable solo mide la recaudación, quedando sin determinar si existe una relación directa entre lo recaudado y la calidad del servicio brindado por el prestador de servicio de saneamiento

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Unidad territorial	Óptimo (%)	Aceptable (%)	Deficiente (%)	Muy deficiente (%)
Sondondo	97,67	0	2,33	0
Caracha	89,47	10,53	0	0
Alto Pampas	92,19	0	3,13	4,69
Bajo Pampas	76,41	4,10	8,21	11,28
Tuvobamba	98,46	0	1,54	0
Medio Bajo Pampas	95,45	0	2,60	1,95
Medio Alto Pampas	91,54	0,77	3,08	4,62
Chicha	86,15	0	10,77	3,08

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

Porcentaje de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro

CONCEPTO

La cloración del agua es el último proceso del tratamiento antes de ser distribuida y consumida por los usuarios. Una forma de determinar el grado de cloración es conocer la concentración de cloro residual.

Se debe tener en cuenta que para garantizar que el agua para consumo humano no tenga presencia de microorganismos patógenos que produzcan enfermedades gastrointestinales de origen hídrico, el cloro residual libre debe ser mayor al 0,5 mg/l.

DATASS

Universo de 722 centros poblados, en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas

Unidad territorial	Mayor de 0,5 mg/l (%)	Medio (0,2-0,49 mg/l) (%)	Deficiente (menos de 0,2 mg/l) (%)	Sin cloro residual (%)
Sondondo	13,16	26,32	5,26	55,26
Caracha	52,17	30,43	0	17,39
Alto Pampas	19,40	22,39	4,48	53,73
Bajo Pampas	34,15	25,00	1,22	39,63
Torobamba	32,10	41,98	0	25,93
Medio Bajo Pampas	40,41	22,60	2,05	34,93
Medio Alto Pampas	30,61	35,37	1,36	32,65
Chicha	33,93	25,00	0,00	41,07

INCLAM alternativa

Porcentaje de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro

DIAGNÓSTICO

Si bien la autoridad de salud exige que las Organizaciones Comunales cumplan con los Planes de Control de Calidad (PCC), en el ámbito rural no se cuenta con este instrumento aprobado. Por tanto es importante conocer si existe un tratamiento al agua que permita determinar que la misma es apta para el consumo humano.

Se puede interpretar este indicador en que un porcentaje de la población estaría siendo abastecida por agua potable debido a un adecuado proceso de desinfección, lo cual, a su vez, influye en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados, por tanto los resultados obtenidos muestran un bajo nivel de cloración a nivel de la cuenca del Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

PTAR

CONCEPTO

Es la proporción de aguas residuales recolectadas que reciben un tratamiento efectivo previo antes de ser volcadas a un cuerpo receptor.

Este indicador permite identificar el nivel de tratamiento efectivo de las aguas servidas derivadas del servicio de alcantarillado sanitario que realiza cada prestador, detectando aquellas que tienen una proporción baja de tratamiento de aguas residuales, con la finalidad de priorizar las acciones para reducir el impacto negativo que producen en el medio ambiente.

DATASS

Universo de 5106 centros poblados, en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas

Unidad territorial	con PTAR (%)	sin PTAR (%)
Sondondo	3,43	96,57
Cancha	1,81	98,19
Alto Pampas	2,88	97,12
Bajo Pampas	10,93	89,07
Torobamba	6,35	93,65
Medio Bajo Pampas	8,85	91,15
Medio Alto Pampas	6,50	93,50
Chicha	3,71	96,29

INCLAM alternativa

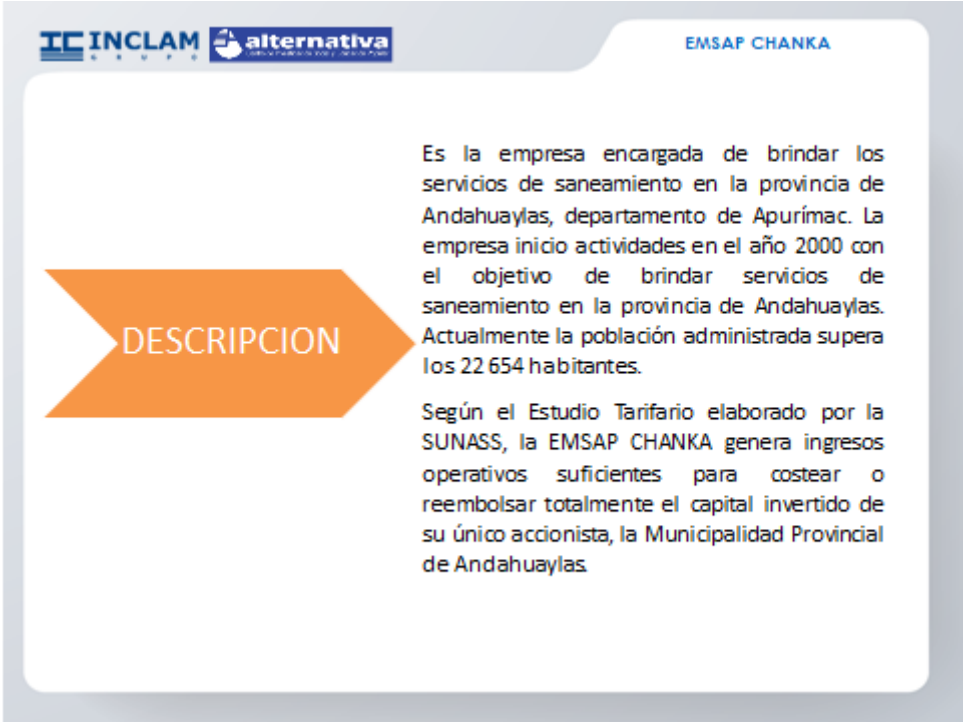
PTAR

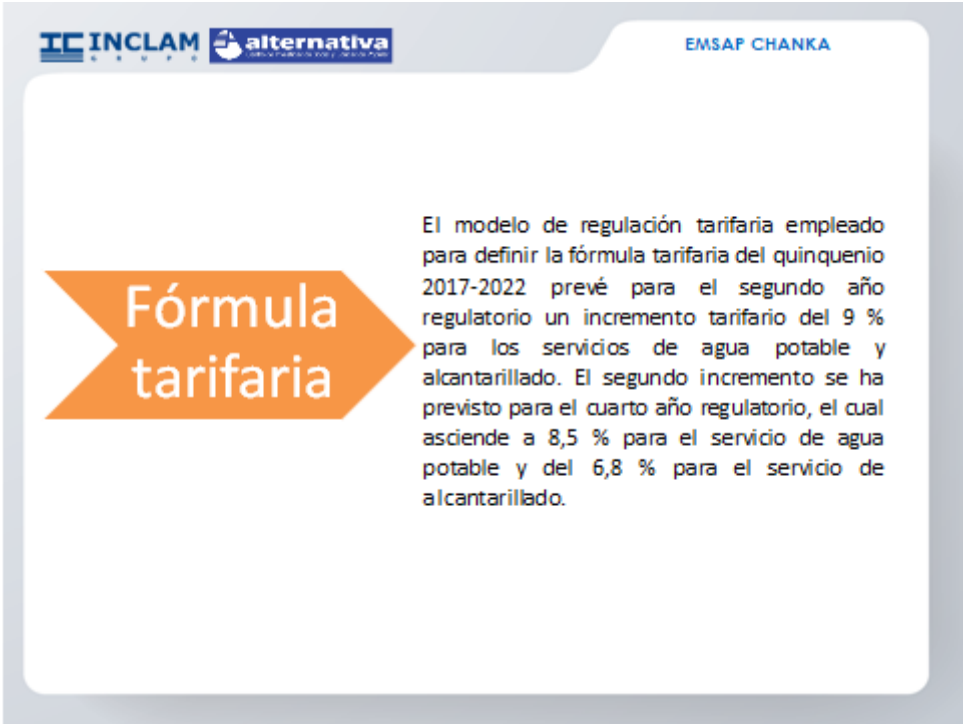
DIAGNÓSTICO

Los bajos volúmenes de agua que reciben tratamiento son bajos, y no en todos los casos la calidad del efluente de aquellos prestadores de servicio de saneamiento que cuentan con PTAR asegura una adecuada protección de los cursos receptores.

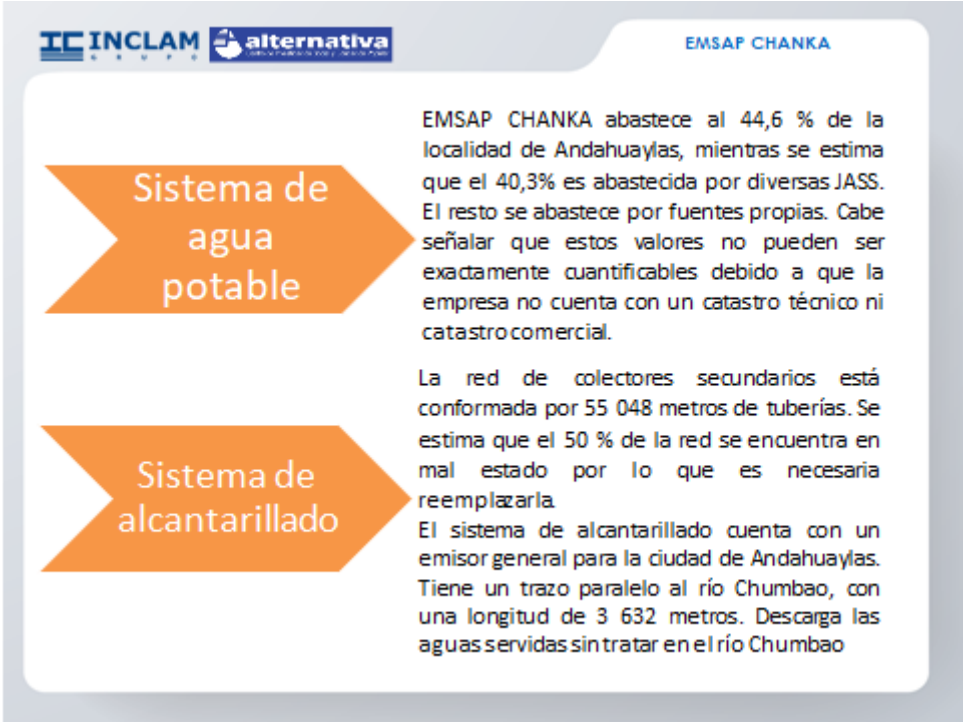
La operación y mantenimiento de una PTAR es alta, lo que debe llevar al uso de tecnologías eficientes y sencillas de operar y mantener.

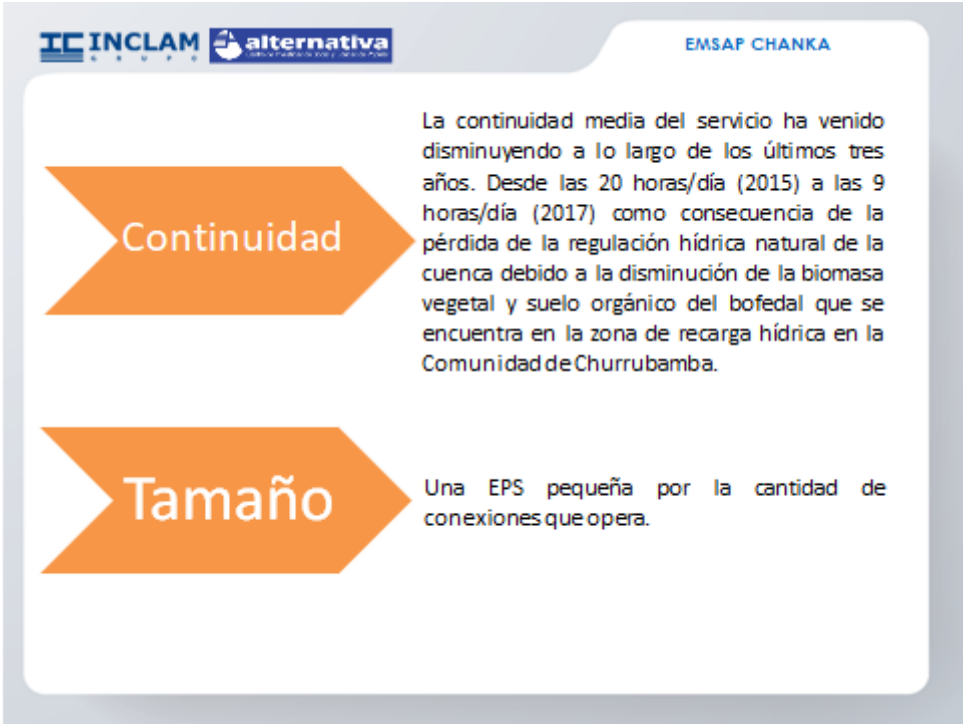
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759





VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759





VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

REUNIÓN GRUPO TEMÁTICO LÍNEA DE ACCIÓN 2

Usos Productivos

Setiembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. Objetivos 1
1.3. Resultados esperados 1
1.4. Metodología 1
2. RUTA METODOLÓGICA 4
3. LISTA DE PARTICIPANTES: 5
4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN 6
5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES 7
5.1. PREGUNTAS Y COMENTARIOS: USOS PRODUCTIVOS 7
6. CAPTURAS DEL EVENTO 8
7. ANEXO 8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programa de la reunión 4
Tabla 2. Lista de participantes 5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma actividades 3
Figura 2. Proceso con los grupos temáticos 3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La Autoridad Nacional del Agua mediante el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRHC) inició en Agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), el CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se integran para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den de forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad en dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Compartir con entidades y especialistas vinculados a la gestión de recursos hídricos el avance del diagnóstico realizado y los indicadores de la situación de los recursos hídricos de la Cuenca Pampas para recoger sus aportes en la línea de la seguridad hídrica 2: Usos Productivos.

Los objetivos específicos serian:

- Compartir con las/los participantes la situación e indicadores de los recursos hídricos en la línea de acción 2: Usos productivos.
- Revisar las brechas identificadas.
- Recibir sugerencias de prioridades en el corto plazo.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes conocen la situación y los indicadores de las líneas de acción de la Seguridad Hídrica: Usos productivos.
- Los participantes conocen los indicadores propuestas y las principales metas propuestas
- Los participantes aportan sobre las prioridades para enfrentarlas en el corto plazo.

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Exposiciones dialogadas, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) evaluación y compromiso de participantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El material a disposición de los actores es:

- Documento avance del diagnóstico (memoria y 12 anexos)
- Resumen ejecutivo de la línea de acción
- Presentación ppt donde se resumen las ideas clave y los indicadores considerados

Soporte Informático:

Como soporte informático se utilizó la plataforma Zoom para la reunión virtual (para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y whatsapp).

Para entregar los Resúmenes Ejecutivos y las presentaciones en ppt, se crearon espacios en Google Classroom (clases) por cada una de las líneas de acción de la seguridad hídrica y allí se colgaron los Resúmenes Ejecutivos y PPTs. Allí mismo se creó el enlace que permita subir los aportes a todas las personas que lo deseen.

Reunión con Grupo Temático:

Con fecha 17 de setiembre se realizó la reunión con el grupo temático correspondiente a la línea de acción 2: Usos productivos.

Esta reunión corresponde a la cuarta reunión de una serie de reuniones que abarcan las 5 líneas de acción de la Seguridad hídrica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 1. Cronograma actividades

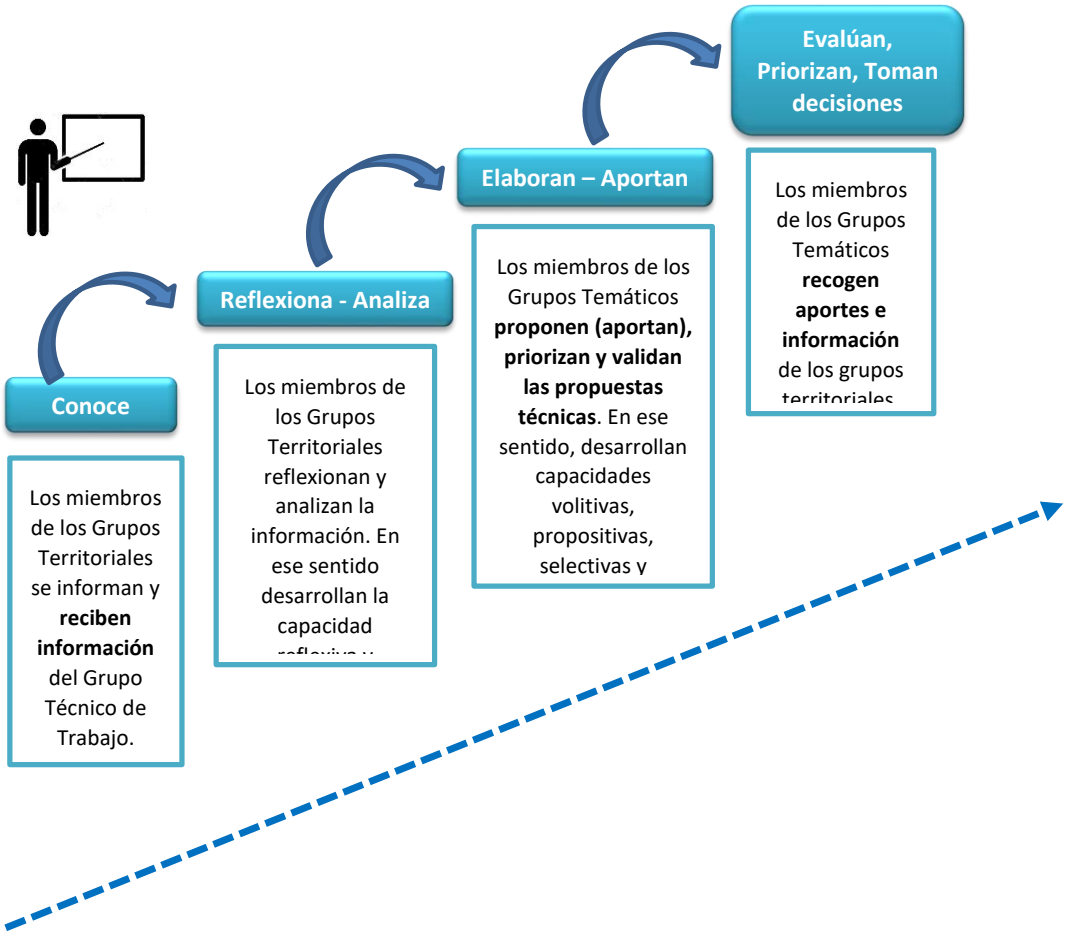


Figura 2. Proceso con los grupos temáticos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. RUTA METODOLÓGICA

Ruta Metodológica Reunión de Grupos Técnicos: Usos productivos (17/09/2020)

PRESENTACIÓN				
17:00 – 17:15	▪ **Bienvenida**: Representante CRHC Pampas. ▪ Proceso de elaboración del Plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Pampas: Etapa de Diagnostico.	Exposición con soporte en PPT	Zoom	Representante CRHC Representante CTC Pampas
17:15 – 17:25	▪ **Ruta Metodológica**: introducción a los Objetivos, resultados esperados y actividades de la reunión. ▪ Normas de participación virtual.	Presentación PPT	Zoom	Edison Barzola
17:25 – 17:40	▪ **Dinámica de presentación** de los participantes ¿Cuál es el nombre?, ¿Institución? ¿Qué expectativas tiene para la reunión? *(Escribe en el chat de Zoom)*	Dinámica participativa	Zoom	Facilitadores/as Consorcio y participantes
DESARROLLO DE LA SESION				
17:40– 18:00	▪ **Exposición:** Compartir el estado de situación (diagnóstico e indicadores) actual de la Cuenca en la línea temática, Indicadores y brechas existentes.	Exposición dialogada con soporte en PPT	Zoom	Ing.Irving Castro
18:00 – 18:45	**Aportes a la situación de la línea temática y sus indicadores** **Momento 1:** - ¿Qué comentarios y aportes podemos realizar al análisis de la línea de acción presentada? ¿Qué otros elementos podemos agregar a estos aportes? - ¿Qué opinas de los indicadores de la situación? ¿Habría otro indicador que sea más sencillo para medir? **Momento 2:** - ¿Qué otras brechas es necesario atender? - ¿Qué medidas de corto plazo viables son prioritarias para atender esa brecha?	Diapositiva: Situación e Indicadores (imagen de referencia) Visualización de aportes Síntesis Percepción de prioridades mediante consulta virtual	Zoom	Facilitador/a Consorcio Participantes
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
18:45 – 19:00	Presentación de Síntesis de aportes de la sesión Comentarios y reflexiones de los participantes	Presentación virtual	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:00 – 19:15	Evaluación participativa	¿Cómo me sentí?, Compromisos	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:15 - 19:30	Cierre de reunión	Discurso breve motivador	Zoom	Autoridad Local

Tabla 1. Programa de la reunión

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. LISTA DE PARTICIPANTES:

Los participantes de esta reunión fueron los siguientes:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO
1	Ing. Antonio Ribero Sotomayor	la Dirección Regional de Producción – GORE Apurímac	Director
2	Ing. Aquilino Priscilio Mejía Marcacuzco	Mancomunidad Municipal del Valle Sondondo – MAMVAS	Representante
3	Ing. Elvin Ccaicuri Santi	Municipalidad Distrital de Cangallo	Representante
4	Ing. José Enrique Vargas Oviedo	Dirección Regional de Producción – GORE Apurímac	Representante
5	Ing. María Victoria Huayhualla	Dirección de Camélidos Sudamericanos del GORE Ayacucho	Representante
6	Ing. Sandra del Águila Ríos	Universidad Nacional San Cristóbal de Huamanga	Representante
7	Ing. Vladimiro García Rivera	Mancomunidad Municipal del Valle Sondondo – MAMVAS	Representante
8	Quim. Mónica Álvarez Castellnou	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista en calidad del agua
9	Arq. Sonia Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
10	Ing. Johnny Palomares	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Participación
11	Ing. Luis Málaga	Consorcio INCLAM/Alternativa	Coordinador de Proyecto
12	Ing. Bonny Briceño León	Consorcio INCLAM/Alternativa	Asistente Técnica
13	Lic. Edison Barzola Gómez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
14	Lic. Kathia Alminagorta Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Comunicadora Social
15	Lic. Gaby Gamonal	Consorcio INCLAM/Alternativa	Administradora
16	Ing. Ronald Ancajima Ojeda	CTC - Pampas	Coordinador Técnico de Cuenca Pampas
17	Ing. Alex Agurto Piñarreta	CTC - Pampas	Especialista en Sistema de Información.
18	Ing. Vladimir Lizana Rojas	CTC - Pampas	Asistente en Recursos Hídricos.
19	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH
20	Lic. Celia Cavero Huapaya	CTC - Pampas	Especialista Social Ambiental
21	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH

Tabla 2. Lista de participantes

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN

Línea de acción 2: Agua para la producción

Esta línea de acción se refiere a cualquier uso productivo que genere un beneficio para la cuenca. Los indicadores asociados se basan en cuantificar la seguridad hídrica para cada uno de los sectores productivos de la cuenca en relación al recurso hídrico.

En la cuenca Pampas, las demandas por usos productivos es de 331.6 hm^3 (306.37 hm^3 consuntivo + 25.23 hm^3 no consuntivo).

Tipo de Uso	Alto Pampas	Medio Alto Pampas	Caracha	Sondondo	Medio Bajo Pampas	Chicha	Torobamba	Bajo Pampas	Total por Uso
Agrario	8,64	41,46	10,62	23,29	98,24	4,83	29,05	81,62	297,74
Poblacional	1,29	3,36	0,75	1,46	5,42	1,04	2,10	18,16	33,58
Agropecuario y Pecuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,51
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,13
Minero	1,06	0,13	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	1,28
Otros Usos	0,01	0,03	0,00	0,02	0,09	0,06	0,00	0,00	0,22
Total Consuntivo	**10,99**	**44,98**	**11,37**	**24,82**	**103,79**	**5,93**	**31,16**	**100,39**	**333,44**
Energético	0,00	0,00	0,00	0,00	25,23	0,00	0,00	0,00	25,23
Acuícola	0,02	0,69	0,19	0,00	0,19	0,00	0,00	5,38	6,47
Recreativo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Total No Consuntivo	**0,02**	**0,69**	**0,19**	**0,00**	**25,42**	**0,00**	**0,00**	**5,40**	**31,72**
Total Unidad Territorial	**11,01**	**45,67**	**11,56**	**24,82**	**129,21**	**5,93**	**31,16**	**105,80**	**365,16**

- ✓ El recurso hídrico en la cuenca Pampas se encuentra focalizado en los **sectores productivos: Agrícola y Energético**, representando el 81.5% y 6.9% de la demanda hídrica total en la cuenca.
- ✓ Desde el punto de vista del uso hídrico consuntivo, el **sector productivo agrícola** es el que posee mayor desarrollo en la cuenca Pampas
- ✓ Otro sector productivo que ha adquirido relevancia lo conforma el **sector acuícola**.

Se presentaron los indicadores siguientes:

Porcentaje de superficie agrícola bajo riego

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	18,3
Caracha	13,8
Alto Pampas	10,6
Bajo Pampas	48,4
Torobamba	32,8
Medio Bajo Pampas	11,3
Medio Alto Pampas	8,8
Chicha	0,1

Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas

Unidad hidrográfica	Valor indicador (%)
Pampas	30,0

Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	16,2
Caracha	0,3
Alto Pampas	2,8
Bajo Pampas	2,7
Torobamba	38,5
Medio Bajo Pampas	12,5
Medio Alto Pampas	35,6
Chicha	0,0

Las diapositivas del ppt se incluyen como Anexo 1.

5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES

5.1. PREGUNTAS Y COMENTARIOS: USOS PRODUCTIVOS

- El Ing. Aquilino Mejia Marcacuzco, de la Mancomunidad Municipal del Valle Sondondo – MAMVAS comentó que se realice la comparativa de la oferta del agua frente a la demanda para determinar si existe un excedente o un déficit de agua se cuenta por cada unidad territorial. Solicitó medir la eficiencia de uso del agua para agricultura. Finalmente agregó que en el valle de Sondondo la andenería se encuentra conservada en un 90%.

- El Ing. Vladimiro García Rivera indicó que casi la totalidad del uso del recurso hídrico es de tipo agrario en el Valle del Sondondo y preguntó ¿Cuál sería el impacto de la actividad minera en el recursos hídrico? y/o ¿Cómo podríamos medir este impacto?.

- La Ing. Sandra del Águila Ríos solicitó incorporar los datos de demanda hídrica en el documento elaborado por el Consorcio, así como la inclusión de las cédulas de cultivo existentes en la cuenca, citar las fuentes de la información compartida, un anexo donde se pueda evidenciar la infraestructura hídrica presente en la cuenca y que se indique la metodología del cálculo de la información generada.

- El Sr. José Vargas Oviedo solicitó que se considere el enfoque ambiental dentro del documento que está elaborado el Consorcio.

- La Ing. María Victoria Huayhuallla recomendó incluir información con mayor detalle sobre las características de la cuenca.

- El Ing. Vladimiro García Rivera, solicitó se aclare si hay algún indicador que nos pueda medir las pérdidas por el mal uso del agua.

- El Ing. Elvin Ccaicuri Santi solicita se pueda incluir información que poseen las Organizaciones No Gubernamentales, las cuales pueden ser de utilidad al proyecto.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. CAPTURAS DEL EVENTO

7. ANEXO

A continuación, se incluyen las láminas correspondientes a la presentación de la línea de acción.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

DEMANDAS

RESUMEN DEL DIAGNOSTICO DEMANDAS HIDRICAS MULTISECORIALES

INCLAM alternativa

DEMANDAS

FUENTES DE INFORMACIÓN:

- Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.

- Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, CTC Pampas 2020.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

DEMANDAS

UNIDADES TERRITORIALES

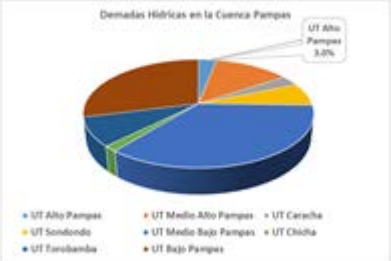
INCLAM alternativa

DEMANDAS

UT Alto Pampas

Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	0.001	0.000	0.001	0.576	0.883	0.985	1.642	1.563	1.231	1.131	0.569	0.057	8.640
Poblacional	0.109	0.099	0.109	0.106	0.109	0.106	0.109	0.109	0.106	0.109	0.106	0.109	1.286
Minero	0.089	0.085	0.089	0.088	0.089	0.088	0.089	0.089	0.088	0.089	0.088	0.089	1.062
Otros Usos	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001	0.001	0.006
Total Consuntivo	**0.20**	**0.18**	**0.20**	**0.77**	**1.08**	**1.18**	**1.84**	**1.76**	**1.43**	**1.33**	**0.76**	**0.26**	**10.99**
Acuicola	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.018
Total No Consuntivo	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.02**
Total UT Alto Pampas	**0.20**	**0.19**	**0.20**	**0.77**	**1.08**	**1.18**	**1.84**	**1.76**	**1.43**	**1.33**	**0.76**	**0.26**	**11.01**

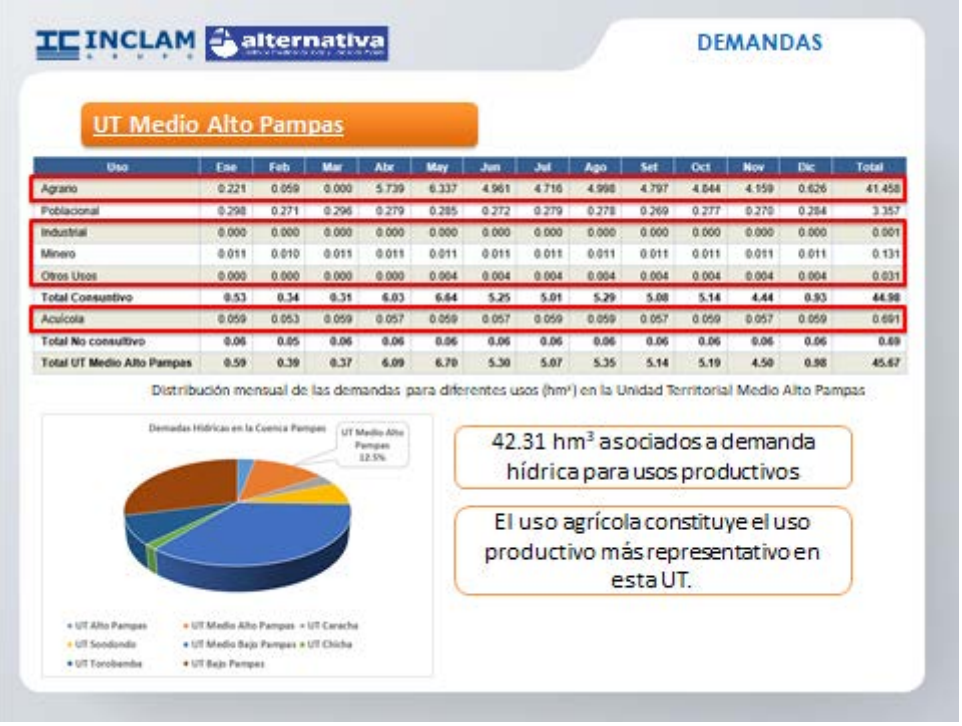
Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Alto Pampas



9.73 hm³ asociados a demanda hídrica para usos productivos

El uso agrícola y minero son los usos productivo más representativo en esta UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



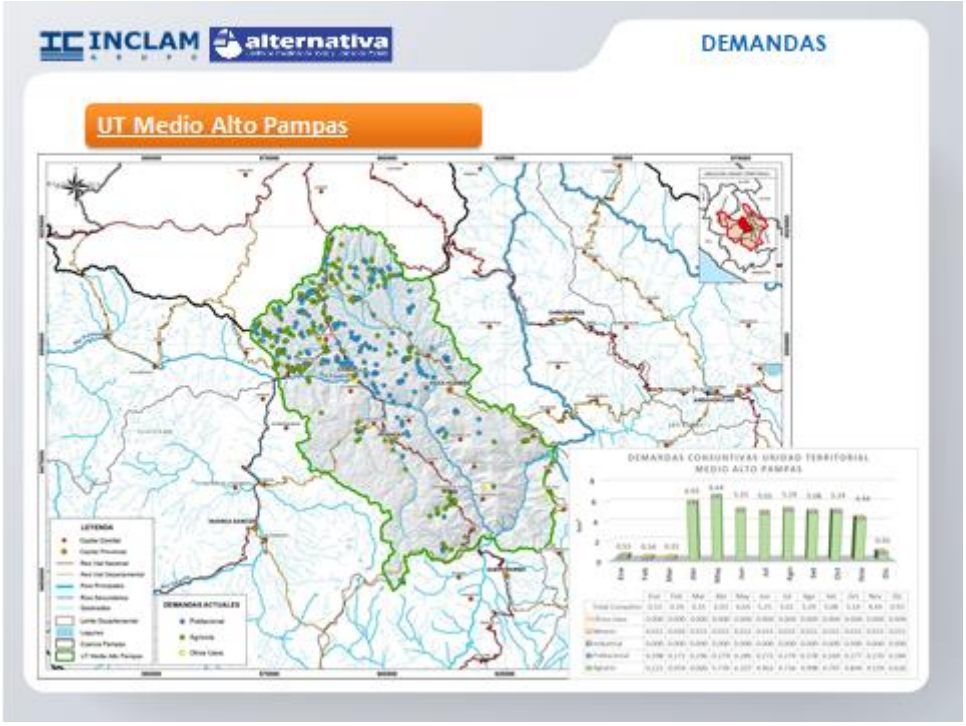
Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	0.221	0.059	0.000	5.739	6.337	4.961	4.716	4.998	4.797	4.644	4.159	0.626	41.458
Poblacional	0.298	0.271	0.296	0.279	0.285	0.272	0.279	0.278	0.269	0.277	0.270	0.284	3.357
Industrial	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Minero	0.011	0.010	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.011	0.131
Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.031
Total Consuntivo	0.53	0.34	0.31	6.03	6.64	5.25	5.01	5.29	5.08	5.14	4.44	0.93	44.98
Acuícola	0.059	0.053	0.059	0.057	0.059	0.057	0.059	0.059	0.057	0.059	0.057	0.059	0.691
Total No consultivo	0.06	0.05	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.69
Total UT Medio Alto Pampas	0.59	0.39	0.37	6.09	6.70	5.30	5.07	5.35	5.14	5.19	4.50	0.98	45.67

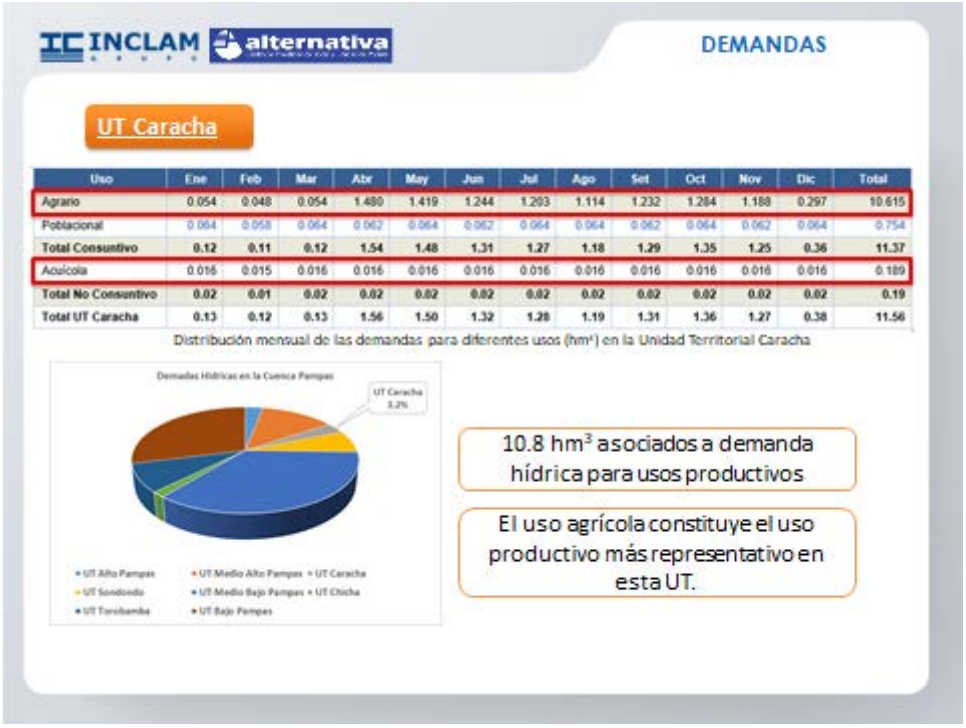
Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Medio Alto Pampas

42.31 hm³ asociados a demanda hídrica para usos productivos

El uso agrícola constituye el uso productivo más representativo en esta UT.

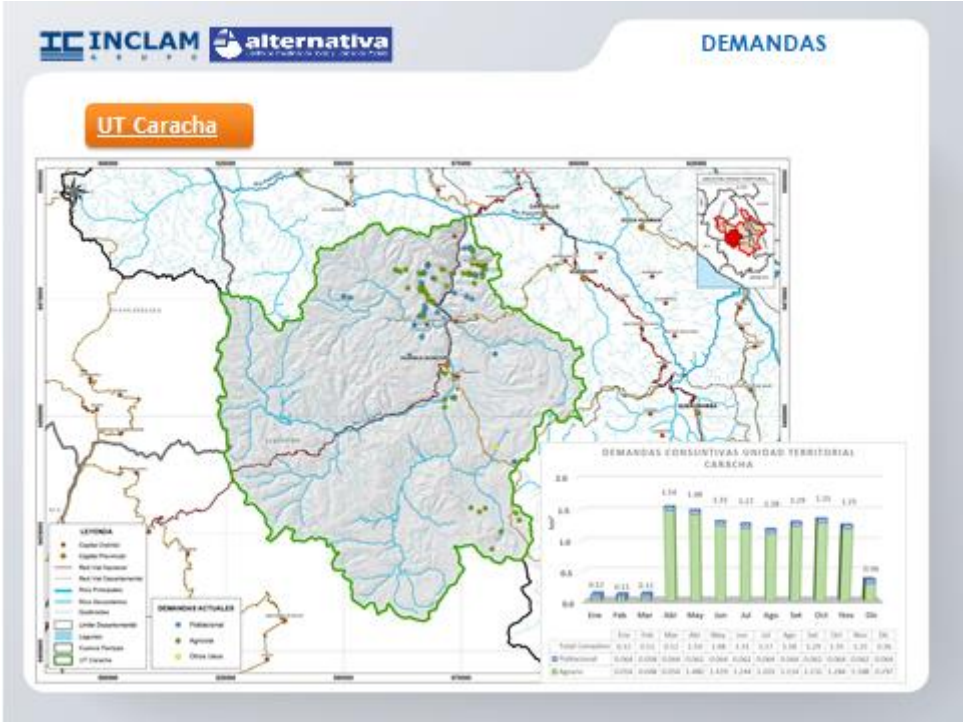
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

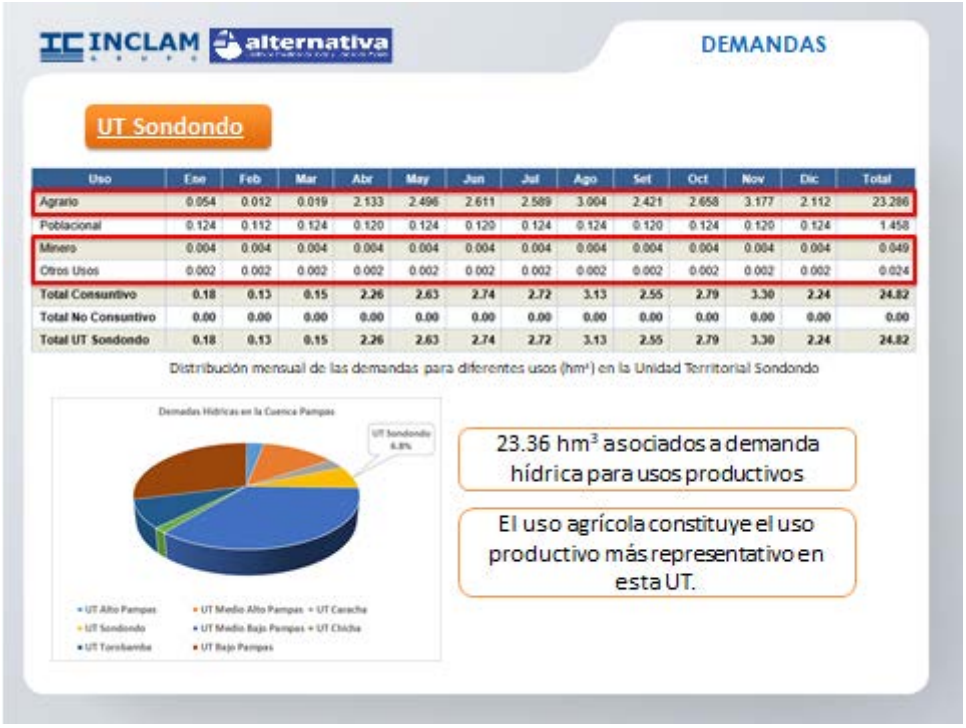




Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	0.054	0.048	0.054	1.480	1.419	1.244	1.203	1.114	1.232	1.284	1.188	0.297	10.615
Poblacional	0.064	0.058	0.064	0.062	0.064	0.062	0.064	0.064	0.062	0.064	0.062	0.064	0.754
Total Consuntivo	**0.12**	**0.11**	**0.12**	**1.54**	**1.48**	**1.31**	**1.27**	**1.18**	**1.29**	**1.35**	**1.25**	**0.36**	**11.37**
Acuícola	0.016	0.015	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.016	0.189
Total No Consuntivo	**0.02**	**0.01**	**0.02**	**0.02**	**0.02**	**0.02**	**0.02**	**0.02**	**0.02**	**0.02**	**0.02**	**0.02**	**0.19**
Total UT Caracha	**0.13**	**0.12**	**0.13**	**1.56**	**1.50**	**1.32**	**1.28**	**1.19**	**1.31**	**1.36**	**1.27**	**0.38**	**11.56**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759





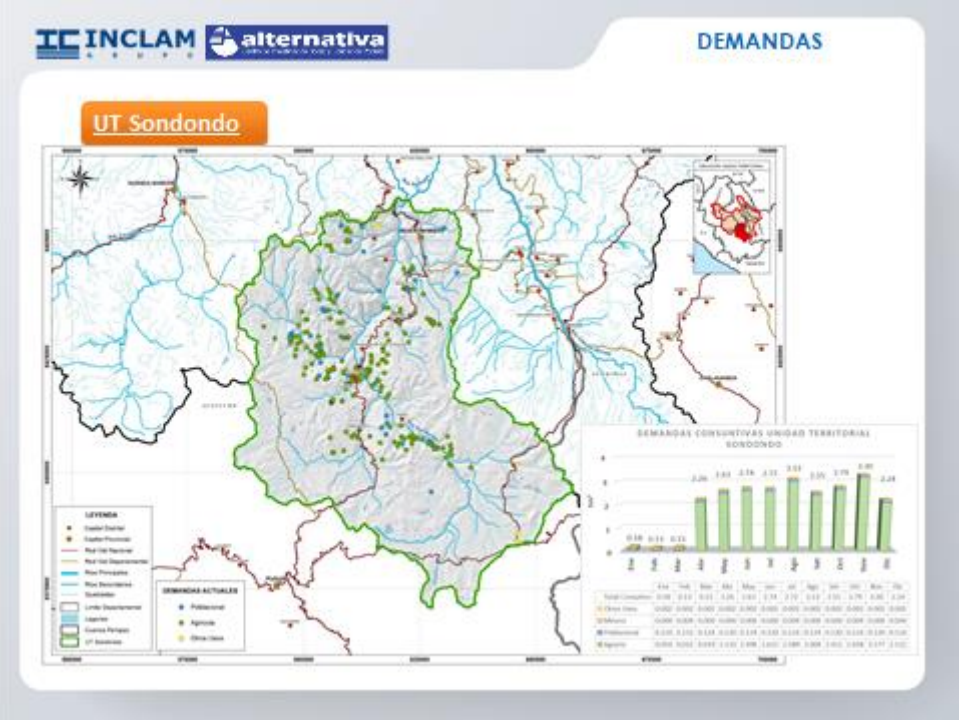
Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	0.054	0.012	0.019	2.133	2.496	2.611	2.589	3.004	2.421	2.658	3.177	2.112	23.286
Poblacional	0.124	0.112	0.124	0.120	0.124	0.120	0.124	0.124	0.120	0.124	0.120	0.124	1.458
Minero	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.049
Otros Usos	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.024
Total Consuntivo	**0.18**	**0.13**	**0.15**	**2.26**	**2.63**	**2.74**	**2.72**	**3.13**	**2.55**	**2.79**	**3.30**	**2.24**	**24.82**
Total No Consuntivo	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Total UT Sondondo	**0.18**	**0.13**	**0.15**	**2.26**	**2.63**	**2.74**	**2.72**	**3.13**	**2.55**	**2.79**	**3.30**	**2.24**	**24.82**

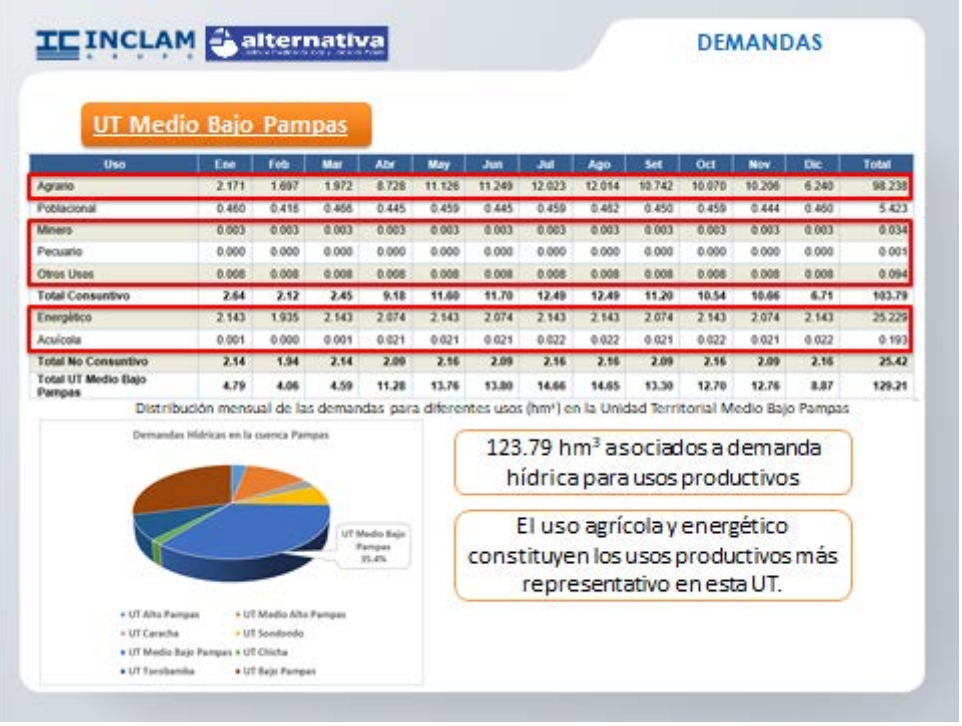
Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Sondondo

23.36 hm³ asociados a demanda hídrica para usos productivos

El uso agrícola constituye el uso productivo más representativo en esta UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759





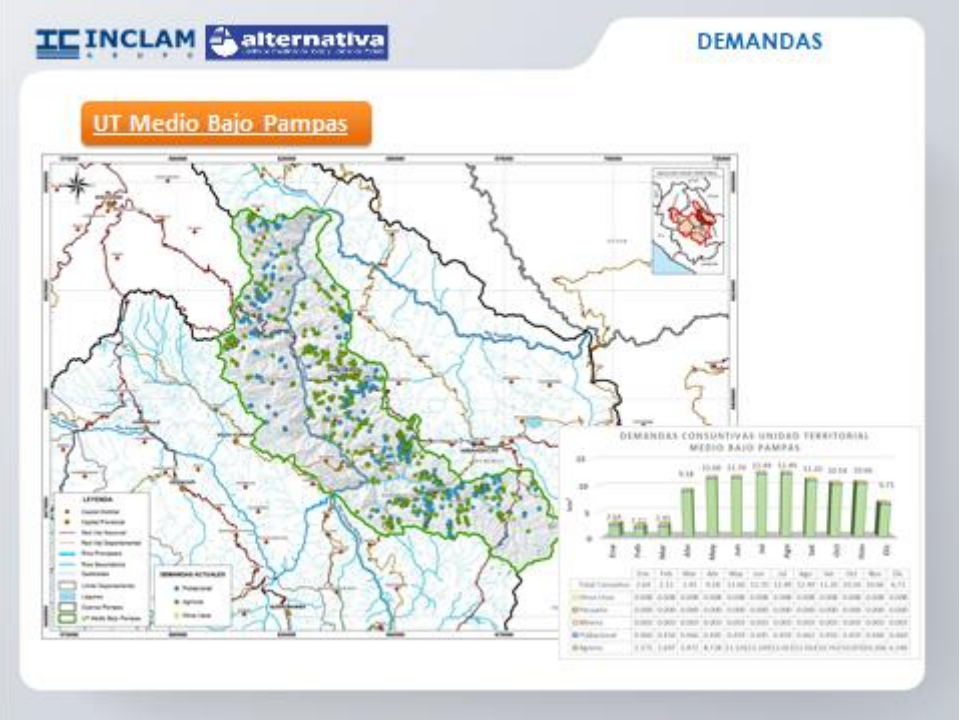
Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	2.171	1.697	1.972	8.728	11.126	11.249	12.023	12.014	10.742	10.070	10.206	6.240	98.238
Poblacional	0.460	0.416	0.466	0.445	0.459	0.445	0.459	0.462	0.450	0.459	0.444	0.460	5.423
Minero	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.034
Pecuario	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.001
Otros Usos	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.008	0.094
Total Consuntivo	**2.64**	**2.12**	**2.45**	**9.18**	**11.60**	**11.70**	**12.49**	**12.49**	**11.20**	**10.54**	**10.66**	**6.71**	**103.79**
Energético	2.143	1.935	2.143	2.074	2.143	2.074	2.143	2.143	2.074	2.143	2.074	2.143	25.229
Acuícola	0.001	0.000	0.001	0.021	0.021	0.021	0.022	0.022	0.021	0.022	0.021	0.022	0.193
Total No Consuntivo	**2.14**	**1.94**	**2.14**	**2.09**	**2.16**	**2.09**	**2.16**	**2.16**	**2.09**	**2.16**	**2.09**	**2.16**	**25.42**
Total UT Medio Bajo Pampas	**4.79**	**4.06**	**4.59**	**11.28**	**13.76**	**13.80**	**14.66**	**14.65**	**13.30**	**12.70**	**12.76**	**8.87**	**129.21**

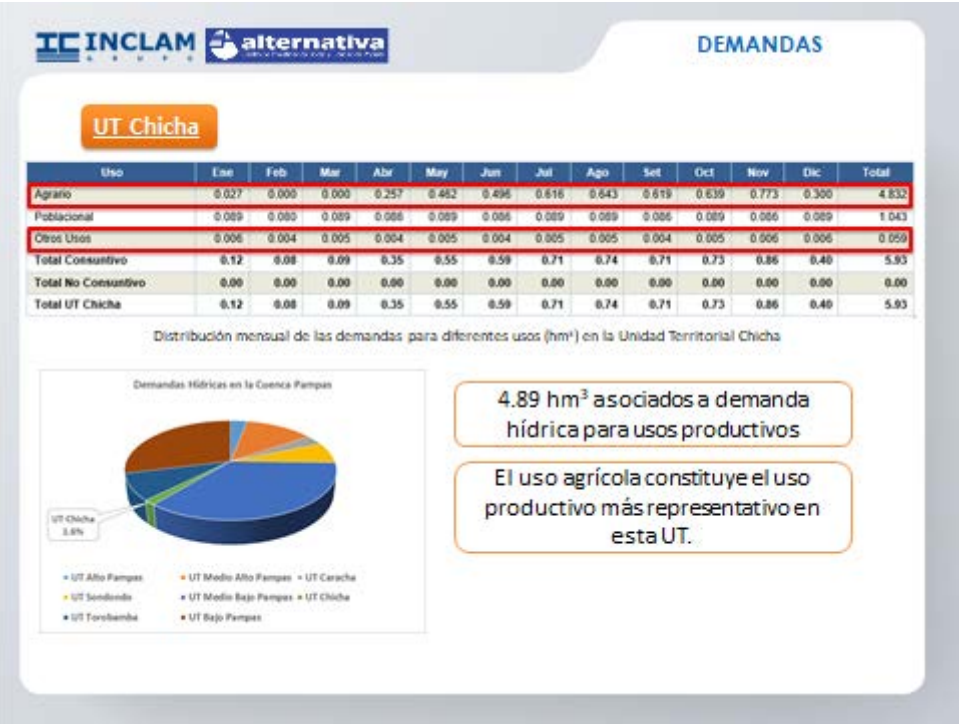
Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas

123.79 hm³ asociados a demanda hídrica para usos productivos

El uso agrícola y energético constituyen los usos productivos más representativo en esta UT.

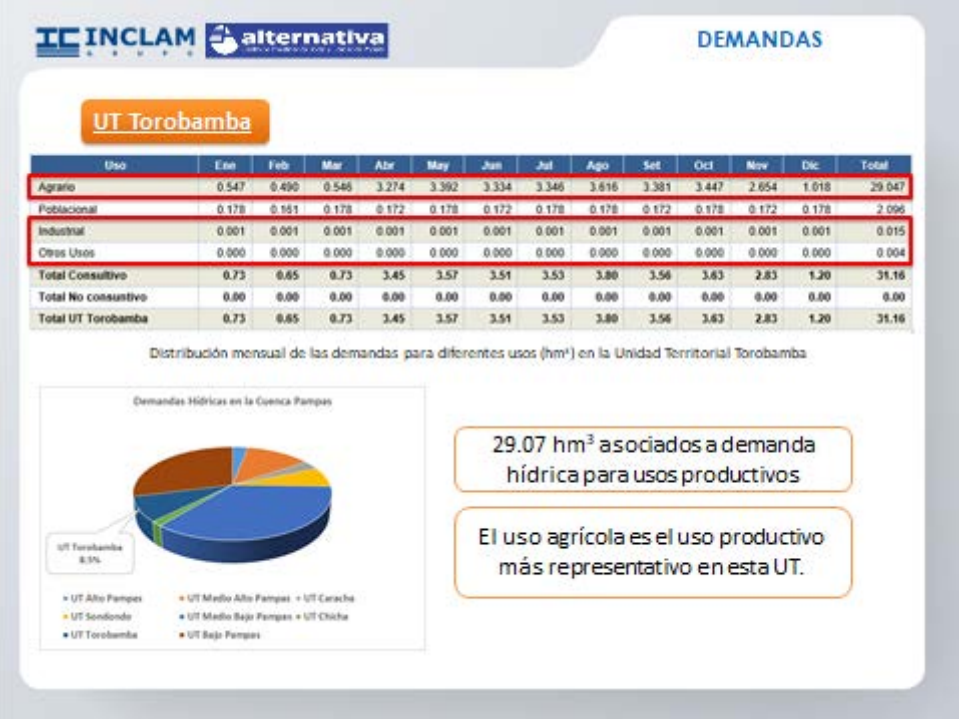
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759





Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	0.027	0.000	0.000	0.257	0.462	0.496	0.616	0.643	0.619	0.639	0.773	0.300	4.832
Poblacional	0.089	0.080	0.089	0.086	0.089	0.086	0.089	0.089	0.086	0.089	0.086	0.089	1.043
Otros Usos	0.006	0.004	0.005	0.004	0.005	0.004	0.005	0.005	0.004	0.005	0.006	0.006	0.059
Total Consuntivo	**0.12**	**0.08**	**0.09**	**0.35**	**0.55**	**0.59**	**0.71**	**0.74**	**0.71**	**0.73**	**0.86**	**0.40**	**5.93**
Total No Consuntivo	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**	**0.00**
Total UT Chicha	**0.12**	**0.08**	**0.09**	**0.35**	**0.55**	**0.59**	**0.71**	**0.74**	**0.71**	**0.73**	**0.86**	**0.40**	**5.93**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



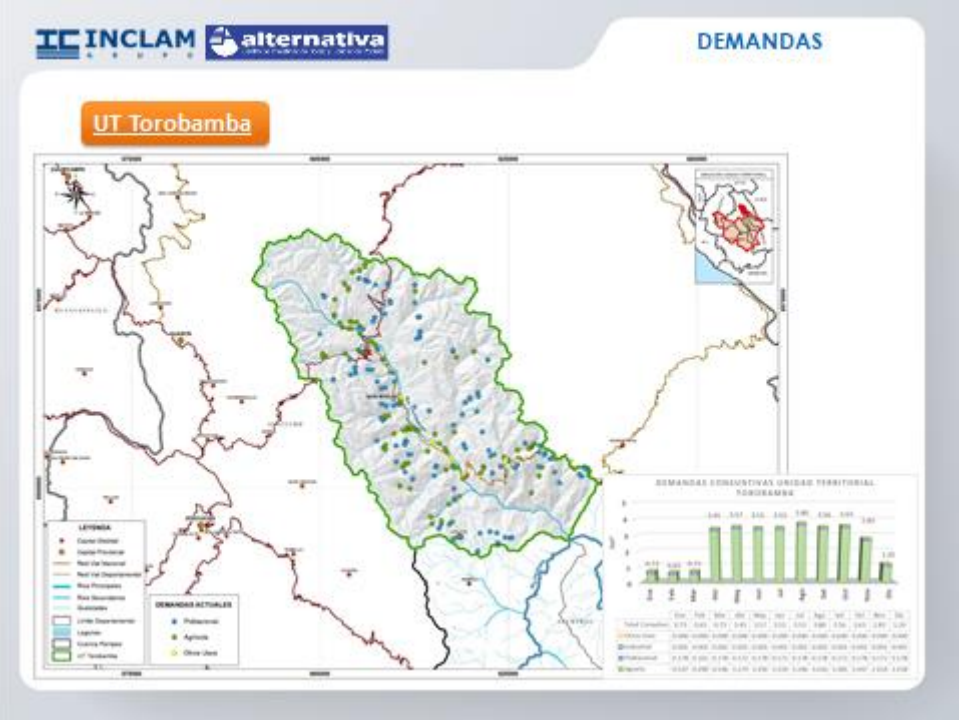
Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	0.547	0.490	0.546	3.274	3.392	3.334	3.346	3.616	3.381	3.447	2.654	1.018	29.047
Poblacional	0.178	0.161	0.178	0.172	0.178	0.172	0.178	0.178	0.172	0.178	0.172	0.178	2.096
Industrial	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.001	0.015
Otros Usos	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.004
Total Consultivo	0.73	0.65	0.73	3.45	3.57	3.51	3.53	3.80	3.56	3.63	2.83	1.20	31.16
Total No consuntivo	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Total UT Torobamba	0.73	0.65	0.73	3.45	3.57	3.51	3.53	3.80	3.56	3.63	2.83	1.20	31.16

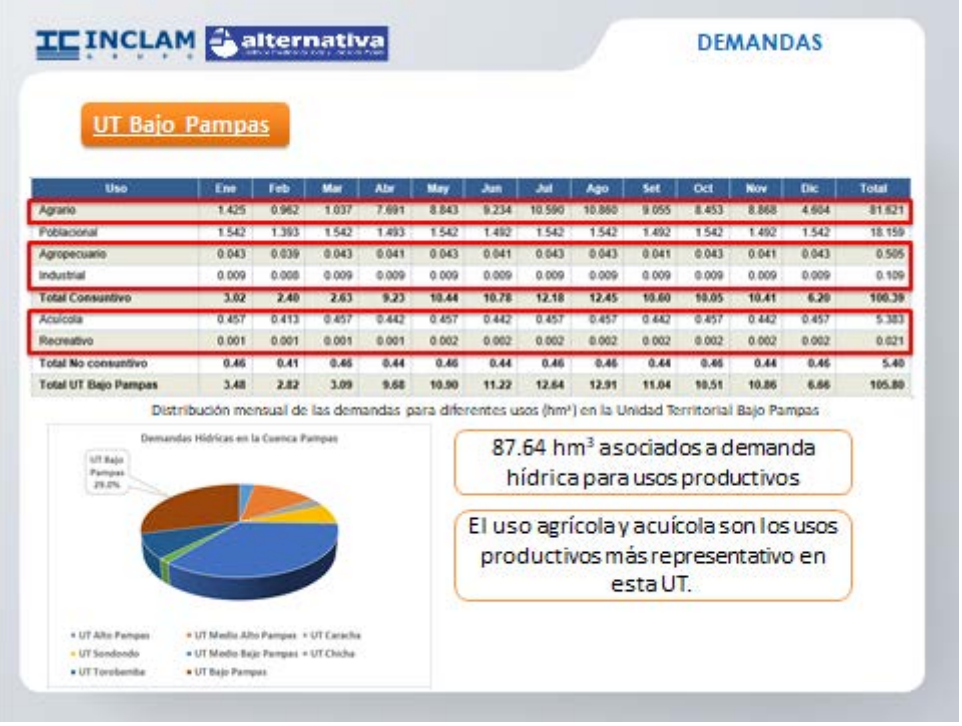
Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Torobamba

29.07 hm³ asociados a demanda hídrica para usos productivos

El uso agrícola es el uso productivo más representativo en esta UT.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759





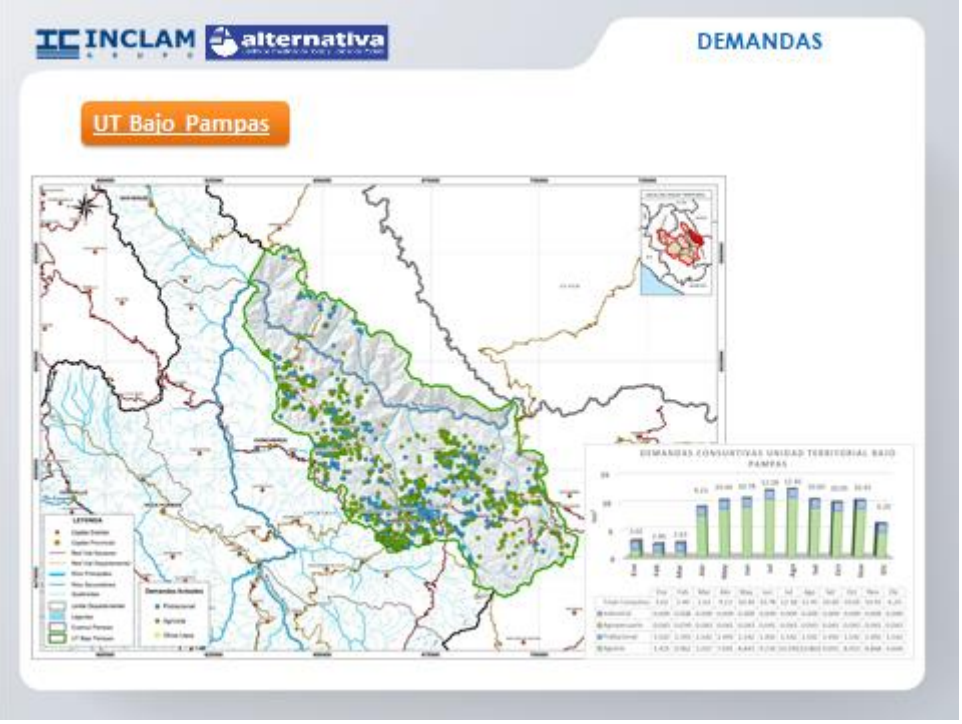
Uso	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total
Agrario	1.425	0.962	1.037	7.691	8.843	9.234	10.590	10.860	9.055	8.453	8.868	4.604	81.621
Poblacional	1.542	1.393	1.542	1.493	1.542	1.492	1.542	1.542	1.492	1.542	1.492	1.542	18.159
Agropecuario	0.043	0.039	0.043	0.041	0.043	0.041	0.043	0.043	0.041	0.043	0.041	0.043	0.505
Industrial	0.009	0.008	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.009	0.109
Total Consuntivo	**3.02**	**2.40**	**2.63**	**9.23**	**10.44**	**10.78**	**12.18**	**12.45**	**10.60**	**10.05**	**10.41**	**6.20**	**100.39**
Acuícola	0.457	0.413	0.457	0.442	0.457	0.442	0.457	0.457	0.442	0.457	0.442	0.457	5.383
Recreativo	0.001	0.001	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.021
Total No consuntivo	**0.46**	**0.41**	**0.46**	**0.44**	**0.46**	**0.44**	**0.46**	**0.46**	**0.44**	**0.46**	**0.44**	**0.46**	**5.40**
Total UT Bajo Pampas	**3.48**	**2.82**	**3.09**	**9.68**	**10.90**	**11.22**	**12.64**	**12.91**	**11.04**	**10.51**	**10.86**	**6.66**	**105.80**

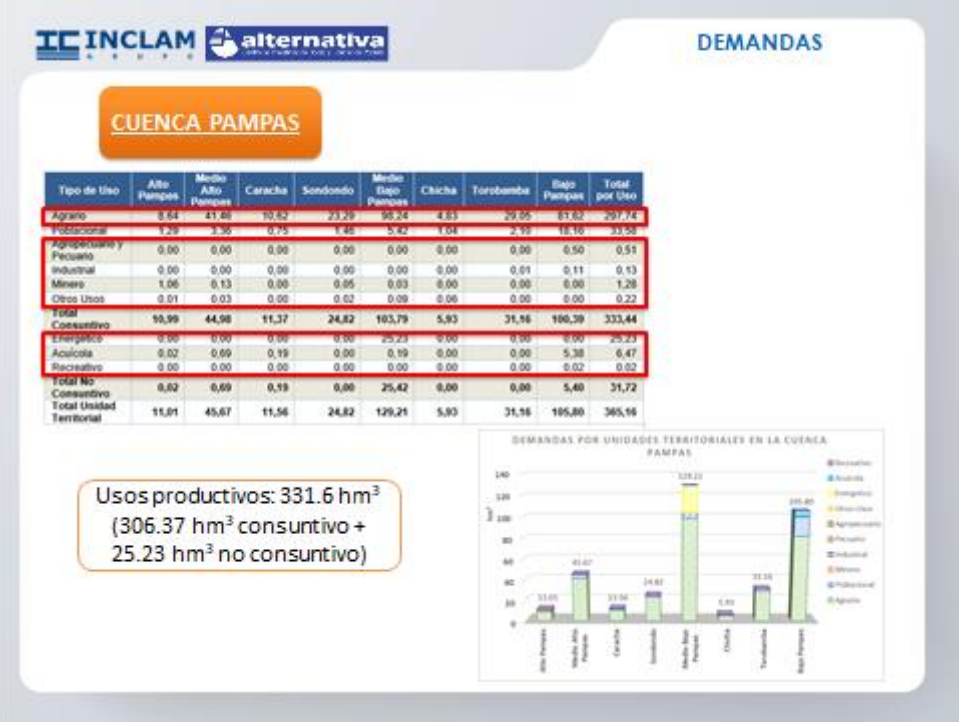
Distribución mensual de las demandas para diferentes usos (hm³) en la Unidad Territorial Bajo Pampas

87.64 hm³ asociados a demanda hídrica para usos productivos

El uso agrícola y acuícola son los usos productivos más representativo en esta UT.

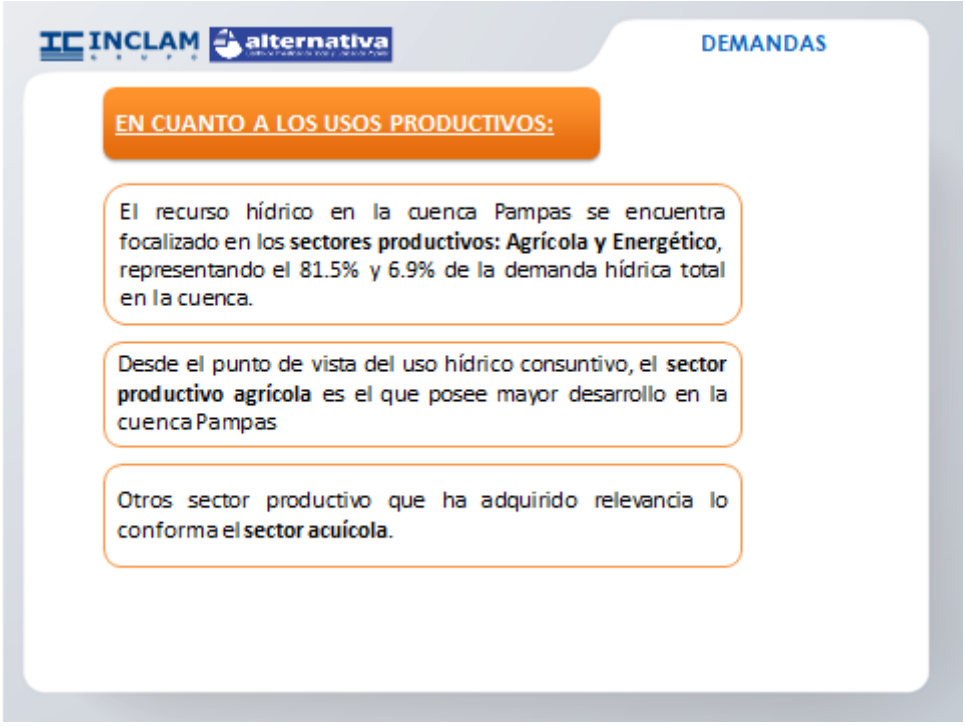
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759





Tipo de Uso	Alto Pampas	Medio Alto Pampas	Caracha	Sondondo	Medio Bajo Pampas	Chicha	Torobamba	Bajo Pampas	Total por Uso
Agrario	8,64	41,46	10,82	23,29	98,24	4,83	29,05	81,62	297,74
Poblacional	1,29	3,36	0,75	1,46	5,42	1,04	2,10	18,16	33,58
Agropecuario y Pecuario	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,50	0,51
Industrial	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,01	0,11	0,13
Minero	1,06	0,13	0,00	0,05	0,03	0,00	0,00	0,00	1,28
Otros Usos	0,01	0,03	0,00	0,02	0,09	0,06	0,00	0,00	0,22
Total Consuntivo	10,99	44,98	11,57	24,82	103,79	5,93	31,16	100,39	333,44
Energético	0,00	0,00	0,00	0,00	25,23	0,00	0,00	0,00	25,23
Acuícola	0,02	0,69	0,19	0,00	0,19	0,00	0,00	5,38	6,47
Recreativo	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,02	0,02
Total No Consuntivo	0,02	0,69	0,19	0,00	25,42	0,00	0,00	5,40	31,72
Total Unidad Territorial	11,01	45,67	11,56	24,82	129,21	5,93	31,16	105,80	365,16

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

INDICADORES

Porcentaje de superficie agrícola bajo riego

Área agrícola bajo riego, según unidad territorial

Unidad territorial	Área con riego
Sondondo	5 786,0
Caracha	1 857,0
Alto Pampas	2 841,0
Bajo Pampas	7 489,0
Torobamba	6 143,0
Medio Bajo Pampas	6 855,0
Medio Alto Pampas	6 855,0
Chicha	16,0

Fuente: Autoridad Nacional del Agua
Elaboración propia

÷

Área agrícola, según unidad territorial

Unidad territorial	Área agrícola (Ha)
Sondondo	31 666,2
Caracha	13 459,2
Alto Pampas	26 868,2
Bajo Pampas	15 480,9
Torobamba	18 709,6
Medio Bajo Pampas	60 640,0
Medio Alto Pampas	78 002,6
Chicha	11 378,8

Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac
Elaboración propia

=

Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	18,3
Caracha	13,8
Alto Pampas	10,6
Bajo Pampas	48,4
Torobamba	32,8
Medio Bajo Pampas	11,3
Medio Alto Pampas	8,8
Chicha	0,1

INCLAM alternativa

INDICADORES

Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas

Línea base, en porcentaje

Unidad hidrográfica	Valor indicador (%)
Pampas	30,0

Manual del Cálculo de Eficiencias para Sistemas de Riego – Ministerio de Agricultura, Perú.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

INDICADORES

Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego

Tierras aptas para pastos, según unidad territorial

Unidad territorial	Tierras aptas para pastos (Ha)
Sondondo	223 773,6
Caracha	210 959,5
Alto Pampas	324 215,5
Bajo Pampas	1 279,9
Torobamba	3 954,0
Medio Bajo Pampas	181 487,5
Medio Alto Pampas	185 406,9
Chicha	10 480,9

Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac
Elaboración propia

Linea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	16,2
Caracha	0,3
Alto Pampas	2,8
Bajo Pampas	2,7
Torobamba	38,5
Medio Bajo Pampas	12,5
Medio Alto Pampas	35,6
Chicha	0,0

Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac
Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

REUNIÓN GRUPO TEMÁTICO LÍNEA DE ACCIÓN 3

Conservación del medio ambiente

Setiembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. Objetivos 1
1.3. Resultados esperados 1
1.4. Metodología 1
2. RUTA METODOLÓGICA 4
3. LISTA DE PARTICIPANTES: 5
4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN 6
5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES 6
5.1. PREGUNTAS Y COMENTARIOS: CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE 6
6. CAPTURAS DEL EVENTO 8
7. ANEXO 8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programa de la reunión 4
Tabla 2. Lista de participantes 5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma actividades 3
Figura 2. Proceso con los grupos temáticos 3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La Autoridad Nacional del Agua mediante el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRHC) inició en Agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), el CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se integran para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den de forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad en dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Compartir con entidades y especialistas vinculados a la gestión de recursos hídricos el avance del diagnóstico realizado y los indicadores de la situación de los recursos hídricos de la Cuenca Pampas para recoger sus aportes en la línea de la seguridad hídrica 3: Conservación del medio ambiente.

Los objetivos específicos serian:

- Compartir con las/los participantes la situación e indicadores de los recursos hídricos en la línea de acción 3: Conservación del medio ambiente.
- Revisar las brechas identificadas.
- Recibir sugerencias de prioridades en el corto plazo.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes conocen la situación y los indicadores de las líneas de acción de la Seguridad Hídrica: Conservación del medio ambiente.
- Los participantes conocen los indicadores propuestas y las principales metas propuestas
- Los participantes aportan sobre las prioridades para enfrentarlas en el corto plazo.

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Exposiciones dialogadas, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) evaluación y compromiso de participantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

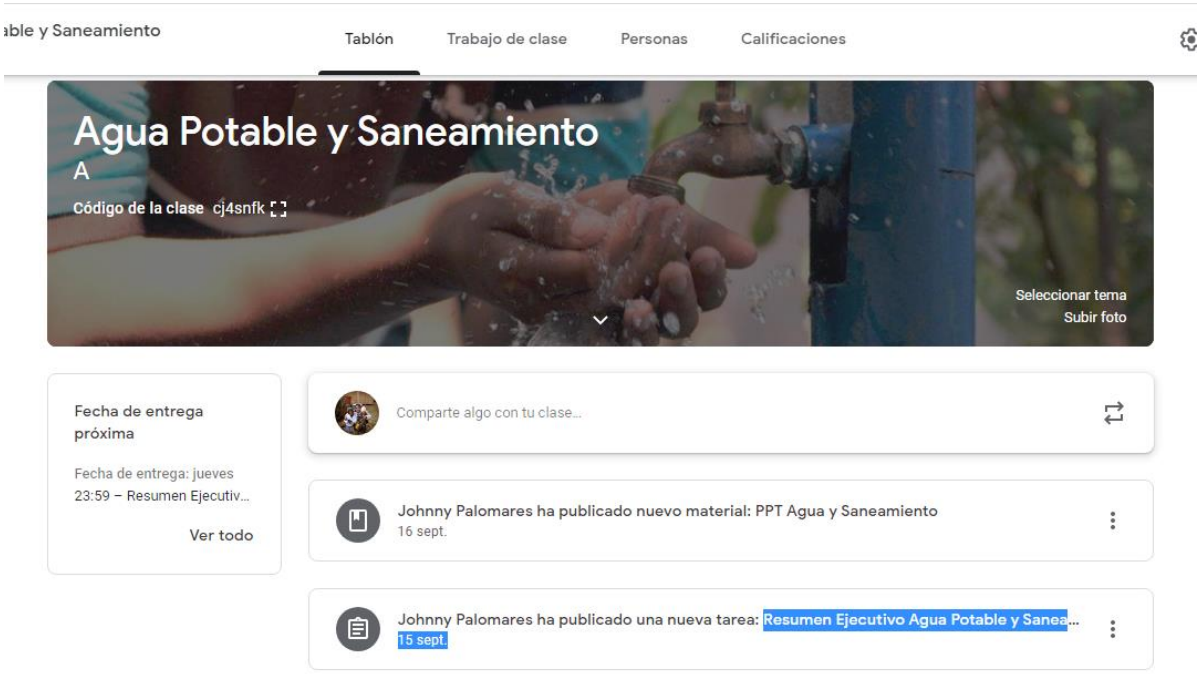
El material a disposición de los actores es:

- Documento avance del diagnóstico (memoria y 12 anexos)
- Resumen ejecutivo de la línea de acción
- Presentación ppt donde se resumen las ideas clave y los indicadores considerados

Soporte Informático:

Como soporte informático se utilizó la plataforma Zoom para la reunión virtual (para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y whatsapp).

Para entregar los Resúmenes Ejecutivos y las presentaciones en ppt, se crearon espacios en Google Classroom (clases) por cada una de las líneas de acción de la seguridad hídrica y allí se colgaron los Resúmenes Ejecutivos y PPTs. Allí mismo se creó el enlace que permita subir los aportes a todas las personas que lo deseen.



Reunión con Grupo Temático:

Con fecha 16 de setiembre se realizó la reunión con el grupo temático correspondiente a la línea de acción 3: Conservación del medio ambiente.

Esta reunión corresponde a la tercera reunión de una serie de reuniones que abarcan las 5 líneas de acción de la Seguridad hídrica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 1. Cronograma actividades

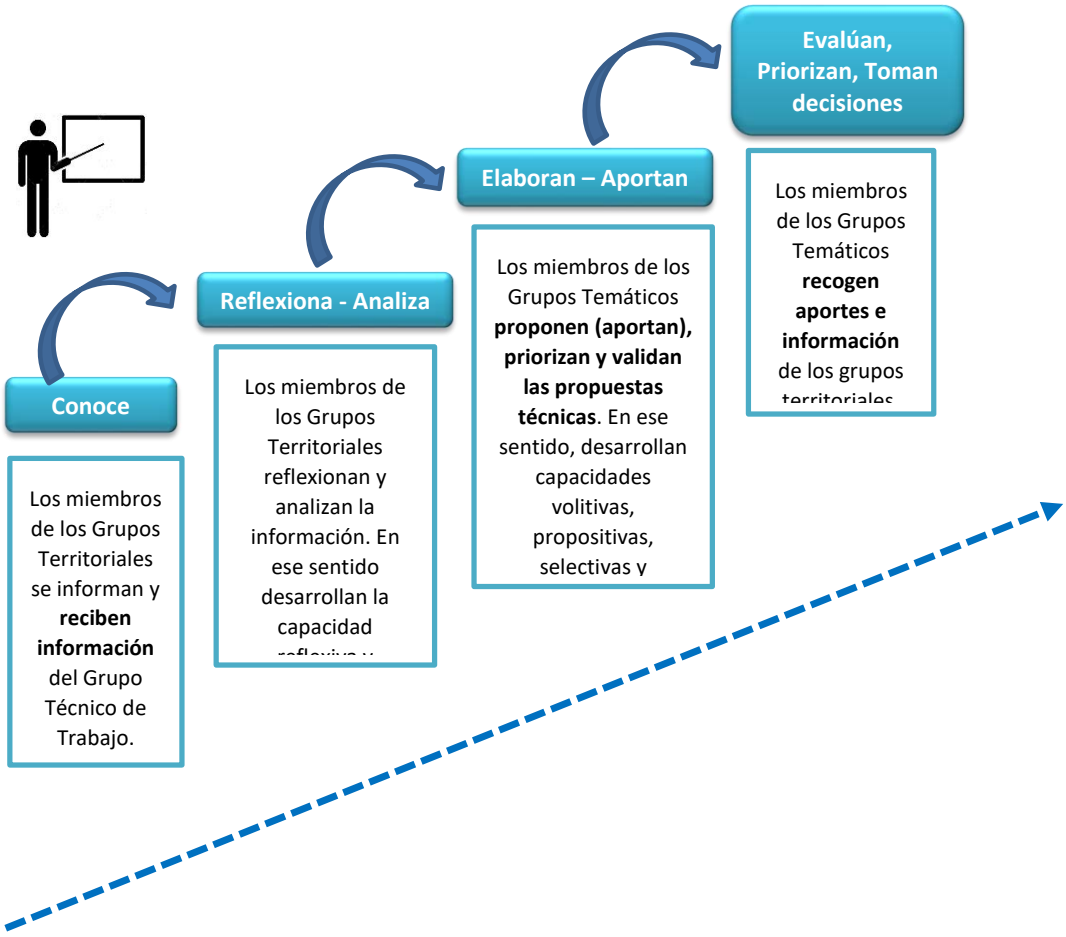


Figura 2. Proceso con los grupos temáticos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. RUTA METODOLÓGICA

Ruta Metodológica Reunión de Grupos Técnicos: Conservación del medio ambiente (16/09/2020)

PRESENTACIÓN				
17:00 – 17:15	▪ **Bienvenida**: Representante CRHC Pampas. ▪ Proceso de elaboración del Plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Pampas: Etapa de Diagnostico.	Exposición con soporte en PPT	Zoom	Representante CRHC Representante CTC Pampas
17:15 – 17:25	▪ **Ruta Metodológica**: introducción a los Objetivos, resultados esperados y actividades de la reunión. ▪ Normas de participación virtual.	Presentación PPT	Zoom	Representante Consorcio
17:25 – 17:40	▪ **Dinámica de presentación** de los participantes ¿Cuál es el nombre?, ¿Institución? ¿Qué expectativas tiene para la reunión? *(Escribe en el chat de Zoom)*	Dinámica participativa	Zoom	Facilitadores/as Consorcio y participantes
DESARROLLO DE LA SESION				
17:40– 18:00	▪ **Exposición:** Compartir el estado de situación (diagnóstico e indicadores) actual de la Cuenca en la línea temática, Indicadores y brechas existentes.	Exposición dialogada con soporte en PPT	Zoom	Consorcio
18:00 – 18:45	**Aportes a la situación de la línea temática y sus indicadores** **<u>Momento 1:</u>** - ¿Qué comentarios y aportes podemos realizar al análisis de la línea de acción presentada? ¿Qué otros elementos podemos agregar a estos aportes? - ¿Qué opinas de los indicadores de la situación? ¿Habría otro indicador que sea más sencillo para medir? **<u>Momento 2:</u>** - ¿Qué otras brechas es necesario atender? - ¿Qué medidas de corto plazo viables son prioritarias para atender esa brecha?	Diapositiva: Situación e Indicadores (imagen de referencia) Visualización de aportes Síntesis Percepción de prioridades mediante consulta virtual	Zoom	Facilitador/a Consorcio Participantes
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
18:45 – 19:00	Presentación de Síntesis de aportes de la sesión Comentarios y reflexiones de los participantes	Presentación virtual	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:00 – 19:15	Evaluación participativa	¿Cómo me sentí?, Compromisos	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:15 - 19:30	Cierre de reunión	Discurso breve motivador	Zoom	Autoridad Local

Tabla 1. Programa de la reunión

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. LISTA DE PARTICIPANTES:

Los participantes de esta reunión fueron los siguientes:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO
1	Ing. Abel Zárate	Consejo de Recursos Hídricos	Presidente
2	Claudio Marquina Ataucusi	Programa País – Ayacucho Norte	Encargado
3	David CH	Programa País	Gestor
4	Edgar Quijada Gamarra	OEFA	Jefe de la Oficina Desconcentrada - Huancavelica
5	Fredy Huaycha	Programa País	Gestor
6	GIT CCERAOCRO	Programa País	Gestor
7	Lizbeth Mongrut Yupanqui		
8	Nori Hinostroza Huamaní	Municipalidad Provincial de Cangallo	Gerente de Medio Ambiente
9	Paul Barzola Paredes		
10	Plataforma Vista Alegre	Programa País	Gestor
11	Raúl Canales	Programa País	Gestor
12	Sadit Mayorca Clemente	Mancomunidad MANVAS	Representante
13	Yovana Tenorio	Programa País	Gestor
14	Quim. Mónica Álvarez Castellnou	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista en calidad del agua
15	Arq. Sonia Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
16	Ing. Johnny Palomares	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Participación
17	Ing. Luis Málaga	Consorcio INCLAM/Alternativa	Coordinador de Proyecto
18	Ing. Bonny Briceño León	Consorcio INCLAM/Alternativa	Asistente Técnica
19	Lic. Edison Barzola Gómez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
20	Lic. Kathia Alminagorta Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Comunicadora Social
21	Lic. Gaby Gamonal	Consorcio INCLAM/Alternativa	Administradora
22	Ing. Ronald Ancajima Ojeda	CTC - Pampas	Coordinador Técnico de Cuenca Pampas
23	Ing. Alex Agurto Piñarreta	CTC - Pampas	Especialista en Sistema de Información.
24	Ing. Vladimir Lizana Rojas	CTC - Pampas	Asistente en Recursos Hídricos.
25	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH
26	Lic. Celia Cavero Huapaya	CTC - Pampas	Especialista Social Ambiental
27	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH

Tabla 2. Lista de participantes

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN

Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y el medio ambiente:

Considera 2 grandes pilares: por una parte, la contaminación del recurso hídrico y los efectos que esta contaminación tiene sobre la población. Por otra parte, considera la conservación de los ecosistemas como base de una gestión integral y sostenible de la cuenca.

Las características sobre la calidad del recurso hídrico condicionan el uso. La oferta de agua en la cuenca es excedentaria, con lo cual se debe centrar el punto de mira en la calidad y en la disponibilidad

El origen de los problemas de calidad de agua detectados en la cuenca tienen su origen en los vertimientos de aguas servidas sin tratamiento o con tratamiento inadecuado, mala disposición de residuos sólidos, actividades agrícolas y ganaderas, actividad minera y por la contaminación de origen "natural" que deriva del origen volcánico de los suelos de algunas zonas de la cuenca alta y media.

En la cuenca Pampas las formaciones tipo "páramo" representan el 44,3% de la cuenca (páramo muy húmedo, húmedo y pluvial) las que se consideran las "generadoras de recurso hídrico".

Las dinámicas relativas al desarrollo pueden hacer complejo y difícil el objetivo de alcanzar un riesgo ambiental aceptable ya que factores como la presión por el desarrollo de los recursos naturales, el crecimiento urbano y el cambio climático pueden afectar negativamente dicho avance.

Por otra parte, las transformaciones sociales, las exigencias ambientales de los mercados globales, y los nuevos requerimientos de participación de los actores sociales contribuyen favorablemente a priorizar este objetivo en la sociedad.

Entre los indicadores formulados para la Línea de Acción 3 se presentan:

- Número de puntos de monitoreo donde se evalúa la calidad de recursos hídricos
- Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales
- Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado

5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES

5.1. PREGUNTAS Y COMENTARIOS: CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE

- El Ing. Edgar Quijada Gamarra, señaló que se debe enfatizar en el reúso de las aguas residuales, teniendo en cuenta que en muchos lugares se nota la escasez del agua. Esto fue respaldado por otro participante resaltando el compromiso que deberían tener todos los actores.

- Con respecto a la conservación, el Ing. Edgar Quijada señaló que a veces no se cuida una determinada microcuenca o paisaje, porque no sabemos su valor económico, por eso se debería plantear la valorización económica de donde procede el recurso hídrico.

- El Ing. Ronald Ancajima realizó una pregunta con respecto a qué aspectos se deberían considerar para la conservación de los andenes en las unidades territoriales. Ante lo cual, la

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

expositora respondió que tiene que ver con la valorización económica del lugar, por incluirlo como mecanismos por servicios ecosistémicos, esto aportaría un beneficio importante.

- Con respecto al tema anterior, sobre los andenes, el Ing. Abel Zárate Carhuas, señaló que se les debe dar valor y preservarlos, además de ser usados, pues son trabajos que costaron mucho a nuestros antepasados y se hicieron con la finalidad de conservar y manejar los suelos. Agregó que en las laderas que tenemos en la cuenca hay muchos espacios que han sido recuperados y preservados para uso agrícola, por lo tanto, se les debería dar el valor correspondiente a los andenes y terrazas.

- El Lic. Claudio Marquina, señaló que se debería agregar como un indicador la gestión de riesgos de desastres, pues en tiempos de precipitaciones hay incidencia en las comunidades y cultivos.

- Con respecto, al ICA, se pidió proponerlo como un indicador adicional, que complemente a la red de monitoreo, pues aglutina todos los parámetros en un solo indicador.

- Nori Hinostroza señaló que se debe priorizar la educación y asistencia técnica a las comunidades en cuanto al cuidado y conservación de aguanales u ojos de agua, para dar una adecuada acumulación de éstas para el beneficio de los mismos productores agrarios.

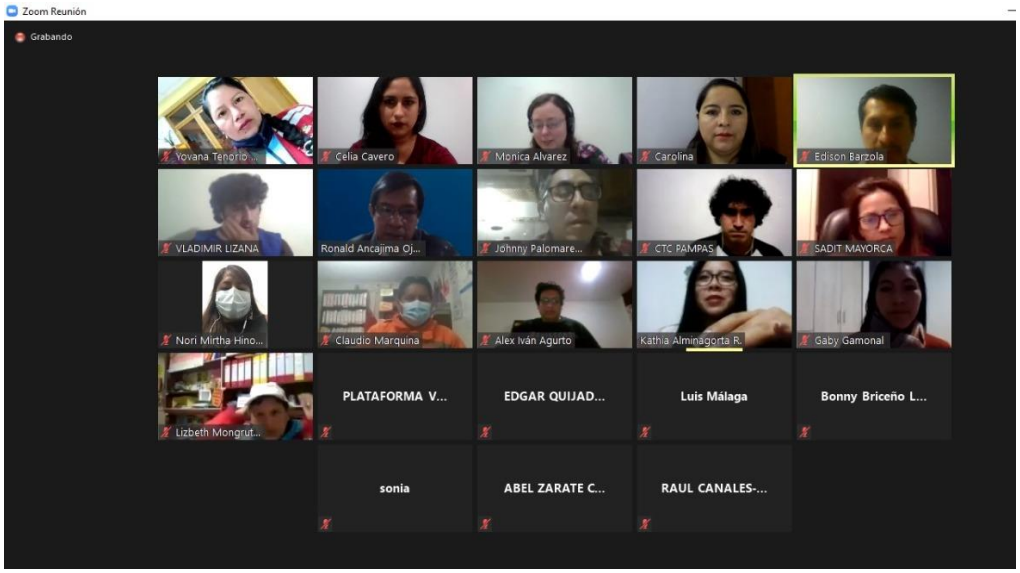
- La expositora señaló que se están contemplando proyectos de siembra y cosecha de agua, y éstas pueden entrar como medidas y acciones a proponer, pues está ligado a cultura del agua. Resaltó que en cuanto a usos productivos se plantea la siembra y cosecha de agua, en lugares donde es difícil hacer otro tipo de acciones.

- Del mismo modo, Yovana Tenorio señaló que las acciones de siembra y cosecha de agua son muy importantes, pues hay muchos ojos de agua que se desperdician y no se les da buen uso por falta de asistencia técnica o capacitación sobre el buen uso de los recursos hídricos.

- Por otro lado, señaló la importancia de priorizar la educación y asistencia técnica para hacer rellenos sanitarios en las comunidades. Contó que durante la pandemia el carro recolector no ha llegado a muchas zonas, por lo que se han visto obligados a fijar sitios de micro relleno sanitario en las comunidades.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

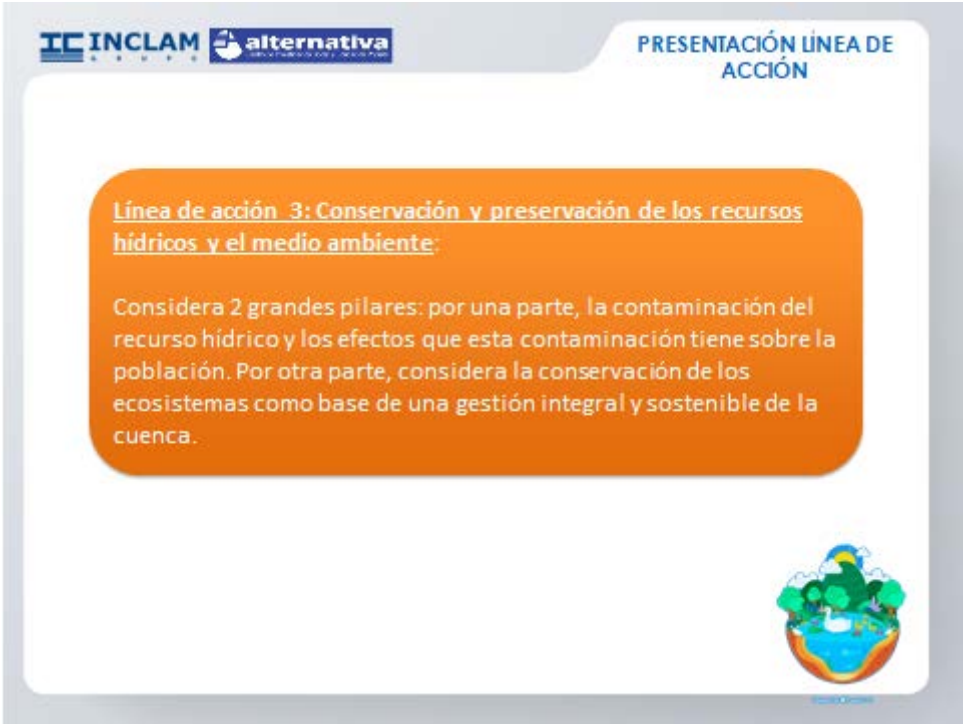
6. CAPTURAS DEL EVENTO



7. ANEXO

A continuación, se incluyen las láminas correspondientes a la presentación de la línea de acción.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

CALIDAD DEL AGUA
¿POR QUÉ CONSERVAR?

IMPORTANCIA DE LA CALIDAD DEL AGUA

Las características sobre la calidad del recurso hídrico condicionan el uso.
La oferta de agua en la cuenca es excedentario, con lo cual se debe centrar el punto de mira en la calidad y en la disponibilidad

LIMITACIONES AL USO

- Uso agrícola: ECA específicos, no debe contener sustancias como el boro y metales pesados que son tóxicos para el suelo y las plantas. En el caso de los vegetales que se consumen en estado crudo, estos deben ser regados con aguas que satisfagan criterios más estrictos especialmente en lo que respecta a los parámetros microbiológicos.
- Uso Poblacional: la calidad del agua destinada al uso poblacional tiene limitaciones más estrictas, no solo en los parámetros microbiológicos y patógenos, sino también en los diferentes parámetros químicos, físicos y metales y metaloides.
- El resto de usos (mineros, transporte, hidroenergéticos…) no presentan limitaciones de calidad.

INCLAM alternativa

CALIDAD DEL AGUA
ORIGEN DE LA CONTAMINACIÓN

- Poblacional: aguas servidas no tratadas, Inadecuada disposición de los residuos sólidos

- Agrícola y ganadera

- Pasivos mineros

- Contaminación natural

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

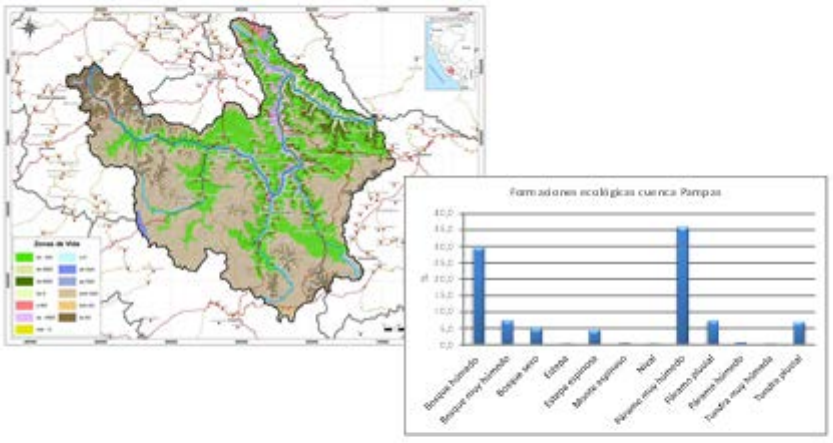
CALIDAD DEL AGUA MEDIDAS ORIENTADAS A LA MEJORA DE LA CALIDAD

La problemática detectada en la cuenca del río Pampas entra en concordancia con lo especificado en el documento Estrategia Nacional para el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos (ANA, marzo 2016), para el periodo 2016-2025 se han definido 3 líneas de acción en lo referente a la calidad de los recursos hídricos a nivel nacional

- Línea 1: consta de 2 acciones estratégicas:
  - Reducir progresivamente la carga contaminante mediante gestión, manejo y tratamiento adecuado de las aguas residuales
  - Remediar y recuperar las zonas afectadas por pasivos ambientales de origen minero, agrícola y poblacional
- Línea 2: Cuya acción estratégica es proteger la calidad de los recursos hídricos, ecosistemas acuáticos y bienes naturales asociados a éstos.
- Línea 3: Cuya acción estratégica es mejorar la gobernabilidad en la gestión de la calidad de los recursos hídricos

INCLAM alternativa

ECOSISTEMAS Y SU IMPORTANCIA

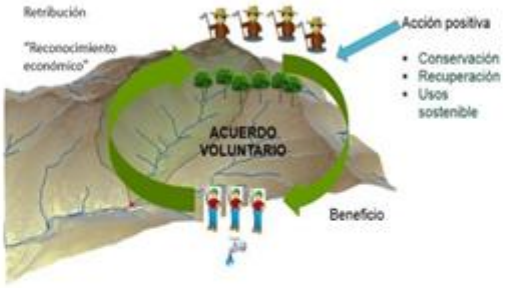


Cuenca Pampas: las formaciones tipo "páramo" representan el 44,3% de la cuenca (páramo muy húmedo, húmedo y pluvial) las que se consideran las "generadoras de recurso hídrico".

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS



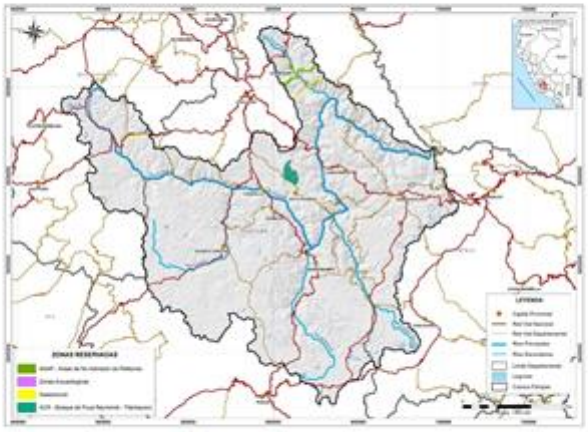
Según la consulta realizada de servicios ecosistémicos existentes (https://serviciosecosistemicos.minam.gob.pe/buscador), en el ámbito de la cuenca no existe actualmente ninguna iniciativa activa de servicio ecosistémicos, ya sea de regulación hídrica o de secuestro de carbono.

Es una potencialidad de la cuenca.

INCLAM alternativa

SERVICIOS ECOSISTÉMICOS

En la cuenca existe 1 única Área Natural Protegida: bosque de Puyas Raimondi



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Integración de las cuestiones ambientales y de sostenibilidad en la toma de decisiones, evaluando las opciones de desarrollo estratégico en relación a las condiciones de contexto, para *identificar adecuadamente los problemas, potencialidades y principales tendencias, y evaluar las opciones estratégicas que siendo viables desde una perspectiva ambiental y de sustentabilidad hagan posibles los objetivos estratégicos* del PGRHC.

Del mismo modo y de acuerdo a lo establecido en la RM N° 175-2016-MINAM, se considera que los resultados de la EAE se orientan a la prevención de las implicancias ambientales negativas significativas, así como al conocimiento de los flujos, tendencias y patrones de desarrollo y la prevención de posibles conflictos socioambientales que podría generar el PGRHC.

El PGRH de Cuenca es en definitiva un plan de carácter ambiental en sí mismo al propender al uso adecuado, eficiente y sostenible del recurso.

INCLAM alternativa

EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA

Efoque estratégico y contexto de la EAE

Esta fase tiene como objetivo fundamental definir las bases de la EAE y sus objetivos específicos y significa:

- Entender el proceso de decisión que se está evaluando (el PGRH como objeto de evaluación y su marco del problema)
- Entender los actores relevantes implicados, sus relaciones y sus competencias (marco de gobernabilidad).
- Entender su contexto institucional, determinado tanto por leyes y normas, como por otras políticas, planes y programas (marco de referencia estratégica)
- Alcanzar una primera comprensión de la dimensión ambiental estratégica del plan evaluado, y de otros aspectos ambientales sustantivos del plan, tales como objetivos ambientales, criterios ambientales,
- Definir las prioridades y el programa específico de EAE.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

INCLAM alternativa

DESAFÍOS

Las dinámicas relativas al desarrollo pueden hacer complejo y difícil el objetivo de alcanzar un riesgo ambiental aceptable ya que factores como la presión por el desarrollo de los recursos naturales, el crecimiento urbano y el cambio climático pueden afectar negativamente dicho avance.
Por otra parte, las transformaciones sociales, las exigencias ambientales de los mercados globales, y los nuevos requerimientos de participación de los actores sociales contribuyen favorablemente a priorizar este objetivo en la sociedad.

Las áreas que constituyen los principales desafíos para la seguridad hídrica en esta línea de acción:

- Tratamiento de aguas servidas
- Contaminación por actividades antropogénicas
- Conservación de ecosistemas y desarrollo de servicios ecosistémicos
- Efectos del cambio climático

INCLAM alternativa

INDICADORES

Número de puntos de monitoreo donde se evalúa la calidad de recursos hídricos

Unidad territorial	Puntos de monitoreo
Sondondo	8
Caracha	5
Alto Pampas	8
Bajo Pampas	13
Torobamba	3
Medio Bajo Pampas	12
Medio Alto Pampas	9
Chicha	2

Actualmente se utiliza la red definida de 60 puntos de muestreo, que se basa en informes de identificación de fuentes contaminantes, a las ubicaciones de las nuevas estaciones hidrométricas con las que se contará próximamente y en concordancia con los criterios de accesibilidad y representatividad que establece el protocolo de monitoreo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

INDICADORES

Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

Unidad territorial	Fuentes contaminantes	Cuentan con autorización de vertimiento	%
Sondondo	8	3	37,5
Caracha	5	0	0
Alto Pampas	8	2	25,0
Bajo Pampas	13	0	0
Torobamba	3	0	0
Medio Bajo Pampas	12	0	0
Medio Alto Pampas	9	0	0
Chicha	2	0	0

Los vertimientos identificados deberian contar con la respectiva autorización de vertimiento, o en su defecto, debe haberse desarrollado las acciones correspondientes que eliminen/mitiguen el vertimiento a un cuerpo receptor.

INCLAM alternativa

INDICADORES

Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	0
Caracha	0
Alto Pampas	0
Bajo Pampas	0
Torobamba	0
Medio Bajo Pampas	0
Medio Alto Pampas	0
Chicha	0

El aspecto ambiental todavía no se considera

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

BRECHAS 2030 - 2050

Número de puntos de monitoreo donde se evalúa la calidad de recursos hídricos

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	100	100	100
Caracha	100	100	100
Alto Pampas	100	100	100
Bajo Pampas	100	100	100
Torobamba	100	100	100
Medio Bajo Pampas	100	100	100
Medio Alto Pampas	100	100	100
Chicha	100	100	100

El objetivo es mantener la red de monitoreo existente y asegurar el seguimiento de la calidad.

INCLAM alternativa

BRECHAS 2030 - 2050

Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	37,5	100	100
Caracha	0	100	100
Alto Pampas	25,0	100	100
Bajo Pampas	0	100	100
Torobamba	0	100	100
Medio Bajo Pampas	0	100	100
Medio Alto Pampas	0	100	100
Chicha	0	100	100

Se establece que para el 2030 el 100% de las fuentes contaminantes identificadas por la Autoridad Nacional del Agua deben contar con la respectiva autorización de vertimiento, o en su defecto, debe haberse desarrollado las acciones correspondientes que eliminen el vertimiento a un cuerpo receptor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

BRECHAS 2030 - 2050

Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	0	100	100
Caracha	0	100	100
Alto Pampas	0	100	100
Bajo Pampas	0	100	100
Torobamba	0	100	100
Medio Bajo Pampas	0	100	100
Medio Alto Pampas	0	100	100
Chicha	0	100	100

El caudal ambiental o caudal ecológico permite mantener un adecuado hábitat, temperatura, oxígeno disuelto entre otros para los organismos acuáticos, agua bebible para animales terrestres y humedad de suelos para plantas.
Para tal fin, la Autoridad Nacional del Agua emite la Resolución Jefatural N° 118-2019-ANA que indica los lineamientos generales para determinar los caudales ecológicos.
El objetivo es que este caudal sea considerado.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

REUNIÓN GRUPO TEMÁTICO LÍNEA DE ACCIÓN 4

Protección contra eventos extremos

Setiembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. Objetivos 1
1.3. Resultados esperados 1
1.4. Metodología 1
2. RUTA METODOLÓGICA 4
3. LISTA DE PARTICIPANTES: 5
4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN 6
5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES 6
5.1. PREGUNTAS Y COMENTARIOS: PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS 6
6. CAPTURAS DEL EVENTO 8
7. ANEXO 9

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programa de la reunión 4
Tabla 2. Lista de participantes 5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma actividades 3
Figura 2. Proceso con los grupos temáticos 3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La Autoridad Nacional del Agua mediante el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRHC) inició en Agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), el CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se integran para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den de forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad en dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Compartir con entidades y especialistas vinculados a la gestión de recursos hídricos el avance del diagnóstico realizado y los indicadores de la situación de los recursos hídricos de la Cuenca Pampas para recoger sus aportes en la línea de la seguridad hídrica 4: Protección contra eventos extremos.

Los objetivos específicos serian:

- Compartir con las/los participantes la situación e indicadores de los recursos hídricos en la línea de acción 4: Protección contra eventos extremos.
- Revisar las brechas identificadas.
- Recibir sugerencias de prioridades en el corto plazo.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes conocen la situación y los indicadores de las líneas de acción de la Seguridad Hídrica: Protección contra eventos extremos.
- Los participantes conocen los indicadores propuestas y las principales metas propuestas
- Los participantes aportan sobre las prioridades para enfrentarlas en el corto plazo.

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Exposiciones dialogadas, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) evaluación y compromiso de participantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

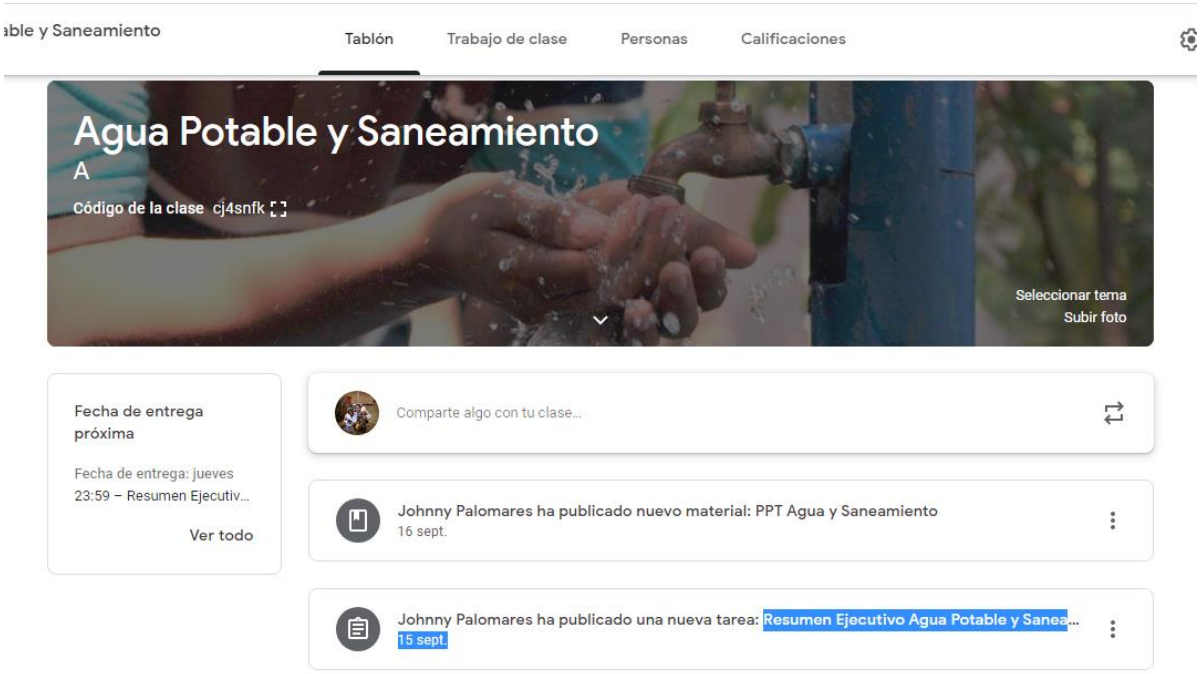
El material a disposición de los actores es:

- Documento avance del diagnóstico (memoria y 12 anexos)
- Resumen ejecutivo de la línea de acción
- Presentación ppt donde se resumen las ideas clave y los indicadores considerados

Soporte Informático:

Como soporte informático se utilizó la plataforma Zoom para la reunión virtual (para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y whatsapp).

Para entregar los Resúmenes Ejecutivos y las presentaciones en ppt, se crearon espacios en Google Classroom (clases) por cada una de las líneas de acción de la seguridad hídrica y allí se colgaron los Resúmenes Ejecutivos y PPTs. Allí mismo se creó el enlace que permita subir los aportes a todas las personas que lo deseen.



Reunión con Grupo Temático:

Con fecha 16 de setiembre se realizó la reunión con el grupo temático correspondiente a la línea de acción 4: Protección contra eventos extremos.

Esta reunión corresponde a la primera reunión de una serie de reuniones que abarcan las 5 líneas de acción de la Seguridad hídrica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 1. Cronograma actividades

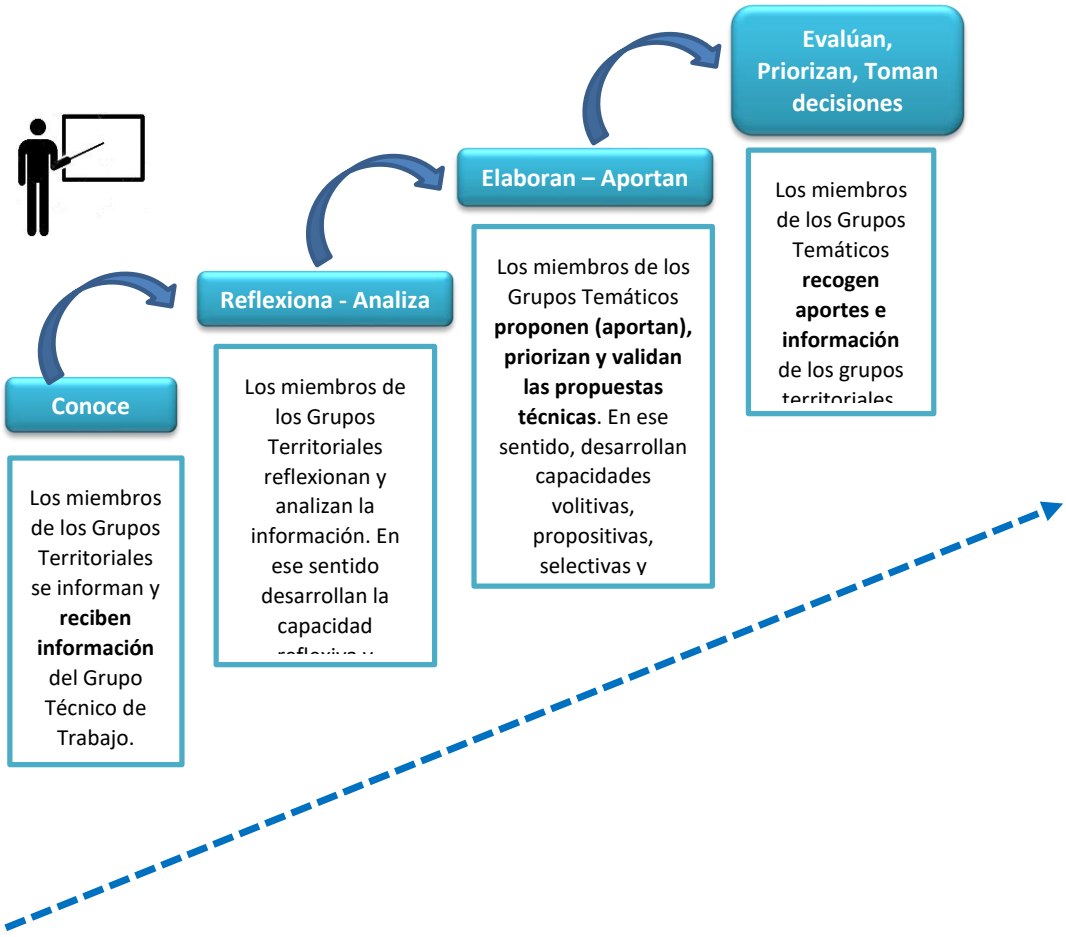


Figura 2. Proceso con los grupos temáticos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. RUTA METODOLÓGICA

Ruta Metodológica Reunión de Grupos Técnicos: Protección contra eventos extremos (14/09/2020)

PRESENTACIÓN				
17:00 – 17:15	▪ **Bienvenida**: Representante CRHC Pampas. ▪ Proceso de elaboración del Plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Pampas: Etapa de Diagnostico.	Exposición con soporte en PPT	Zoom	Representante CRHC Representante CTC Pampas
17:15 – 17:25	▪ **Ruta Metodológica**: introducción a los Objetivos, resultados esperados y actividades de la reunión. ▪ Normas de participación virtual.	Presentación PPT	Zoom	Representante Consorcio
17:25 – 17:40	▪ **Dinámica de presentación** de los participantes ¿Cuál es el nombre?, ¿Institución? ¿Qué expectativas tiene para la reunión? *(Escribe en el chat de Zoom)*	Dinámica participativa	Zoom	Facilitadores/as Consorcio y participantes
DESARROLLO DE LA SESION				
17:40– 18:00	▪ **Exposición:** Compartir el estado de situación (diagnóstico e indicadores) actual de la Cuenca en la línea temática, Indicadores y brechas existentes.	Exposición dialogada con soporte en PPT	Zoom	Consorcio
18:00 – 18:45	**Aportes a la situación de la línea temática y sus indicadores** **<u>Momento 1:</u>** - ¿Qué comentarios y aportes podemos realizar al análisis de la línea de acción presentada? ¿Qué otros elementos podemos agregar a estos aportes? - ¿Qué opinas de los indicadores de la situación? ¿Habría otro indicador que sea más sencillo para medir? **<u>Momento 2:</u>** - ¿Qué otras brechas es necesario atender? - ¿Qué medidas de corto plazo viables son prioritarias para atender esa brecha?	Diapositiva: Situación e Indicadores (imagen de referencia) Visualización de aportes Síntesis Percepción de prioridades mediante consulta virtual	Zoom	Facilitador/a Consorcio Participantes
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
18:45 – 19:00	Presentación de Síntesis de aportes de la sesión Comentarios y reflexiones de los participantes	Presentación virtual	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:00 – 19:15	Evaluación participativa	¿Cómo me sentí?, Compromisos	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:15 - 19:30	Cierre de reunión	Discurso breve motivador	Zoom	Autoridad Local

Tabla 1. Programa de la reunión

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. LISTA DE PARTICIPANTES:

Los participantes de esta reunión fueron los siguientes:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO
1	Ismael García Rivera	"Mancomunidad Municipal del Valle Sondondo - MAMVAS"	Representante
2	Julio Curo Huallpa	Programa País	Gestor
3	Javier Flores Alfaro	Gobierno Regional Ayacuch0	Subgerencia de Defensa Civil y COER
4	Carlos Rodríguez Palomino	Gobierno Regional Ayacucho	Subgerencia de Defensa Civil y COER
5	América Salas Bernal	Gobierno Regional de Apurímac	Proyecto GIRHCP en las Provincias de Andahuaylas y Chincheros
6	Alex Cárdenas		
7	Wilder Yauri Huisa	Gobierno Regional de Huancavelica	Responsable de Defensa Civil
8	Efraín Chuchón Prado	UNSCH	Docente
9	Lucy Ayala Tinco	Municipalidad Provincial de Cangallo	Apoyo SINAGERDI
10	Quim. Mónica Álvarez Castellnou	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista en calidad del agua
11	Arq. Sonia Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
12	Ing. Johnny Palomares	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Participación
13	Ing. Luis Málaga	Consorcio INCLAM/Alternativa	Coordinador de Proyecto
14	Ing. Bonny Briceño León	Consorcio INCLAM/Alternativa	Asistente Técnica
15	Lic. Edison Barzola Gómez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
16	Lic. Kathia Alminagorta Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Comunicadora Social
17	Lic. Gaby Gamonal	Consorcio INCLAM/Alternativa	Administradora
18	Ing. Ronald Ancajima Ojeda	CTC - Pampas	Coordinador Técnico de Cuenca Pampas
19	Ing. Alex Agurto Piñarreta	CTC - Pampas	Especialista en Sistema de Información.
20	Ing. Vladimir Lizana Rojas	CTC - Pampas	Asistente en Recursos Hídricos.
21	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH
22	Lic. Celia Cavero Huapaya	CTC - Pampas	Especialista Social Ambiental
23	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH

Tabla 2. Lista de participantes

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN

Se realizó una breve exposición donde se relataron los principales aspectos de la línea de acción materia de la reunión, con el objetivo de presentar las ideas principales y presentar los indicadores considerados en esta línea de acción.

Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos:

Los efectos del cambio climático prevén un recrudecimiento de los eventos extremos como son las inundaciones, huaycos y sequías. El concepto de seguridad hídrica incluye los conceptos "riesgo" y "resiliencia" por los cuales las poblaciones deben adaptarse y protegerse a los efectos.

Los impactos socios económicos y ambientales ocasionados por fenómenos de origen natural se han incrementado en los últimos años. Por ello la seguridad hídrica introduce los nuevos conceptos de riesgo y de resiliencia.

En la cuenca Pampas existen los siguientes peligros:

- **Peligros geológicos:** los peligros de origen geológico más frecuentes son los flujos de detritos (24,8%), los derrumbes (19,9%) y las erosiones de ladera (16,6%)
- **Sequias:** entre 1970 y 2013 se dieron 32 episodios de sequias. La más grave ocurrió en 1990. Genera pérdidas de cultivos, pérdida de ganado, sequia de ojos de agua.
- **Heladas:** de los 90 distritos ubicados en la cuenca Pampas, 55 son vulnerables a las heladas
- **Inundaciones:** se han identificado 17 puntos críticos, siendo la cuenca baja la más vulnerable a estos fenómenos.

Riesgos asociados al cambio climático para la cuenca Pampas:

- Disponibilidad de agua
- Aumento de ocurrencia de inundaciones y huaycos
- Disminución de la producción y calidad de los alimentos
- Propagación de enfermedades

Los indicadores propuestos son los siguientes:

- Número de centros poblados y población en riesgo por inundación
- Número de centros poblados y población en riesgo por sequia

Las diapositivas del ppt se incluyen como Anexo 1.

5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES

5.1. PREGUNTAS Y COMENTARIOS: PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

- El Ing. Ismael García: señaló que los indicadores no pueden estar basados en la población. Puso como ejemplo el Valle de Sondondo que luego de los años 80 quedó devastado, y la población no ha retornado. Agregó que en el caso de las inundaciones, en la presentación solo se mostró un caso, sin embargo, contó que en Sondondo existen 06 sistemas completos que tienen 15 mil hectáreas de andenes, canales rústicos, etc, que en época de lluvia son arrasados y demoran meses en recuperarse. En el caso de sequías, señaló que existen 25 hectáreas de cultivo en secano. Finalizó con respecto a los que son tecnologías son muy resilientes a la variabilidad climática y se comprometió a facilitar información para que sea incorporada en el documento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Al respecto el ing. Luis Málaga señaló que es importante que manejemos otras variables además de la población. Ante lo cual, la Quím. Mónica Álvarez, resaltó que para considerar un indicador hay tener una fuente de datos a la que se le pueda hacer seguimiento.

- El Ing. Ismael señaló que hay 15 mil hectáreas del tipo 1, 2, 3 que pueden ser recuperadas, además de 25 mil hectáreas de tierra bajo secano que tienen capacidad de ser incorporadas a tierras de riego, para reducir el impacto de la sequía. Agregó que hay 10 mil hectáreas de pastos en la cuenca alta, cuyos servicios ecosistémicos serían importantes.

- Resaltó que se debe reducir el cultivo de la alfalfa, porque demanda un ratio constante todo el año y hay 26 millones de metros cúbicos de déficit.

- El representante del COER AYACUCHO, señaló que se debería tomar en cuenta el componente de Gestión de Riesgos de Desastres, a partir del número de emergencias suscitadas en la cuenca Pampas. “Por ejemplo en Ocros, en Ninabamba, ha ocurrido un huayco, a través del SINPAD se puede sacar cuántas emergencias han pasado en los distritos de la cuenca Pampas, podría ser ése un indicador”.

- América salas Bernal, pidió tener información con respecto al taller con días de anticipación, para tener mejores aportes. Señaló que también está informada de las inundaciones en poblados alrededor del Puente Pampas. Ejemplo: Huaccana.

- El Ing. Alex Cárdenas señaló que quienes trabajan en Defensa Civil están empapados del tema, pidió coordinar con ellos y que propongan indicadores, pues tienen más contactos con las personas. “Se debe encargar a cada unidad de defensa civil, en cada región y disgregar, en base a la información que tienen proponer indicadores y luego se ve hasta qué punto es factible”.

- Con respecto a lo anterior, el Biólogo Javier respaldó la idea del Ing. Cárdenas y señaló que están dispuestos a remitir a la brevedad posible la información si se les solicita con anticipación.

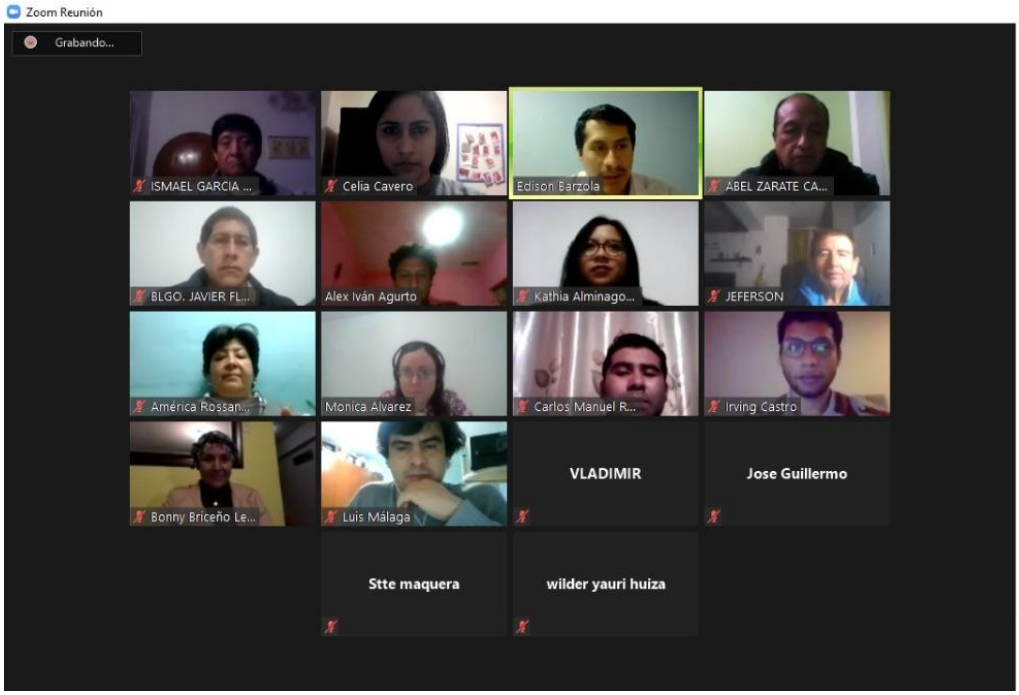
- Otro de los participantes señaló que se debe enfatizar en las sequías, pues no hay estadísticas de las zonas más vulnerables. “Las sequías están ligadas a los riegos. Solo veo desastre inundaciones, por efecto de la lluvia pero no de la sequía, luego de la sequía se presentan las granizadas y se presentan emergencias, sería bueno incorporarlo”.

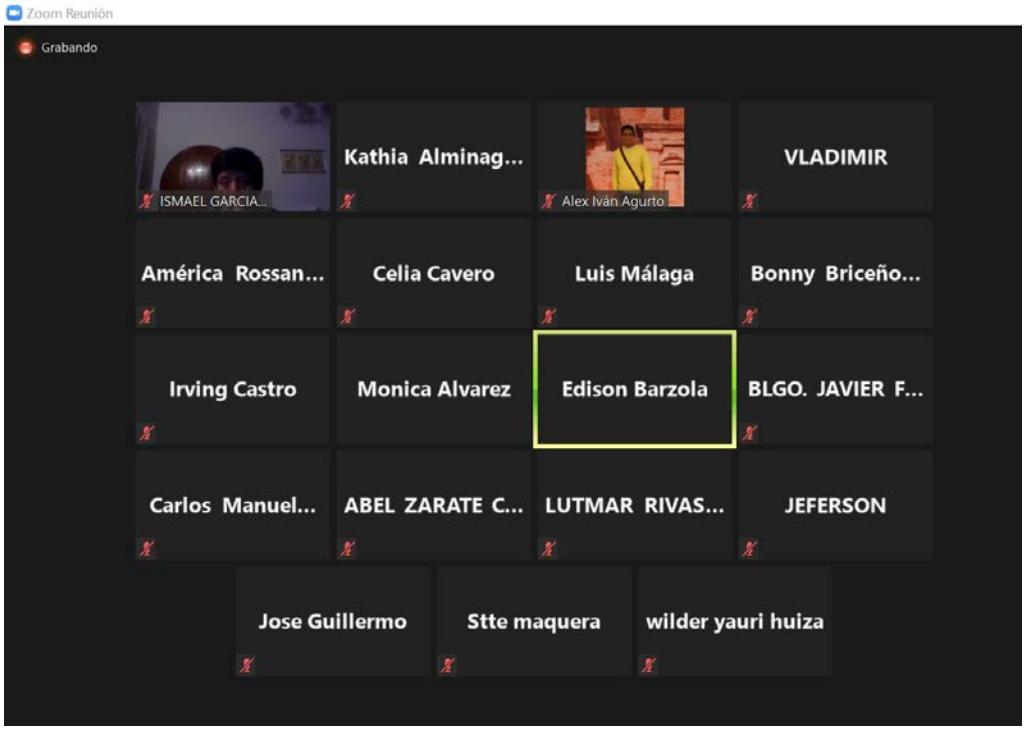
- El Blgo Javier, mencionó que le corresponde a la Dirección de agricultura participar, pues tienen información base a través de los agentes agrarios que hay en cada distrito, esa sería información valiosa para desarrollar el tema, porque se habla de inundaciones y sequías.

- Finalmente, el Ing. Ismael señaló que hay que mejorar los indicadores desde nuestra realidad, para que el consultor haga un estudio que responda a la realidad de la cuenca, sino no vamos a tener la información que necesitamos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. CAPTURAS DEL EVENTO





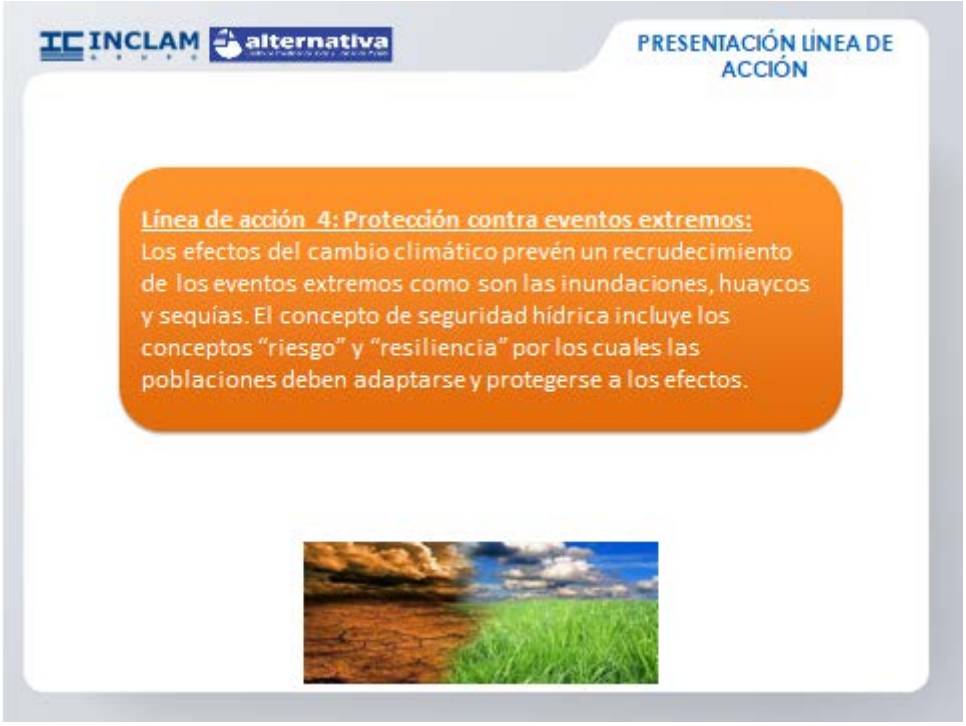
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

7. ANEXO

A continuación, se incluyen las láminas correspondientes a la presentación de la línea de acción.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

PELIGROS CUENCA PAMPAS

PELIGROS GEOLÓGICOS: GEODINÁMICA INTERNA

Según la USGS, en el periodo 1973-2015 se han registrado 119 sismos. Las magnitudes oscilan entre ligeros a moderados.

PELIGROS GEOLÓGICOS: GEODINÁMICA EXTERNA

Según datos de INGEMMET, los peligros de origen geológico más frecuentes son los flujos de detritos (24,8%), los derrumbes (19,9%) y las erosiones de ladera (16,6%)

SEQUIAS

Según los datos extraídos de la BBDD desinventar entre 1970 y 2013 se dieron 32 episodios de sequias. La más grave ocurrió en 1990. Genera pérdidas de cultivos, pérdida de ganado, sequia de ojos de agua.

INCLAM alternativa

PELIGROS CUENCA PAMPAS

HELADAS

Según datos del estudio "Escenarios de riesgos por bajas temperaturas" (CENEPRED, 2013), de los 90 distritos ubicados en la cuenca Pampas, 55 son vulnerables a las heladas (30 días a más al año, con temperatura mínima promedio menor o igual a 4°C según datos del SENAMHI). 2 de ellos: Lucanas y Pilpichaca presentan más de 180 días al año con temperaturas mínima promedio menor o igual a 4º.

INUNDACIONES

Según el estudio "identificación de puntos críticos con riesgos a inundaciones en ríos y quebradas" (ANA, diciembre 2019), se han identificado 17 puntos críticos, 7 de ellos en la UT Bajo Pampas, 5 en la UT Torobamba, 3 en la UT Medio Bajo Pampas, 1 en la UT Medio Alto Pampas y 1 en Sondondo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

VULNERABILIDAD CUENCA PAMPAS

FACTORES DE VULNERABILIDAD EN LA CUENCA PAMPAS

- **Exposición:**
  - Falta de ordenamiento territorial (por ej, viviendas en cauces), crecimiento poblacional no planificado. Ausencia de políticas de urbanización.
- **Fragilidad:**
  - Materiales de construcción poco adecuados. Falta de control, incumplimiento de normativa.
- **Resiliencia:**
  - Falta de nivel de organización y participación que tiene una colectividad, para prevenir y responder ante situaciones de emergencia

INCLAM alternativa

MEDIDAS ORIENTADAS A DISMINUIR RIESGOS DE FENOMENOS DE ORIGEN NATURAL

La Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres requiere de cuatro objetivos prioritarios, que permitan la articulación e integración de sus componentes y procesos, en el marco del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD:

- Institucionalizar y desarrollar los procesos de **la Gestión del Riesgo** de Desastres a través del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Fortalecer el **desarrollo de capacidades** en todas las instancias del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres para la toma de decisiones
- **Incorporar e implementar** la Gestión del Riesgo de Desastres a través de la planificación del desarrollo y la priorización de los recursos humanos, materiales y financieros
- Fortalecer **la cultura de prevención** y el aumento de la resiliencia para el desarrollo sostenible.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

CAMBIO CLIMÁTICO

- ✓ Es el cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmosfera mundial y que se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempo comparables.
- ✓ Según el índice de vulnerabilidad al cambio climático, Perú se encuentra en la posición 18 de 33, situándose en la categoría de "riesgo alto"
- ✓ Se estima que para el escenario 2.6 (tendencia decreciente) el incremento de la temperatura para el horizonte 2035 será de 0.7°C y el incremento de lluvia será de 0.3%, en el escenario 8.5 (tendencia creciente) el incremento de la temperatura para el horizonte 2035 será de 1.1°C y el incremento de lluvia será de 2.0%.

INCLAM alternativa

RIESGOS ASOCIADOS AL CAMBIO CLIMÁTICO PARA LA CUENCA PAMPAS

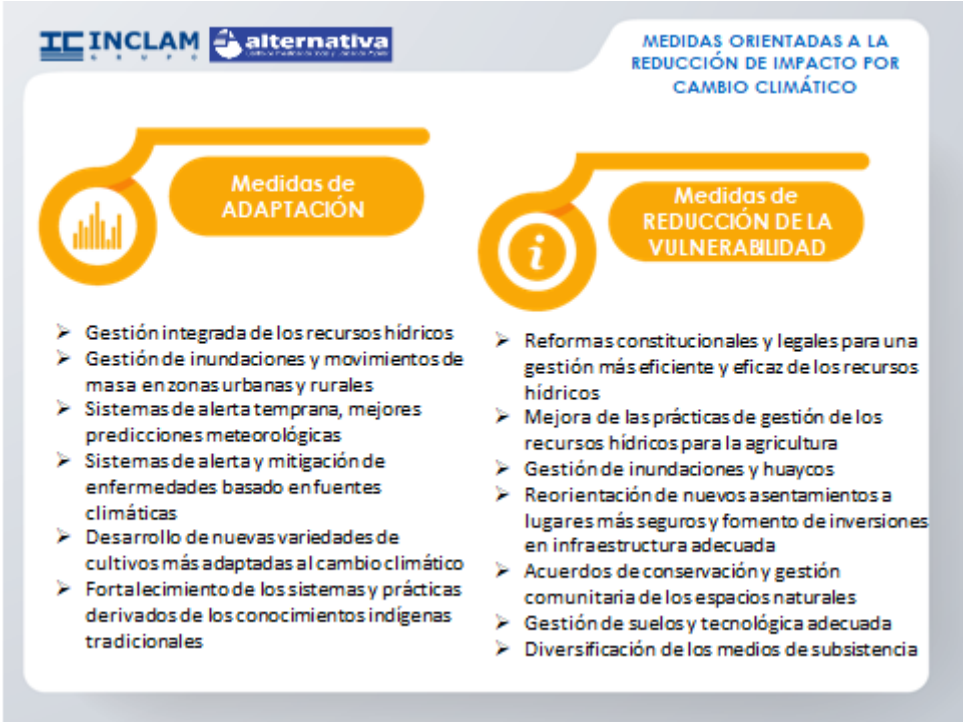
- Disponibilidad de agua

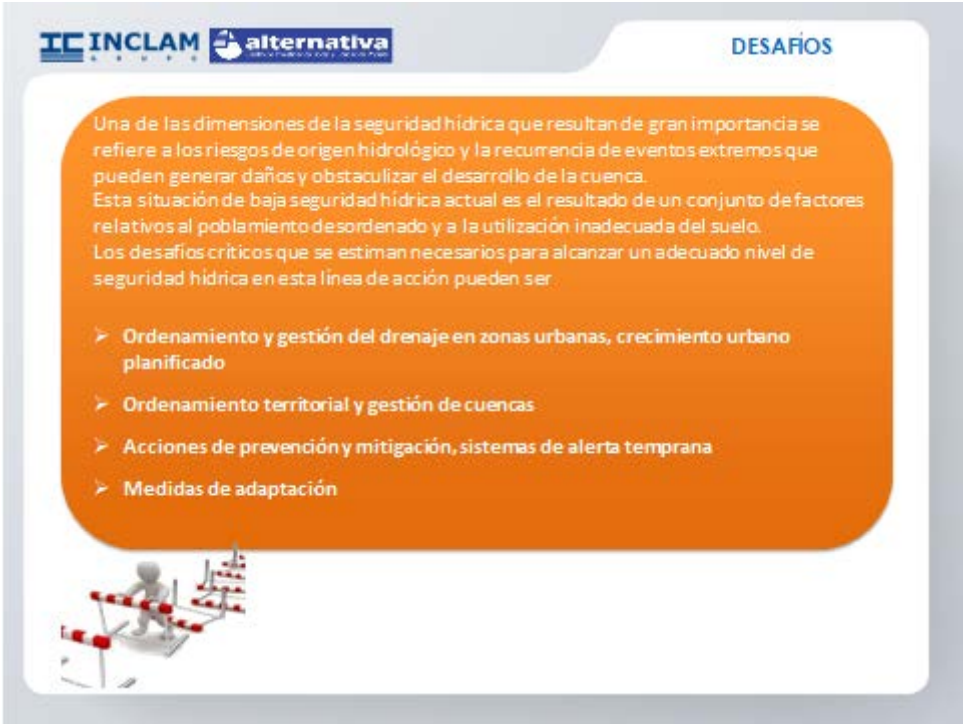
- Aumento de ocurrencia de inundaciones y huaycos

- Disminución de la producción y calidad de los alimentos

- Propagación de enfermedades

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759





VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM alternativa

INDICADORES

Número de centros poblados y población en riesgo por inundación

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Alto Pampas	41	1494
Chicha	41	751
Bajo Pampas	8	200
Caracha	135	519
Medio Alto Pampas	217	7836
Medio Bajo Pampas	54	5133
Sondondo	179	1123
Torobamba	57	8503
Total	**732**	**25559**

INCLAM alternativa

INDICADORES

Número de centros poblados y población en riesgo por sequia

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Alto Pampas	478	22073
Chicha	4	364
Bajo Pampas	1010	16526
Caracha	242	7511
Medio Alto Pampas	1061	68576
Medio Bajo Pampas	163	11085
Sondondo	454	10112
Torobamba	11	90
Total	**3423**	**136337**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

INCLAM alternativa

BRECHAS 2030 - 2050

Número de centros poblados y población en riesgo por inundación

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	100	40,0	0
Caracha	100	40,0	0
Alto Pampas	100	40,0	0
Bajo Pampas	100	40,0	0
Torobamba	100	40,0	0
Medio Bajo Pampas	100	40,0	0
Medio Alto Pampas	100	40,0	0
Chicha	100	40,0	0

Tomando como línea base 100% de población en riesgo, se propone una reducción de brechas del 40% al 2030 y el 0% al 2050

- Mediante la Ley N° 29869, de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable, establece los procedimientos que se deben de desarrollar para el proceso de reasentamiento poblacional.
- Sistemas de alerta temprana

INCLAM alternativa

BRECHAS 2030 - 2050

Número de centros poblados y población en riesgo por sequía

Unidad territorial	Valor indicador (%)	al 2030 (%)	al 2050 (%)
Sondondo	100	50,0	0
Caracha	100	50,0	0
Alto Pampas	100	50,0	0
Bajo Pampas	100	50,0	0
Torobamba	100	50,0	0
Medio Bajo Pampas	100	50,0	0
Medio Alto Pampas	100	50,0	0
Chicha	100	50,0	0

Tomando como línea base 100% de población en riesgo, se propone una reducción de brechas del 50% al 2030 y el 0% al 2050

- Mediante la Ley N° 29869, de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable, establece los procedimientos que se deben de desarrollar para el proceso de reasentamiento poblacional.
- Proyectos de almacenamiento de agua, nuevas fuentes de recursos
- Cambios de tipo de cultivo, mejora de la eficiencia de riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

REUNIÓN GRUPO TEMÁTICO LÍNEA DE ACCIÓN 5

Gobernanza para la prevención de conflictos

Setiembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. Objetivos 1
1.3. Resultados esperados 1
1.4. Metodología 1
2. RUTA METODOLÓGICA 4
3. LISTA DE PARTICIPANTES 5
4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN 6
5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES 7
6. CAPTURAS DEL EVENTO 8
7. ANEXO 8

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Programa de la reunión 4
Tabla 2. Lista de participantes 5

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Cronograma actividades 3
Figura 2. Proceso con los grupos temáticos 3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

La Autoridad Nacional del Agua mediante el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRHC) inició en Agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), el CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se integran para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den de forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad en dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Compartir con entidades y especialistas vinculados a la gestión de recursos hídricos el avance del diagnóstico realizado y los indicadores de la situación de los recursos hídricos de la Cuenca Pampas para recoger sus aportes en la línea de la seguridad hídrica 5: Gobernanza para la prevención de conflictos.

Los objetivos específicos serian:

- Compartir con las/los participantes la situación e indicadores de los recursos hídricos en la línea de acción 5: Gobernanza para la prevención de conflictos.
- Revisar las brechas identificadas.
- Recibir sugerencias de prioridades en el corto plazo.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes conocen la situación y los indicadores de las líneas de acción de la Seguridad Hídrica: Gobernanza para la prevención de conflictos.
- Los participantes conocen los indicadores propuestas y las principales metas propuestas
- Los participantes aportan sobre las prioridades para enfrentarlas en el corto plazo.

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Exposiciones dialogadas, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) evaluación y compromiso de participantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

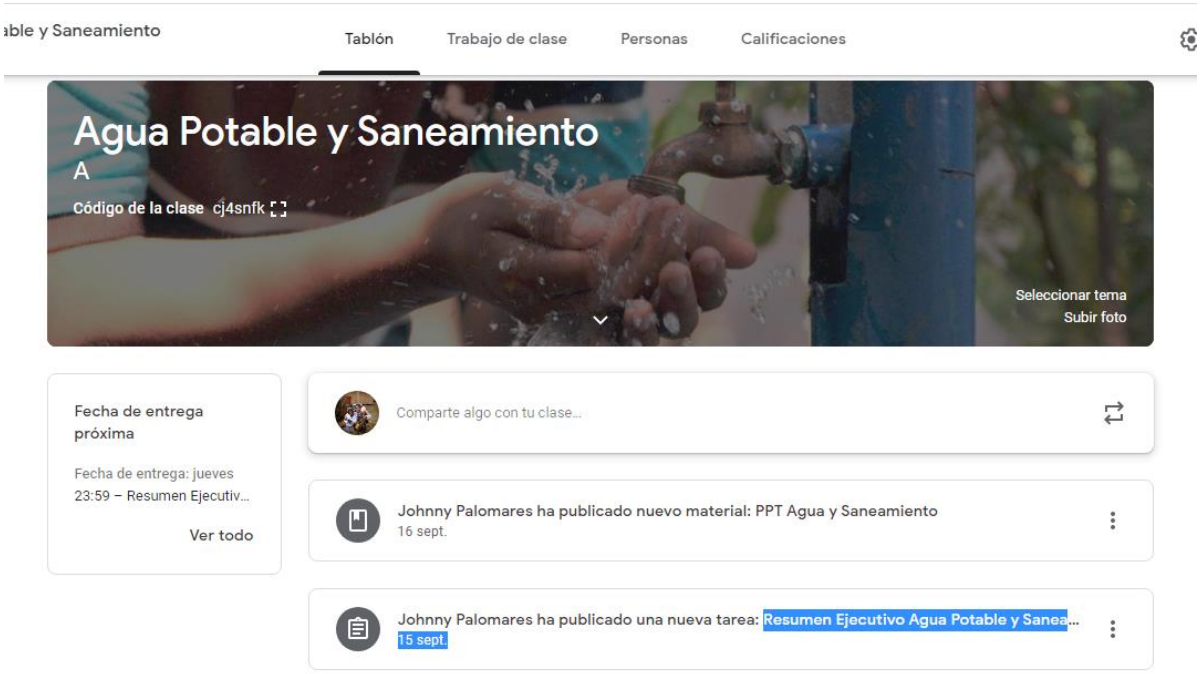
El material a disposición de los actores es:

- Documento avance del diagnóstico (memoria y 12 anexos)
- Resumen ejecutivo de la línea de acción
- Presentación ppt donde se resumen las ideas clave y los indicadores considerados

Soporte Informático:

Como soporte informático se utilizó la plataforma Zoom para la reunión virtual (para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y whatsapp).

Para entregar los Resúmenes Ejecutivos y las presentaciones en ppt, se crearon espacios en Google Classroom (clases) por cada una de las líneas de acción de la seguridad hídrica y allí se colgaron los Resúmenes Ejecutivos y PPTs. Allí mismo se creó el enlace que permita subir los aportes a todas las personas que lo deseen.



Reunión con Grupo Temático:

Con fecha 18 de setiembre se realizó la reunión con el grupo temático correspondiente a la línea de acción 5: Gobernanza para la prevención de conflictos.

Esta reunión corresponde a la quinta reunión de una serie de reuniones que abarcan las 5 líneas de acción de la Seguridad hídrica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Figura 1. Cronograma actividades

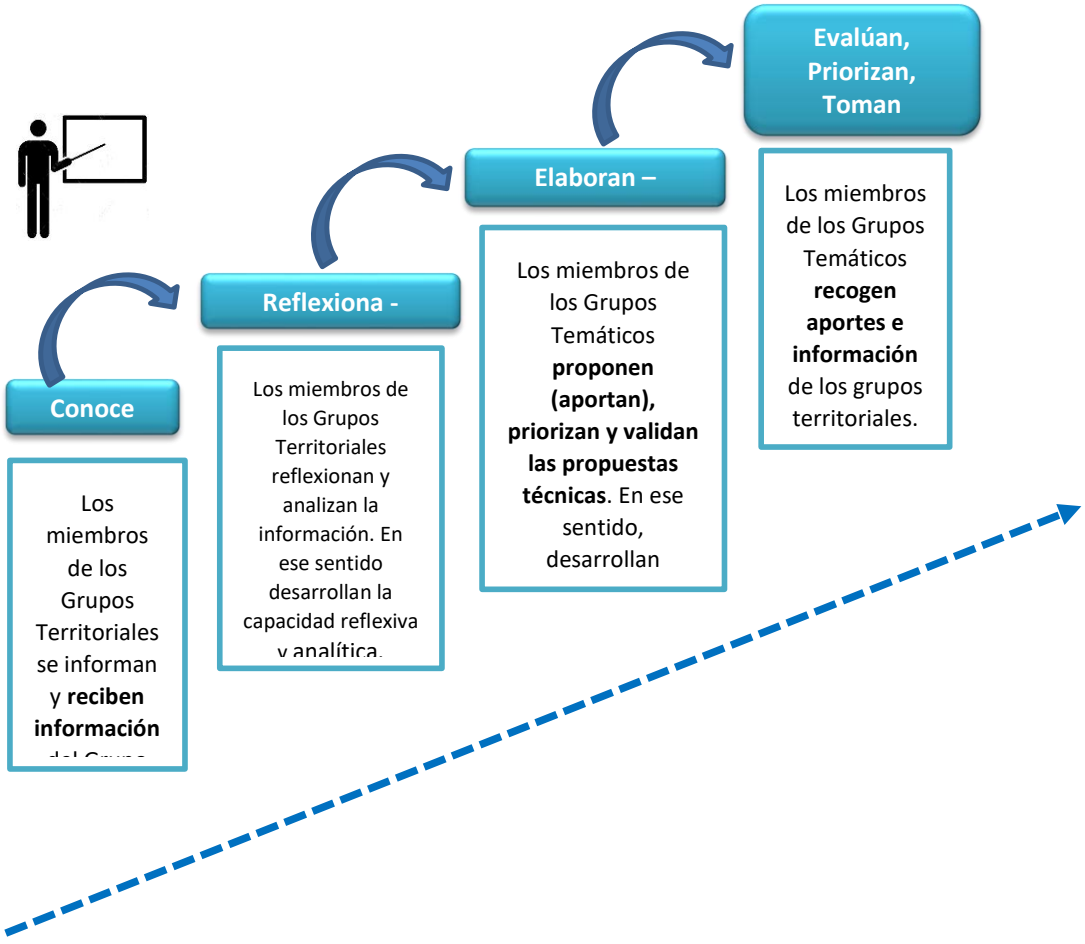


Figura 2. Proceso con los grupos temáticos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. RUTA METODOLÓGICA

Ruta Metodológica Reunión de Grupos Técnicos: Gobernanza para la prevención de conflictos (18/09/2020)

PRESENTACIÓN				
17:00 – 17:15	▪ **Bienvenida**: Representante CRHC Pampas. ▪ Proceso de elaboración del Plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Pampas: Etapa de Diagnostico.	Exposición con soporte en PPT	Zoom	Representante CRHC Representante CTC Pampas
17:15 – 17:25	▪ **Ruta Metodológica**: introducción a los Objetivos, resultados esperados y actividades de la reunión. ▪ Normas de participación virtual.	Presentación PPT	Zoom	Representante Consorcio
17:25 – 17:40	▪ **Dinámica de presentación** de los participantes ¿Cuál es el nombre?, ¿Institución? ¿Qué expectativas tiene para la reunión? *(Escribe en el chat de Zoom)*	Dinámica participativa	Zoom	Facilitadores/as Consorcio y participantes
DESARROLLO DE LA SESION				
17:40– 18:00	▪ **Exposición:** Compartir el estado de situación (diagnóstico e indicadores) actual de la Cuenca en la línea temática, Indicadores y brechas existentes.	Exposición dialogada con soporte en PPT	Zoom	Consorcio
18:00 – 18:45	**Aportes a la situación de la línea temática y sus indicadores** **Momento 1:** - ¿Qué comentarios y aportes podemos realizar al análisis de la línea de acción presentada? ¿Qué otros elementos podemos agregar a estos aportes? - ¿Qué opinas de los indicadores de la situación? ¿Habría otro indicador que sea más sencillo para medir? **Momento 2:** - ¿Qué otras brechas es necesario atender? - ¿Qué medidas de corto plazo viables son prioritarias para atender esa brecha?	Diapositiva: Situación e Indicadores (imagen de referencia) Visualización de aportes Síntesis Percepción de prioridades mediante consulta virtual	Zoom	Facilitador/a Consorcio Participantes
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
18:45 – 19:00	Presentación de Síntesis de aportes de la sesión Comentarios y reflexiones de los participantes	Presentación virtual	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:00 – 19:15	Evaluación participativa	¿Cómo me sentí?, Compromisos	Zoom	Facilitador/a Participantes
19:15 - 19:30	Cierre de reunión	Discurso breve motivador	Zoom	Autoridad Local

Tabla 1. Programa de la reunión

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. LISTA DE PARTICIPANTES

Los participantes de esta reunión fueron los siguientes:

N°	NOMBRES Y APELLIDOS	INSTITUCION	CARGO
1	Freddy Salomón Ccanto Torres	Defensoría del Pueblo - Huancavelica	Representante
2	Fermín Mendoza	Academia Trilce - Aucará	Docente
3	Fernando Antonio García Rivera	Mancomunidad Municipal del Valle Sondondo – MAMVAS	Representante
4	Ros Mery Pumacayo Vera	Programa País - Apurímac	Representante
5	Elder Roger Inca Vásquez	Programa País - Apurímac	Representante
6	Quim. Mónica Álvarez Castellnou	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista en calidad del agua
7	Arq. Sonia Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
8	Ing. Johnny Palomares	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Participación
9	Ing. Luis Málaga	Consorcio INCLAM/Alternativa	Coordinador de Proyecto
10	Ing. Bonny Briceño León	Consorcio INCLAM/Alternativa	Asistente Técnica
11	Lic. Edison Barzola Gómez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Especialista Social
12	Lic. Kathia Alminagorta Rodríguez	Consorcio INCLAM/Alternativa	Comunicadora Social
13	Lic. Gaby Gamonal	Consorcio INCLAM/Alternativa	Administradora
14	Ing. Ronald Ancajima Ojeda	CTC - Pampas	Coordinador Técnico de Cuenca Pampas
15	Ing. Alex Agurto Piñarreta	CTC - Pampas	Especialista en Sistema de Información.
16	Ing. Vladimir Lizana Rojas	CTC - Pampas	Asistente en Recursos Hídricos.
17	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH
18	Lic. Celia Cavero Huapaya	CTC - Pampas	Especialista Social Ambiental
19	Ing. Guillermo Reyes	CTC - Pampas	Especialista de Calidad de los R.H PGIRH

Tabla 2. Lista de participantes

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4. PRESENTACIÓN DE LA LÍNEA DE ACCIÓN

Línea de acción 5: Gobernanza

Esta línea de acción está en relación a las condiciones para la generación de un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos.

En la Cuenca Pampas hay una importante presencia de instituciones, programas, proyectos y empresas, son un potencial para gestionar los recursos hídricos.

INSTITUCIONES IDENTIFICADAS EN LA CUENCA PAMPAS:

- 08 Instituciones del Sector Publico que intervienen a nivel de la Cuenca Pampas. Siendo la ANA y sus respectivas instancias descentralizadas (AAA y ALAs) las responsables de articular la gestión del recurso hídrico
- 06 Proyectos Especiales y Programas Estatales, quienes intervienen en la Cuenca Pampas.
- 03 Empresas Privadas (generación y distribución de energía eléctrica).

Existe una serie de conflictos en la cuenca Pampas, principalmente por temas de afecciones ambientales.

Programas de valor cultural referidos al agua

- Formación y certificación de Promotores de Cultura de Agua, promovido por la ANA y el SINEACE.
- El Valle de Sondondo - Proyecto PRODERN: creación de la 1ra área de conservación privada del Cóndor, conservación de conocimientos ancestrales que se trasmiten en la actualidad.
- Ministerio de Cultura declaró el Valle del Sondondo como Patrimonio Cultural de la Nación en la categoría de Paisaje Natural.

La Cuenca Pampas está ubicada en un territorio que tiene como principales características:

- Cuenta con dos lenguas principales, el quechua y el español, predominando el quechua como lengua materna u originaria.
- Las comunidades campesinas, en la actualidad, mantienen sus formas particulares de organización, su identidad cultural y sus manifestaciones culturales netos a sus contextos (fiestas costumbristas, rituales, ofrendas, bailes, cantos, entre otros).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. APORTES DE LOS PARTICIPANTES

PREGUNTAS Y COMENTARIOS: GOBERNANZA PARA LA PREVENCIÓN DE CONFLICTOS

- Inició las intervenciones Fernando García quien sugirió distinguir entre políticas nacionales del MINEDU y los proyectos educativos regionales para incluir el tema del recurso hídrico dentro del plan curricular de las escuelas, así como tratar de manera precisa el tipo de lengua que se habla en la cuenca e indicar de manera precisa las lenguas que la población habla en la actualidad adicionalmente a la que les es nativa, finalmente hace las siguientes preguntas: ¿Cómo hacer visibles los conflictos de recursos hídricos? ¿Es necesario que la defensoría del pueblo los inicie?

- A continuación, interviene Freddy Ccanto, quien solicitó se incluya un indicador que muestre la calidad de agua destinada a consumo humano dentro de la cuenca, que está estrechamente relacionado con el alto índice de desnutrición existente.

- Seguidamente Ros Mery Pumacayo, comentó que se aprecia dentro de la cuenca la ausencia de agua para riego para algunas comunidades, lo cual genera en algunos casos conflictos locales.

- Elder Inca indicó que usualmente se dan conflictos entre comunidades por diversos factores y que uno de ellos es la falta del respeto a la idiosincrasia local por parte de resolutores de conflictos provenientes de fuera de estas, solicita también que se incluya un inventario de conflictos locales relativos al recurso hídrico dentro del ámbito de la cuenca.

- El Ing. Ronald Ancajima, sugirió que todos los participantes del proyecto deberíamos de integrar el concepto de bien común en nuestra interacción con las diferentes comunidades y actores, especialmente en cuanto al uso del recurso hídrico

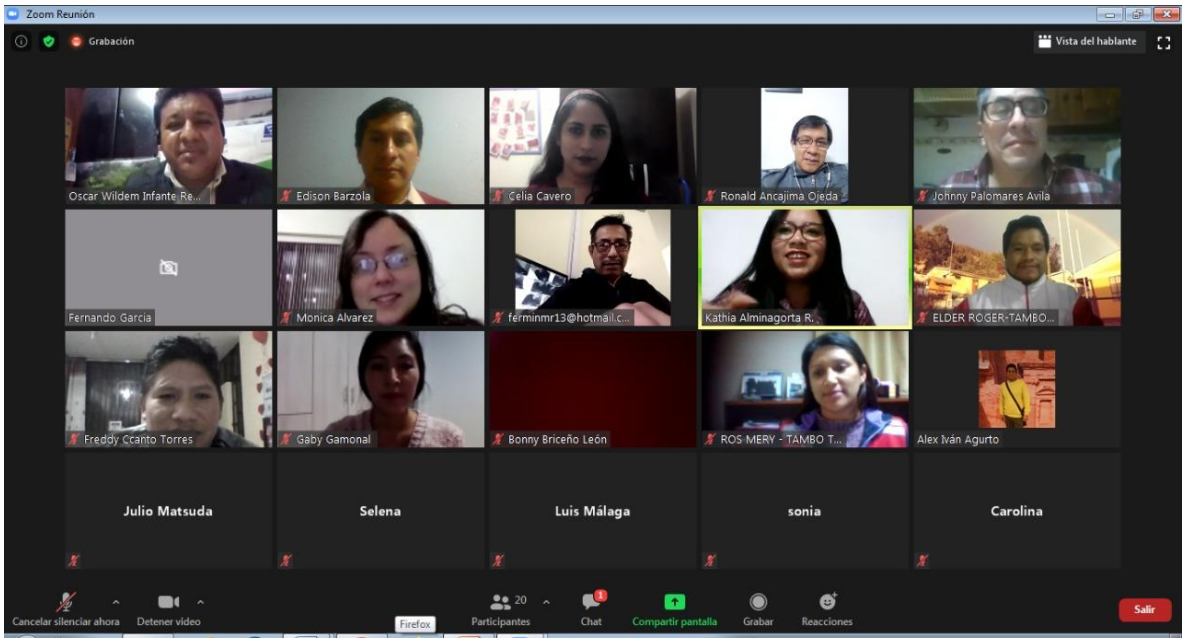
- El Lic. Johnny Palomares planteó que se impulse un proyecto de recuperación de ecosistemas y de rescate de prácticas ancestrales de cuidado del agua

- El Ing. Ronald Ancajima complementó la idea de Johnny Palomares, a fin de que s impulse el rescate de los sistemas de andenería ancestrales, lo cual generaría un eje de desarrollo en las localidades intervenidas.

- La Arq. Sonia Rodríguez especialista social del Consorcio INCLAM-ALTERNATIVA sugirió incentivar la participación femenina en la toma de decisiones respecto al manejo del recurso hídrico en el corto plazo, del mismo modo recomienda que le estudio recoja el inventario de conflictos sociales actuales relativos al recurso hídrico. Así como también incentivar fortalecer las capacidades del consejo de cuenca para poder interactuar mejor con los gobiernos locales y sugiere que se revalorice la cultura del agua dentro del ámbito de la cuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

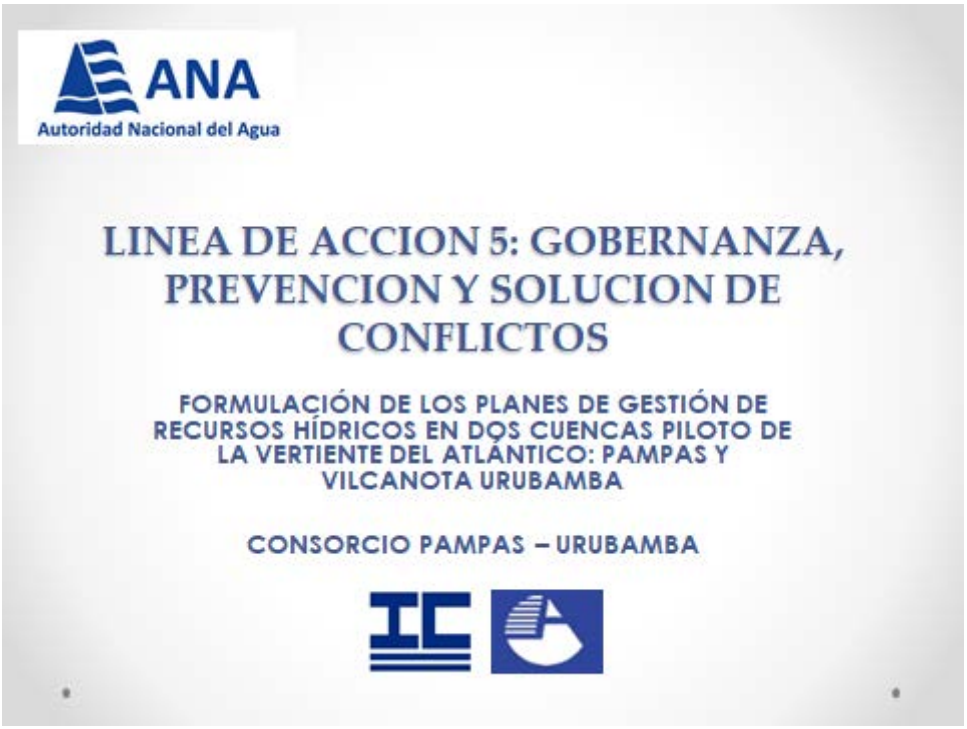
6. CAPTURAS DEL EVENTO



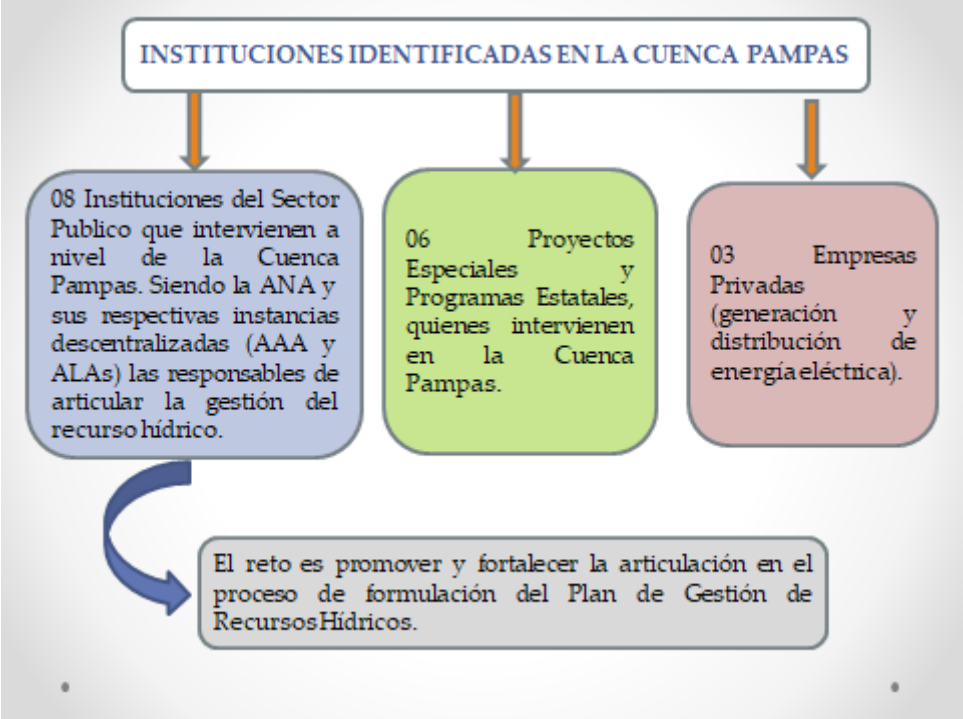
7. ANEXO

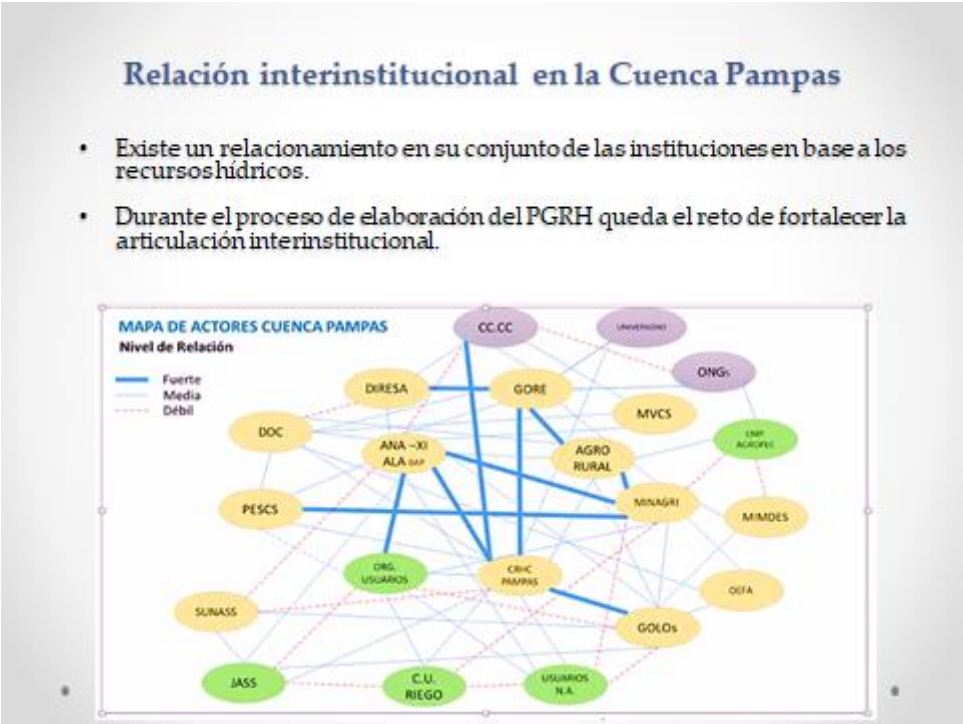
A continuación, se incluyen las láminas correspondientes a la presentación de la línea de acción.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759





VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Mecanismos de Participación

- NACIONAL:
- Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos

- REGIONAL:
- Consejos de Cuenca.
- Mesa de Concertación Para la Lucha Contra la Pobreza – MCLCP.
- Mesa Temática del Ambiente y Agua – AYACUCHO.
- Comité Regional de Prevención de Conflictos Ayacucho.
- Oficina de Prevención y Gestión de Conflictos del Gobierno Regional de Ayacucho.
- Comisión Ambiental Regional – 3regiones
- Consejo Regional de Agricultura Familiar y Seguridad Alimentaria – AYACUCHO
- Consejo Regional de Sistema Garantía Participativo (SGP) – Ayacucho, Apurímac.
- Mancomunidad Regional de los Andes

- LOCAL:
- Mancomunidades Municipales Provinciales y Distritales
- Mesas de Dialogo

- MECANISMOS DE PARTICIPACION A NIVEL COMUNAL
- Organización y participación en base a la Ley de Comunidades Campesinas.
- Participación y representación en marco a la Ley de Recursos Hídricos.

Te invitamos a identificar otros mecanismos de participación

El Estado y Sociedad Civil desarrollan capacidades

POR PARTE DEL ESTADO:

- ANA – Ley de Recursos Hídricos, Gestión Integrada de RH.
- AAA Pampas Apurímac – talleres a promotores de instituciones involucrados en la GIRH; formación de promotores de cultura del agua.
- ALA Huancavelica – campaña sobre cultura del agua en estudiantes.
- AAA Mantaro – campañas desensibilización a madres de Huancavelica sobre cultura de agua.
- SINEACE – Certificación a promotores de cultura del agua.
- SUNASS – Brigadieres escolares para el cuidado del agua.
- GORE Apurímac – Pyto GIRH en la Cuenca del Rio Pampas (Prov. Andahuaylas y Chincheros).

POR PARTE DE SOCIEDAD CIVIL:

- ONG ABA – Pasantías sobre siembra y cosecha de agua; seminario nacional sobre siembra y cosecha de agua; encuentro nacional de criadores de agua.
- ONG CEDAP – Diplomado en siembra y cosecha de agua; pasantía a las Rutas del Agua.
- ONG HUÑUQ MAYU – Experiencia en siembra y cosecha de agua, cuenca cachi.
- ONG SER – Experiencia de trabajo en saneamiento básico rural.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Identificación de conflictos en la Cuenca Pampas

Unidad Territorial	Distrito/Provincia/Región	Tipo de Conflicto	Detalle
Sondondo	Distrito de Cabana/Provincia de Lucanas/Región Ayacucho	Socio ambiental	Rechazo a la presencia de la empresa minera Cantoral en el lugar denominado Qatum Ccollpa
Alto Pampas	Distrito de Paras/Provincia de Cangallo/Región Ayacucho	Socio ambiental	Denuncia probables impactos ambientales provenientes de la Mina Tambo del Cóndor S.R.L. e incumplimiento de acuerdos.
Medio Alto Pampas	Distrito de Canaria/Provincia de Víctor Fajardo/Región Ayacucho	Socio ambiental	Reclamo por los impactos de la ampliación de la relavera actual, ubicada en Ramahuaycco, Mina Catalina Huanca SAC.

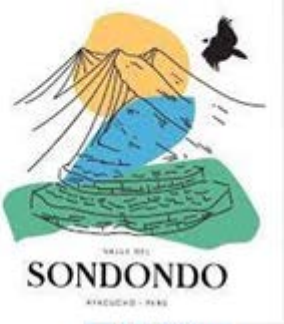
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

III. CULTURA DEL AGUA
YAKUNCHIKTA WAQAYCHASUN

- Es el conjunto de modos y medios utilizados para la satisfacción de necesidades fundamentales relacionadas con el agua y con todo lo que dependa de ella.
- Se manifiesta en la lengua, en las creencias (cosmovisión, conocimientos), en los valores; en las normas y formas organizativas; en las prácticas tecnológicas.

Programas de valor cultural referidos al agua

- Formación y certificación de Promotores de Cultura de Agua, promovido por la ANA y el SINEACE.
- El Valle de Sondondo - Proyecto PRODERN: creación de la 1ra área de conservación privada del Cóndor, conservación de conocimientos ancestrales que se trasmiten en la actualidad.
- Ministerio de Cultura, a través de sus intervenciones en la valoración de los conocimientos y costumbres tradicionales, declaró el **Valle del Sondondo como Patrimonio Cultural de la Nación en la categoría de Paisaje Natural**.



VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Prácticas en la gestión ancestral del agua

Recuperar nuestros ecosistemas

- Gran parte del agua que tomamos viene de las partes altas de las cuencas y los ecosistemas hídricos (bofedales, pajonales, lagunas, etc) contribuyen a su almacenamiento.
- Debemos cuidar dichos ecosistemas recuperando su capacidad cuando sea necesario.

Usos y costumbres del agua en las comunidades

- Yarqa aspiy - fiesta del agua.
- Ceremonia y rituales a la yakumama y pachamama – cosmovisión andina.

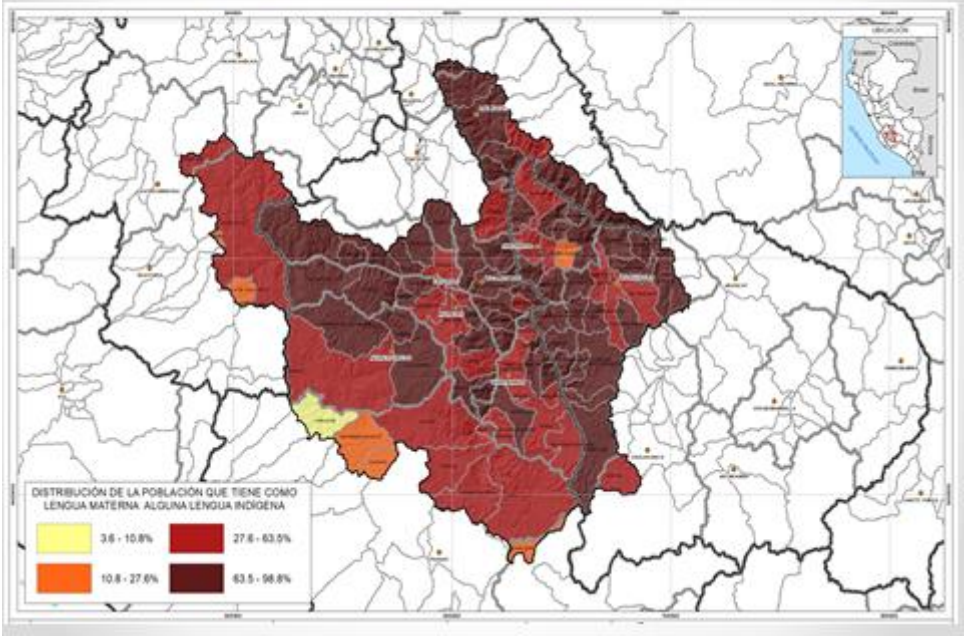
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Interculturalidad en la Cuenca Pampas

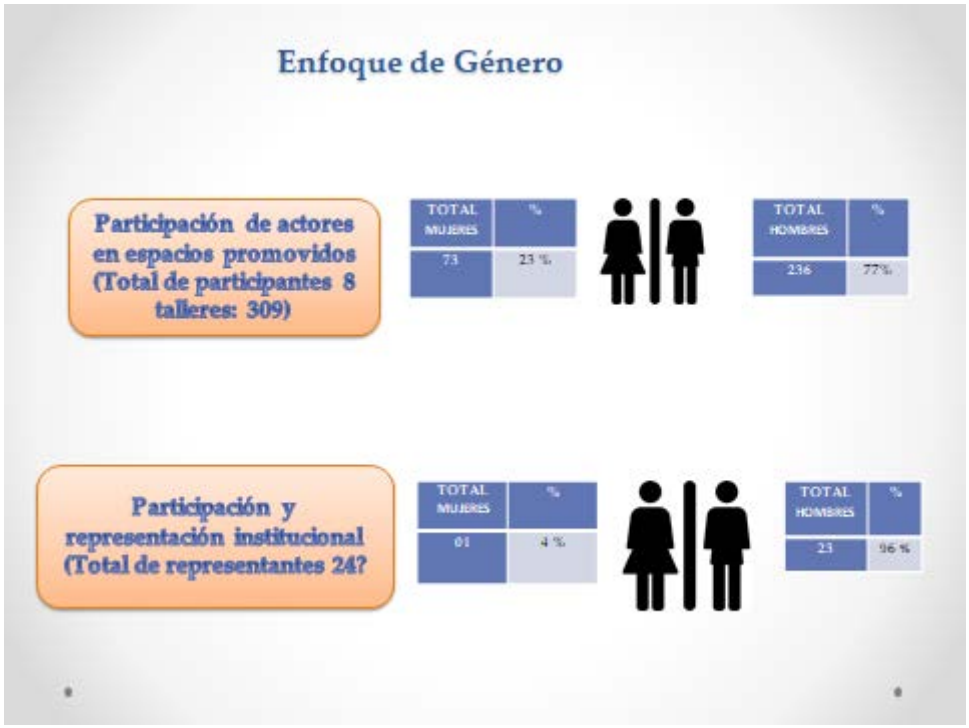
La Cuenca Pampas está ubicado en un territorio que tiene como principales caracterísitas:

- Cuenta con dos lenguas principales, el quechua y el español, predominando el quechua como lengua materna u originaria.
- Las comunidades campesinas, en la actualidad, mantienen sus formas particulares de organización, su identidad cultural y sus manifestaciones culturales netos a su contextos (fiestas costumbristas, rituales, ofrendas, bailes, cantos, entre otros).

Porcentaje de personas que hablan el quechua Cuenca Pampas



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Indicadores de la Línea de Acción

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos			
Gobernanza y gestión de conflictos	Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos.	➢ Gestión eficaz del PGRHC ➢ Involucramiento de los actores vinculados a la GIRH. ➢ Reducción de conflictos potenciales.	➢ Consejo de recursos hídricos de cuenca funcionando con eficiencia, eficacia y con participación activa de sus actores. ➢ Actores capacitados en GIRH. ➢ Porcentaje de centros educativos que han incorporado temas de cultura del agua en sus programas ➢ Prácticas de Concertación ➢ Prácticas de Cultura del Agua ➢ Prácticas de género e interculturalidad.

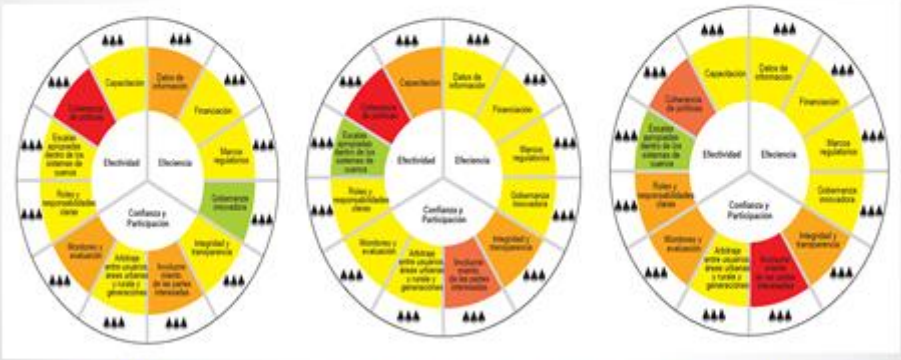
Indicadores de Desempeño

- Consejo de recursos hídricos de cuenca funcionando con eficiencia, eficacia y con participación activa de sus actores.
- Actores capacitados en GIRH.
- Porcentaje de centros educativos que han incorporado temas de cultura del agua en sus programas
- Prácticas de Concertación
- Prácticas de Cultura del Agua
- Prácticas de género e interculturalidad.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

La medición de la OCDE

En noviembre del 2017 se realizó una Prueba Piloto de Indicadores de Gobernanza del Agua, promovida por la OCDE, en todo el Perú

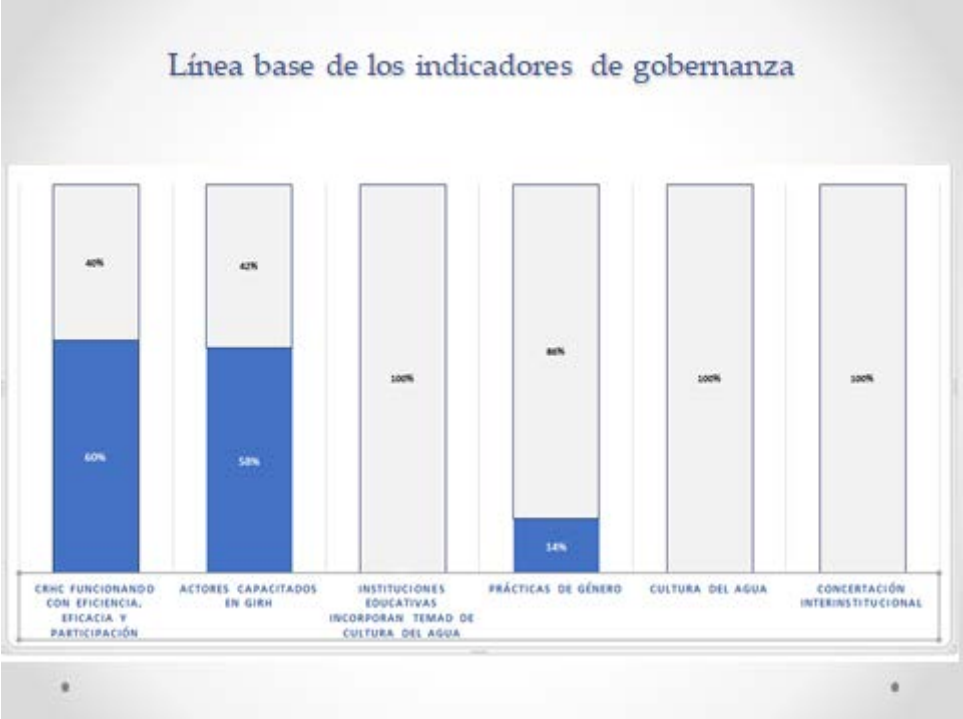


PÓLITICAS INSTITUCIONALIDAD INSTRUMENTOS

Indicadores de al OCDE para Gobernanza

Componente	Indicador	Políticas	Institucionalidad	Instrumentos	Promedio		Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	25%	58%	56%	60%	60%	40.3%
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75%	100%	100%	92%				
	Coherencia de políticas	0%	0%	50%	17%				
	Capacitación	75%	25%	75%	58%				
Eficiencia	Datos e información	25%	75%	75%	58%	73%			
	Financiación	75%	75%	75%	75%				
	Marcos Regulatorios	75%	75%	75%	75%				
	Gobernanza Innovadora	100%	75%	75%	83%				
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	25%	42%	56%			
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	50%	42%				
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	75%	75%				
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	25%	42%				

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

UT ALTO PAMPAS

Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1 PRESENTACIÓN....3
1.1 Antecedentes....3
1.2 Objetivos....3
1.3 Resultados esperados....3
1.4 Metodología....4
2 RUTA METODOLÓGICA....4
2.1 Ruta metodológica....4
3 APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN....7
3.1 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO....7
3.2 USO PRODUCTIVO....8
3.3 Conservación de los recursos....8
3.4 Protección eventos extremos....9
3.5 Gobernanza....9
4 APORTES UNIDAD TERRITORIAL ALTO PAMPAS....10
4.1 LINEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO....10
4.2 LÍNEA DE ACCIÓN 2: AGUA PARA USO PRODUCTIVO....12
4.3 LÍNEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL....13
4.4 LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS....14
4.5 LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS....15
5 IDEAS DE PROYECTO POR LINEA DE ACCIÓN....17
6 CONCLUSIONES:....18

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1 PRESENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articulan para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y se establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo con los Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den en forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad para dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2 OBJETIVOS

Interactuar y dialogar con los grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Los objetivos específicos serian:

- Motivar la participación de los diferentes actores en la fase de diagnóstico “La Cuenca que Tenemos”.
- Recoger aportes y propuestas de los actores locales para profundizar y complementar el diagnóstico, del PGRH, haciendo uso de la Ficha de Recojo de Información y preguntas generadoras.

1.3 RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes aportan al diagnóstico en su unidad territorial.
- Los participantes aportan propuestas de solución a la problemática expuesta y analizada.
- Los participantes han participado en el proceso de formulación del PGRHC Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.4 METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en los Talleres Territoriales es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de normas para evitar el contagio frente al COVID 19, objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Presentación de un video motivador, b) Exposición sobre: la Seguridad Hídrica y las 5 líneas de intervención, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) aportes de los participantes, c) evaluación y compromiso de participantes.

El material a disposición de los actores es:

- Ficha de Trabajo

Soporte Informático

Como soporte informático se utilizó la plataforma del Zoom para la reunión virtual, para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y WhatsApp, reforzándose también mediante llamadas telefónicas a los convocados y/o a los Alcaldes.

2 RUTA METODOLÓGICA

Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante para la definición y estructuración de la ruta metodológica se ha tenido que realizar, previamente a los Talleres Territoriales, una evaluación prospectiva para poder establecer el alcance y operatividad de la plataforma del ZOOM y luego construir la ruta metodológica que permitan alcanzar los objetivos planteados con respecto a los Talleres Territoriales.

Debido a que las sesiones se realizan de manera virtual, se han tenido que hacer ensayos previos para evaluar la conectividad, asegurando al mismo tiempo la participación activa de los actores e instituciones.

2.1 RUTA METODOLÓGICA

<la ruta metodológica fue la siguiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	**Bienvenida** ▪ Video (Medidas Preventivas Sanitarias) ▪ Video motivador (Entrevista a actor local) ▪ Bienvenida integradora ▪ Saludo motivador	Videos	Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que tendrá el taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador
9:25 – 9:45	**Presentación de participantes** ▪ ¿Quiénes estamos? Se dialoga con los y las gestoras, para saber cómo estamos, quiénes y cuántos estamos en cada Tambo. ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa.	PPT	Zoom	Facilitador
DESARROLLO DEL TALLER				
9:45 – 9:55	**Introducción al PGRHC.: El Diagnóstico** ▪ Video animado (Cuenca, CRHC., PGRH). ▪ Explicación didáctica breve del PGRHC. (se ubica y centra en el diagnóstico: líneas de acción), y la importancia de su participación. *"El Plan es de todos y para todos".* ▪ *Preguntas, comentarios.*	Video PPT	Zoom	Facilitador Explica: Ing. Ronald Ancajima - CTC

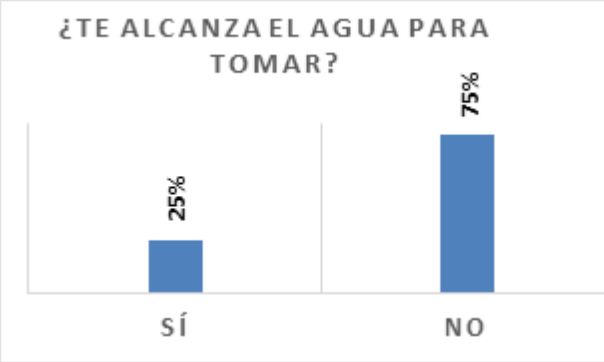
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
9:55 – 10:20	**<u>Aportes al Diagnóstico</u>:** **Procesos y acciones** - Llenado de **Ficha de recojo de información** (En cada Tambo o lugar de conexión) *El facilitador explica estructura, contenido y lee de manera pausada (al ritmo de los participantes) la ficha por línea de acción, peguntas y alternativas (en el proceso los participantes van llenando la ficha). En el proceso va monitoreando.* - Para aquellos participantes que tienen la posibilidad de llenar el Formulario de manera virtual, se comparte el Link de enlace para su llenado. - En el proceso se atienden preguntas y consultas.	Ficha de recojo de información *Link virtual Formulario*	Zoom	Facilitador
10:20 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** - El facilitador para profundizar los aportes, pregunta a los participantes: ○ ¿Cuáles son los problemas más críticos? ○ ¿Ante la situación actual, que proponemos? *En el proceso se hacen uso de imágenes relacionadas a las Líneas de Acción.* - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.		Zoom	Facilitador Escribidor (a)
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Representante CTC

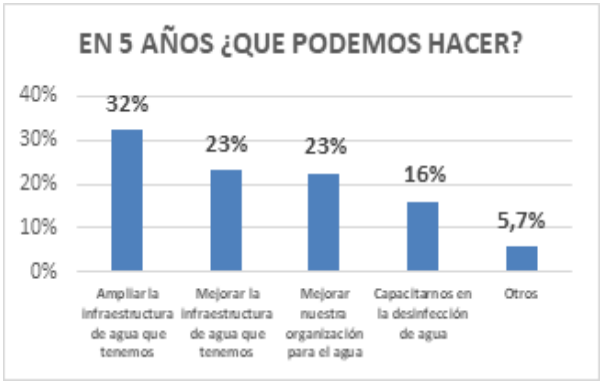
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3 APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN

3.1 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



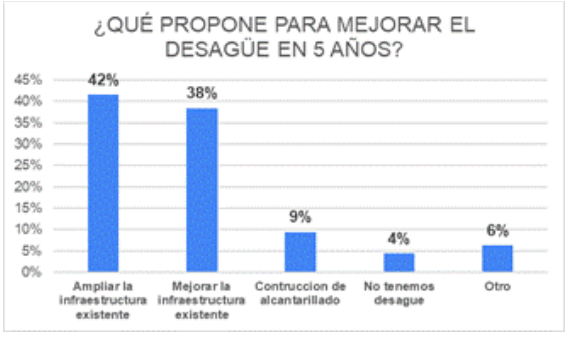
75% de los (las) participantes señala que el agua no es suficiente para el consumo humano, mientras que el 25% afirma que es suficiente. Entre los motivos que argumentan se encuentran las sequías ocasionadas por el cambio climático, por lo cual el agua en los puquiales de captación habría disminuido mucho y no es suficiente para abastecer a la población. Otro motivo mencionado es que las personas usan el agua de consumo humano para actividades de riego de cultivos. La deficiente infraestructura del sistema de agua y el aumento de la población, también son motivos atribuidos a la escasez del agua.



32% de los (as) participantes señala como principal actividad a realizar durante los próximos cinco años la ampliación de la infraestructura, seguido del 23% que señala la mejora de la infraestructura de agua y la mejora de la organización para gestionar el agua. Mientras que 16% manifiesta como actividad primordial la capacitación en la desinfección del agua

Entre otras acciones primordiales, las (los) participantes señalan procesos de sensibilización de la población para el cuidado del agua.

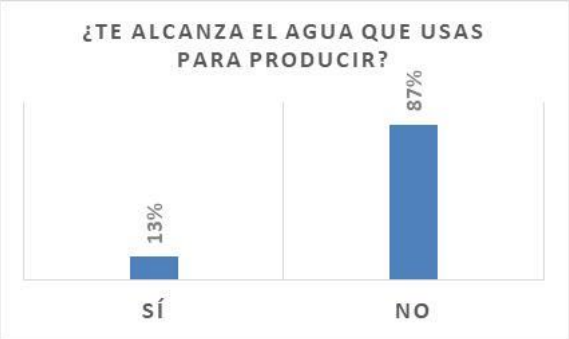
50% de las (los) participantes cuenta con letrinas en sus comunidades, 28% accede al sistema de alcantarillado y 4% a un silo seco, 4.5% no especifica, mientras que el 13% no cuenta con ninguno.



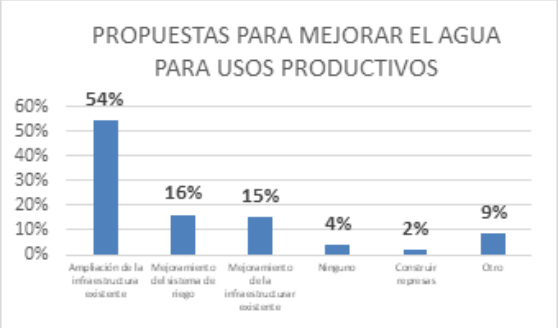
Entre las principales propuestas para mejorar el sistema de alcantarillado encontramos que el 42% propone ampliar la infraestructura existente, seguida de un 38% que pide mejorar la infraestructura que ya existe, además de un 9% que pide la construcción de sistemas de alcantarillado. Entre otras propuestas se tiene la reutilización del agua y la construcción de baños con bio digestor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2 USO PRODUCTIVO



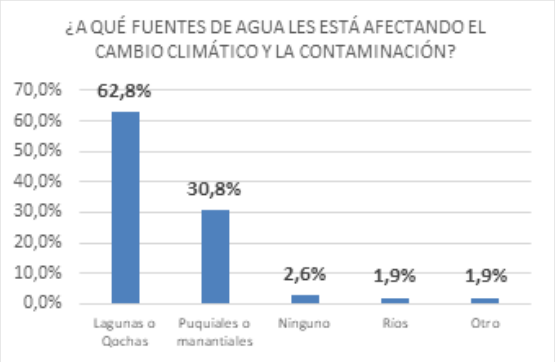
87% de los (las) participantes manifiesta que no le alcanza el agua destinada a la producción, mientras que el 13% afirma que el agua es suficiente.



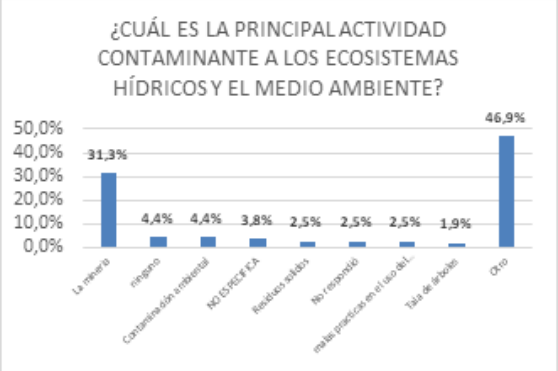
Entre las propuestas para mejorar el nivel del agua para usos productivos encontramos que el 54% de las (los) participantes propone la ampliación de la infraestructura existente, seguido de un 16% que pide el mejoramiento del sistema de riego y un 15% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente, mientras que el 2% de los participantes señala la construcción de represas como una propuesta importante.

Entre otras propuestas encontramos el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua para su producción, siembra y cosecha de agua, construcción de qochas y acciones de reforestación.

3.3 CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



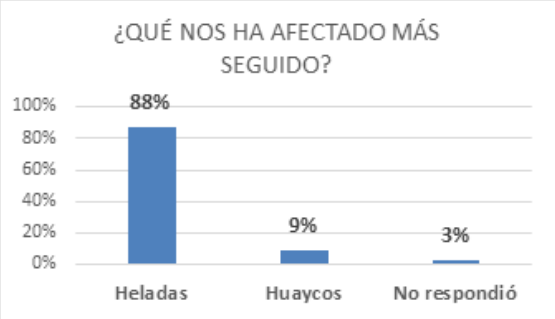
Existe una preocupación alarmante por los participantes, donde manifestaron que los efectos del cambio climático y la contaminación vienen afectando las principales fuentes de agua como: un 62,8% a las lagunas o qochas, en un 30% a los puquiales (manantes) y un 1,9% a los ríos, fuentes principales de agua que se encuentran y nacen en las partes altas de la Cuenca Pampas.



Los participantes han identificado en un 31,3% que la minería (formal e informal) es una de las actividades más contaminantes del medio ambiente; asimismo, se ha identificado otras actividades como la contaminación por los residuos sólidos, malas prácticas en el uso del agua, quema y tala de árboles y otros como el uso de agroquímicos, pesticidas, extracción de material no metálica como agregados, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

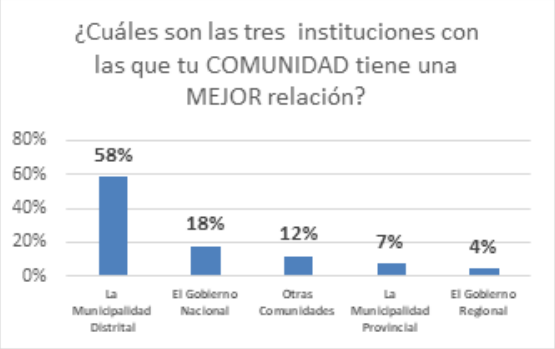
3.4 PROTECCIÓN EVENTOS EXTREMOS



Los participantes han manifestado que la helada (88%) es uno de los eventos que mayormente viene afectando en la agricultura y ganadería en la Cuenca Pampas, así mismo manifestaron que los huaycos (9%) afectan principalmente en temporadas de lluvia, generando desbordes y arrasamiento de terrenos productivos y otros.

Frente a los eventos extremos, se ha identificado que los participantes están nada (48%) y poco (43%) preparados para contrarrestar dichos eventos. Hay un grupo de participantes que están medianamente preparados y preparados.

3.5 GOBERNANZA



El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

Se ha identificado que en las comunidades campesinas vienen desarrollando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4 APORTES UNIDAD TERRITORIAL ALTO PAMPAS

El taller territorial se realizó el 7 de octubre del 2020, con la participación de representantes de los distritos de Paras, Santiago de Chocorvos, Pillpichaca, Santa Ana. Se tuvo la presencia de 36 participantes.

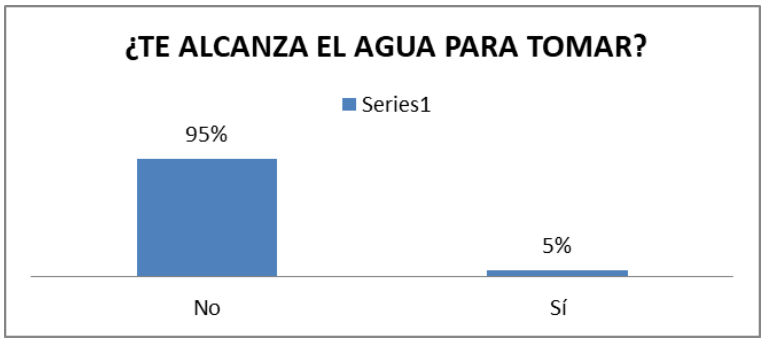
Se contó con la participación de las siguientes comunidades:

TAMBO	COMUNIDAD CAMPESINA/ CENTRO POBLADO
San Isidro	MD Paras CC. Antallaqta CC. Santa Rosa de Paras CC. San Martin de Paras CC. San Isidro CP. Espite CC. San Antonio CC. Paras
Choclococha	CC. Choclococha
Llillinta Ingahuasi	CC Maraypampa CP Sanra Rosa dse Llillinta CC. Llilinta CC. Cacuya

Tabla 1. Comunidades presentes en el taller

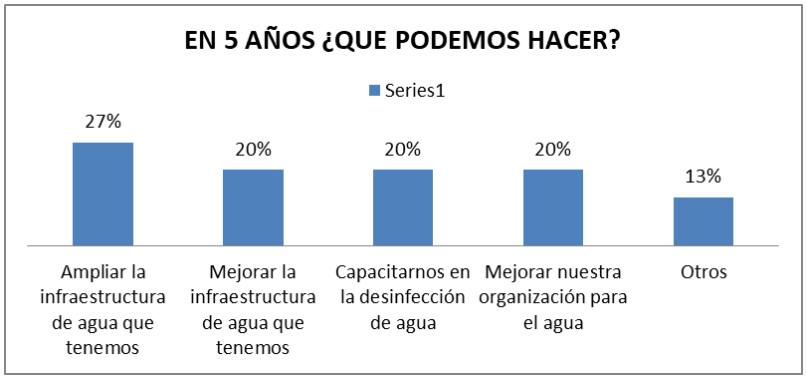
A continuación se muestran los resultados específicos para esta Unidad Territorial.

4.1 LINEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

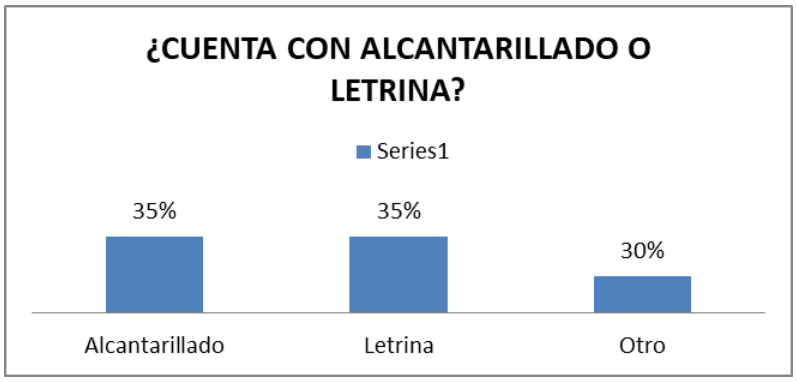


El 95% de los participantes señala que no les alcanza el agua para consumo humano, mientras que solo el 5% mencionan que sí.

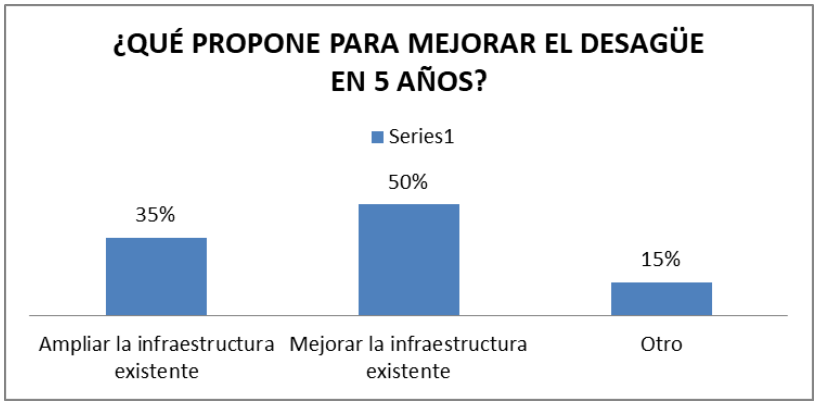
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Como propuestas a corto plazo se plantea, que un 27% requiere ampliar la infraestructura de agua, el 20% mejorar la infraestructura del agua, capacitación en la desinfección del agua, mejorar la organización para el agua. En otras propuestas (13%) mencionan realizar siembra y cosecha de agua, construir reservorios, construir agua potable en Llilinta.



En dicha Unidad territorial, el 35% manifiesta que cuentan con alcantarillado y el otro 35% manifiestan con letrina. Otros (30%) mencionan que no cuentan con dichos sistemas, solo cuentan con pozo séptico.

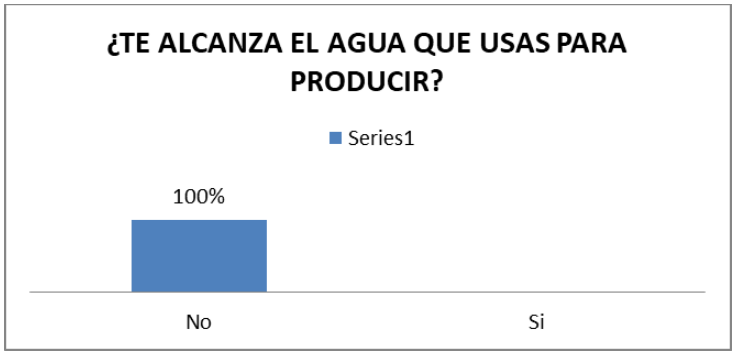


Entre las principales propuestas a corto plazo encontramos con 50% mejorar la infraestructura existente, el 35% propone ampliar la infraestructura actual. En otras propuestas encontramos propuestas de construcción de desagüe en todas las comunidades.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.2 LÍNEA DE ACCIÓN 2: AGUA PARA USO PRODUCTIVO

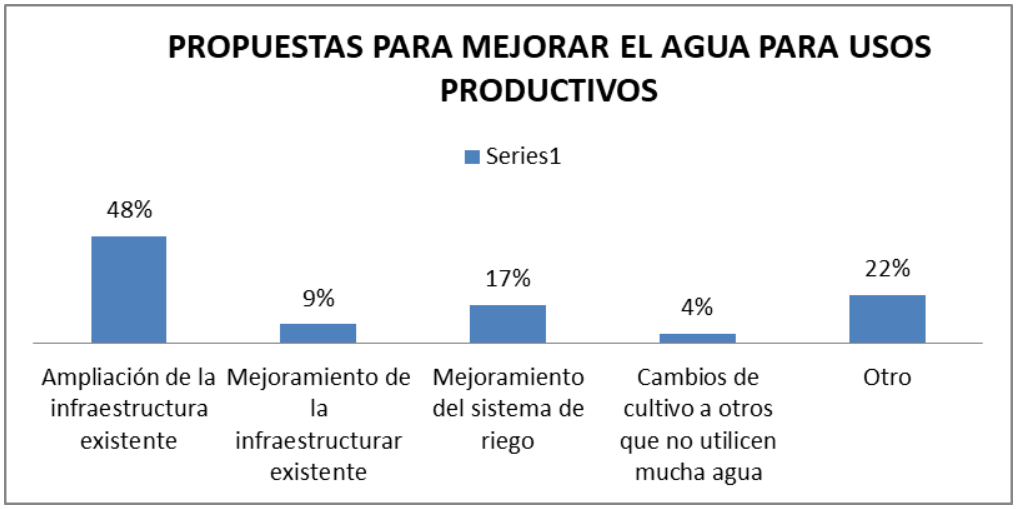
El principal uso productivo del agua en la Unidad Territorial es la ganadería (44%), seguido de la actividad piscícola con 26% y la minería 15%. En otros (15%), los participantes respondieron para la siembra de pastos para sus ganados.



Dentro de la Unidad Territorial, el 100% de los participantes manifiestan que no les alcanza el agua para producir, situación muy preocupando que requiere atención prioritaria.

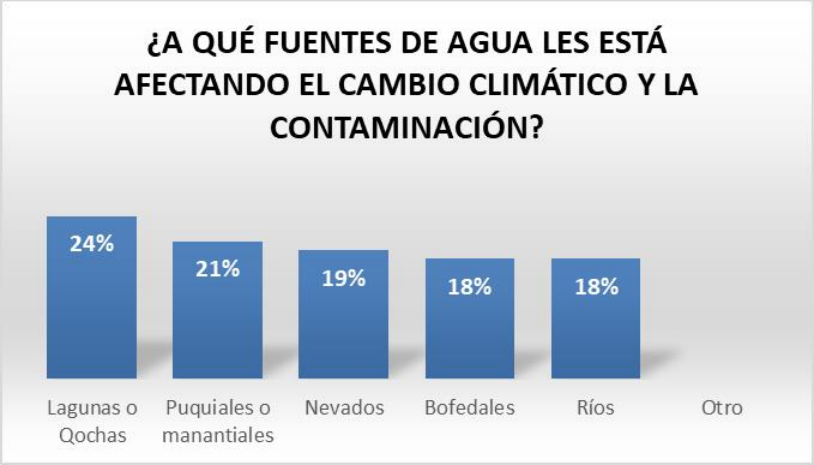
Las principales causas por el cual el agua no les alcanza o es insuficiente, los participantes mencionaron que el 32% atribuye a que la infraestructura es muy pequeña, el 18% porque la infraestructura es muy antigua. En otros motivos (50%), mayoritariamente mencionan que no existe infraestructura de agua, no hay qochas ni reservorios.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Entre las principales propuestas para mejorar el uso del agua, encontramos que el 48% requieren de la ampliación de la infraestructura existente, el 17% requieren el mejoramiento del sistema de riego, el 9% requieren de mejoramiento de la infraestructura existente, el 4% propone el cambio de cultivo a otros que no usen mucha agua. En otras, encontramos propuestas como construcción de represas, construcción de canales de riego y la instalación de sistemas de riego tecnificado.

4.3 LÍNEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN AMBIENTAL



Las principales fuentes de agua que se ven afectadas por el cambio climático son las lagunas o qochas (24%), los puquiales y manantiales (21%), seguido por los nevados (19%), los bofedales (18%) y los ríos (18%).

De acuerdo a los participantes la principal actividad contaminante a los ecosistemas hídricos y el medio ambiente es la contaminación por los residuos sólidos y su inadecuado manejo, en la laguna Choclococha la empresa PATSAC viene contaminando con la crianza de truchas y la presencia de la minería.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

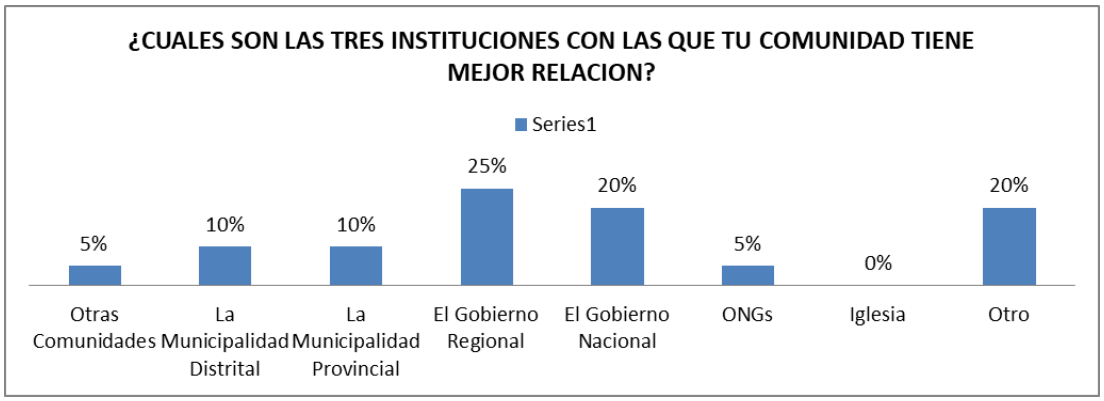
4.4 LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS

Dentro de la Unidad territorial, el evento extremo que más viene afectando es la helada (36%) y la sequía (33%) principalmente, seguido por las granizadas (7%) y los huaycos (7%). En otros mencionaron la presencia de relámpagos cuando la lluvia es torrencial, lo cual es peligroso para las personas y sus ganados. Estos eventos afectan principalmente la agricultura y ganadería, ya que son las principales fuentes de producción.

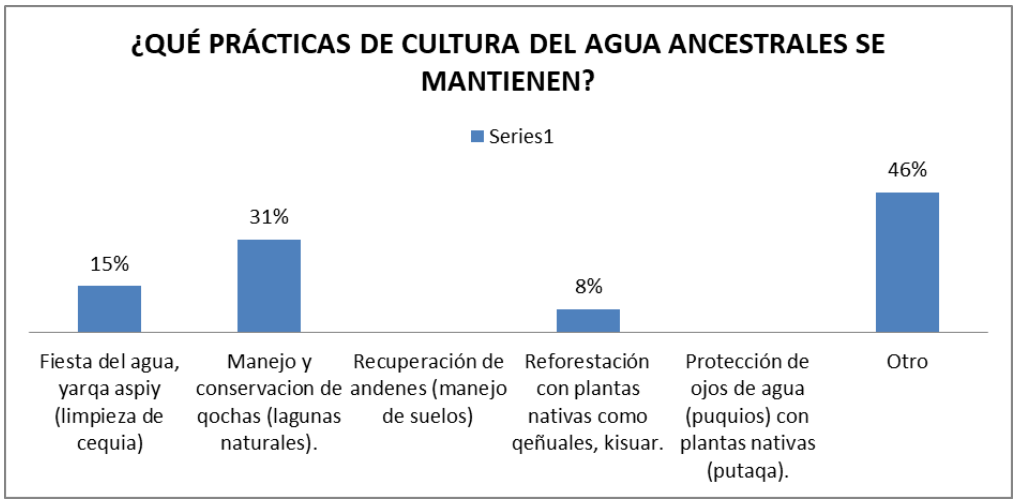
Frente a la presencia de los eventos extremos, el 70% consideran que están poco preparados y el 30% señala que se encuentran nada preparados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.5 LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS

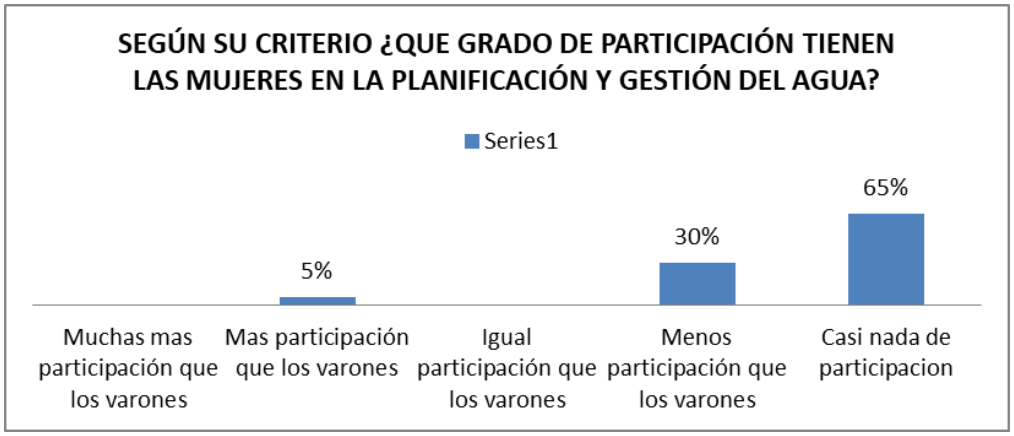


Dentro de la Unidad Territorial, los participantes identificaron que las tres instituciones con las cuales tienen una mejor relación son con el Gobierno Regional (25%), el Gobierno Nacional (20%) a través de los programas sociales como el programa País (Tambos) y la Municipalidad Distrital (10%).

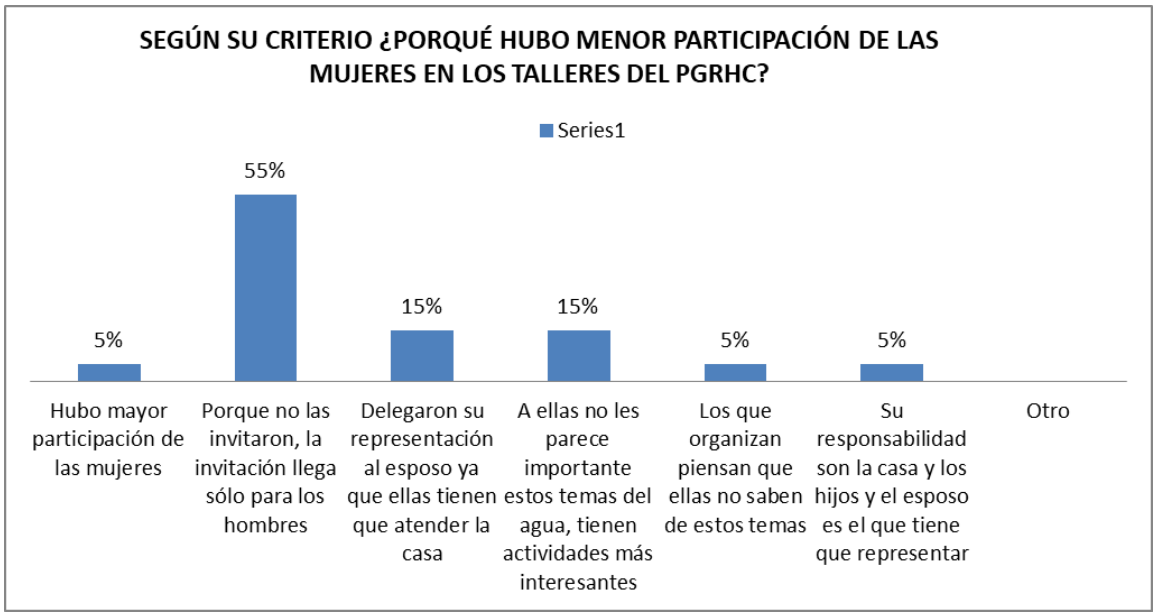


En la Unidad Territorial se ha identificado prácticas ancestrales de cultura de agua que aún siguen vigentes como el manejo y conservación de qochas (31%), la fiesta del agua, yarqa aspiy (15%) y la reforestación con plantas nativas (6%). En otros (46%9, consideran las capacitaciones y otros consideran que ningunos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759



El 65% de los participantes consideran que las mujeres no participan casi nada, el 30% considera que las mujeres tienen menos participación que los varones y el 5% consideran que las mujeres participan más que los varones.



Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibo que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 55% considera porque no las invitaron, la invitación llega solo para los hombres, el 15% considera que delegaron su representación al esposo ya que ella tiene que atender la casa, otro 15% consideran que a ellas no les interesa mucho estos temas de agua, el 5% considera que los que organizan piensan que ellas no saben de estos temas, 5% considera que su responsabilidad son la casa y los hijos y el esposo es el que tiene que representar y solo un 5% considera que si hubo mayor participación de las mujeres.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

5 IDEAS DE PROYECTO POR LINEA DE ACCIÓN

Con la participación activa de los actores, se han identificado las siguientes propuestas dentro de la Unidad Territorial Alto Pampas:

N°	Persona/Institución	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
1	Marcial Ramos, comunidad de Chocloccocha.	Ampliación de toma de agua.	1 Agua Potable y Saneamiento
2	Un 13% de las y los participantes en el taller de diagnóstico	Proyectos de siembra y cosecha de agua, construir reservorios, construir agua potable en Llilinta.	1 Agua Potable y Saneamiento
3	Participantes en el taller de diagnóstico	Construcción de desagüe en todas las comunidades	1 Agua Potable y Saneamiento
4	Berta Huamaní, comunidad de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna.	Construcción de qochas para cada estancia, porque actualmente consumimos del puquial.	1 Agua Potable y Saneamiento
5	Berta Huamaní, comunidad de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna.	Ampliar la infraestructura del desagüe y apoyo respecto al botadero de basura, porque ya se llenó y el viento esparce el plástico a la laguna y riachuelos.	1 Agua Potable y Saneamiento
6	Juvencio Quispe Lima, comunidad de Ingahuasi.	Infraestructura para mejorar nuestra laguna y sequias, hacer represas.	2. Agua para la producción
7	Siriaco Lima Cahuanta, com Llillinta	Mejora de la laguna. Mejora de la infraestructura	2. Agua para la producción
8	Hilda Machuca, secretaria de asuntos comunales de la comunidad de Choclococha.	Queremos un proyecto de almacenamiento de agua, Mejora de las qochas.Solo sobrevivimos con el ganado.	2. Agua para la producción
9	Nicolás, Alcalde Centro Poblado de Llilinta	Hacer qochas, sequias para regar el pasto.	2. Agua para la producción
10	Vicente Bustamante, comunidad de Choclococha.	Construcción de pozas en todas las estancias	2. Agua para la producción
11	Participantes en el taller de diagnóstico	Propuestas como construcción de represas, construcción de canales de riego y la instalación de sistemas de riego tecnificado	2. Agua para la producción
12	Juan Cahuana Wincho, Presidente comunidad de Ingahuasi, anexo Kakuya.	Un proyecto para mejorar los puquiales.	3. Protección y conservación del medio ambiente
13	Hilda Machuca, secretaria de asuntos comunales de la comunidad de Choclococha.	Queremos la recuperación de laderas.	3. Protección y conservación del medio ambiente
14	Ruben Arango, Gestor Tambo	Manejo de bofedales, reforestación (para mejorar la siembra de pasto).	3. Protección y conservación del medio ambiente
15	Berta Huamaní, comunidad de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna.	Estudio y acuerdo con las empresas, para trabajar y proteger el ambiente y el agua.	3. Protección y conservación del medio ambiente

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

6 CONCLUSIONES:

- Existe una demanda insatisfecha por el acceso al agua potable y saneamiento en las comunidades campesinas de la Cuenca Pampas. La primera relacionada a la disminución del agua en las fuentes debido al calentamiento global y la segunda a las limitaciones en cuanto a infraestructura para el sistema de alcantarillado.
- En el eje de agua para la producción, se identificó una demanda insatisfecha por el reducido acceso al recurso hídrico, principalmente para la agricultura y ganadería. Esta insatisfacción se debe a la ausencia de infraestructura adecuada como reservorios y canales de riego; y la falta de tecnificación en los procesos de producción.
- En el eje de protección medioambiental, debido al cambio climático y la contaminación, las principales fuentes de agua como las lagunas, qochas, puquiales, ríos y otros están siendo afectados, manifestándose en la escasez de los recursos hídricos que atiendan las necesidades en el consumo humano y para la producción.
- Las heladas son los eventos extremos que más afectan en la Cuenca Pampas y ante los cuales estamos, de acuerdo a los participantes, poco o nada preparados.
- En el eje de gobernanza, observamos que las instituciones con las que se relación mejor las comunidades son las Municipalidades Distritales y con los Programas Nacional como el programa País. En este mismo eje, dentro de las prácticas ancestrales aún vigentes, se encuentran la fiesta del agua, manejos y conservación de las qochas, protección de los ojos de agua y la reforestación con plantas nativas. Sin embargo, también se observa que poco a poco estas prácticas se desarrollan con menos frecuencia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1 PRESENTACIÓN....3
1.1 Antecedentes....3
1.2 Objetivos....3
1.3 Resultados esperados....3
1.4 Metodología....4
2 RUTA METODOLÓGICA....4
2.1 Ruta metodológica....4
3 APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN....7
1.1 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO....7
1.2 USO PRODUCTIVO....8
1.3 Conservación de los recursos....8
1.4 Protección eventos extremos....9
1.5 Gobernanza....9
4 APORTES UNIDAD TERRITORIAL BAJO PAMPAS....10
4.1 LÍNEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO....10
4.2 LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA....12
4.3 LÍNEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL....13
4.4 LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS....14
4.5 LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS....15
5 IDEAS DE PROYECTO POR LINEA DE ACCIÓN....17
6 CONCLUSIONES:....18

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1 PRESENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articulan para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y se establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo con los Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den en forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad para dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2 OBJETIVOS

Interactuar y dialogar con los grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Los objetivos específicos serian:

- Motivar la participación de los diferentes actores en la fase de diagnóstico “La Cuenca que Tenemos”.
- Recoger aportes y propuestas de los actores locales para profundizar y complementar el diagnóstico, del PGRH, haciendo uso de la Ficha de Recojo de Información y preguntas generadoras.

1.3 RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes aportan al diagnóstico en su unidad territorial.
- Los participantes aportan propuestas de solución a la problemática expuesta y analizada.
- Los participantes han participado en el proceso de formulación del PGRHC Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.4 METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en los Talleres Territoriales es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de normas para evitar el contagio frente al COVID 19, objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Presentación de un video motivador, b) Exposición sobre: la Seguridad Hídrica y las 5 líneas de intervención, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) aportes de los participantes, c) evaluación y compromiso de participantes.

El material a disposición de los actores es:

- Ficha de Trabajo

Soporte Informático

Como soporte informático se utilizó la plataforma del Zoom para la reunión virtual, para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y WhatsApp, reforzándose también mediante llamadas telefónicas a los convocados y/o a los Alcaldes.

2 RUTA METODOLÓGICA

Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante para la definición y estructuración de la ruta metodológica se ha tenido que realizar, previamente a los Talleres Territoriales, una evaluación prospectiva para poder establecer el alcance y operatividad de la plataforma del ZOOM y luego construir la ruta metodológica que permitan alcanzar los objetivos planteados con respecto a los Talleres Territoriales.

Debido a que las sesiones se realizan de manera virtual, se han tenido que hacer ensayos previos para evaluar la conectividad, asegurando al mismo tiempo la participación activa de los actores e instituciones.

2.1 RUTA METODOLÓGICA

La ruta metodológica fue la siguiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	**Bienvenida** ▪ Video (Medidas Preventivas Sanitarias) ▪ Video motivador (Entrevista a actor local) ▪ Bienvenida integradora ▪ Saludo motivador	Videos	Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que tendrá el taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador
9:25 – 9:45	**Presentación de participantes** ▪ ¿Quiénes estamos? Se dialoga con los y las gestoras, para saber cómo estamos, quiénes y cuántos estamos en cada Tambo. ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa.	PPT	Zoom	Facilitador
DESARROLLO DEL TALLER				
9:45 – 9:55	**Introducción al PGRHC.: El Diagnóstico** ▪ Video animado (Cuenca, CRHC., PGRH). ▪ Explicación didáctica breve del PGRHC. (se ubica y centra en el diagnóstico: líneas de acción), y la importancia de su participación. *"El Plan es de todos y para todos".* ▪ *Preguntas, comentarios.*	Video PPT	Zoom	Facilitador Explica: Ing. Ronald Ancajima - CTC

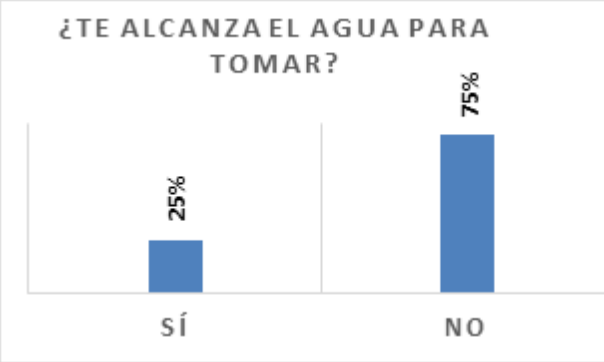
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
9:55 – 10:20	**<u>Aportes al Diagnóstico</u>:** **Procesos y acciones** - Llenado de **Ficha de recojo de información** (En cada Tambo o lugar de conexión) *El facilitador explica estructura, contenido y lee de manera pausada (al ritmo de los participantes) la ficha por línea de acción, peguntas y alternativas (en el proceso los participantes van llenando la ficha). En el proceso va monitoreando.* - Para aquellos participantes que tienen la posibilidad de llenar el Formulario de manera virtual, se comparte el Link de enlace para su llenado. - En el proceso se atienden preguntas y consultas.	Ficha de recojo de información *Link virtual Formulario*	Zoom	Facilitador
10:20 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** - El facilitador para profundizar los aportes, pregunta a los participantes: o ¿Cuáles son los problemas más críticos? o ¿Ante la situación actual, que proponemos? *En el proceso se hacen uso de imágenes relacionadas a las Líneas de Acción.* - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.		Zoom	Facilitador Escribidor (a)
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Representante CTC

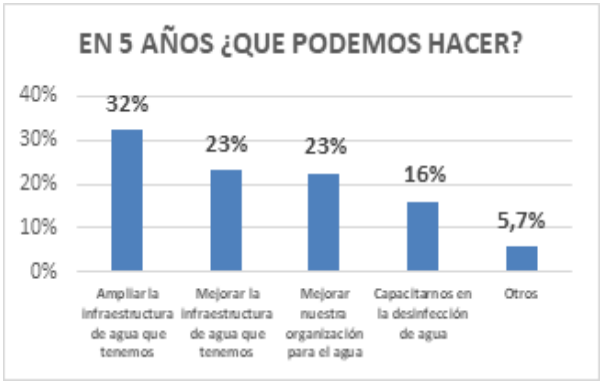
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3 APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN

1.1 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



75% de los (las) participantes señala que el agua no es suficiente para el consumo humano, mientras que el 25% afirma que es suficiente. Entre los motivos que argumentan se encuentran las sequías ocasionadas por el cambio climático, por lo cual el agua en los puquiales de captación habría disminuido mucho y no es suficiente para abastecer a la población. Otro motivo mencionado es que las personas usan el agua de consumo humano para actividades de riego de cultivos. La deficiente infraestructura del sistema de agua y el aumento de la población, también son motivos atribuidos a la escasez del agua.



32% de los (as) participantes señala como principal actividad a realizar durante los próximos cinco años la ampliación de la infraestructura, seguido del 23% que señala la mejora de la infraestructura de agua y la mejora de la organización para gestionar el agua. Mientras que 16% manifiesta como actividad primordial la capacitación en la desinfección del agua

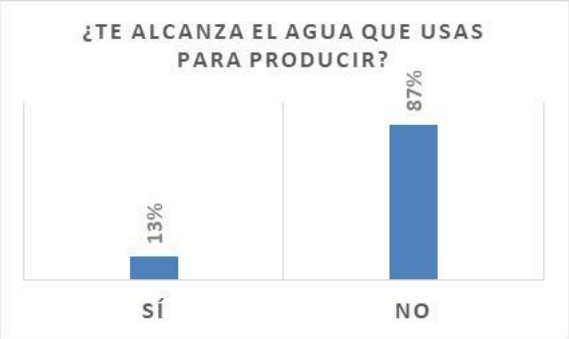
Entre otras acciones primordiales, las (los) participantes señalan procesos de sensibilización de la población para el cuidado del agua.

50% de las (los) participantes cuenta con letrinas en sus comunidades, 28% accede al sistema de alcantarillado y 4% a un silo seco, 4.5% no especifica, mientras que el 13% no cuenta con ninguno.

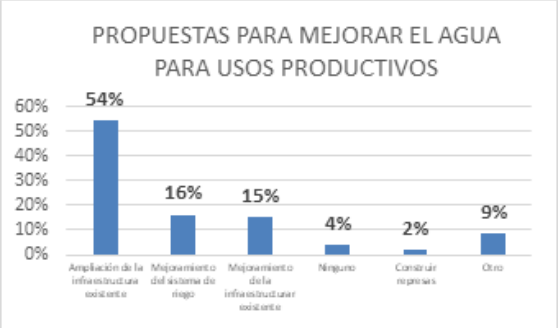
Entre las principales propuestas para mejorar el sistema de alcantarillado encontramos que el 42% propone ampliar la infraestructura existente, seguida de un 38% que pide mejorar la infraestructura que ya existe, además de un 9% que pide la construcción de sistemas de alcantarillado. Entre otras propuestas se tiene la reutilización del agua y la construcción de baños con bio digestor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.2 USO PRODUCTIVO



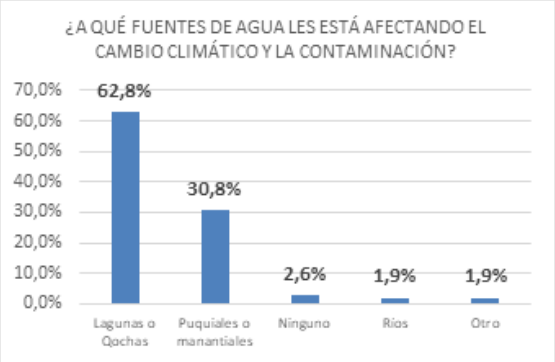
87% de los (las) participantes manifiesta que no le alcanza el agua destinada a la producción, mientras que el 13% afirma que el agua es suficiente.



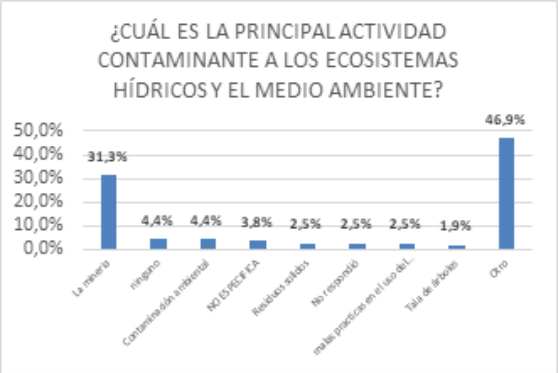
Entre las propuestas para mejorar el nivel del agua para usos productivos encontramos que el 54% de las (los) participantes propone la ampliación de la infraestructura existente, seguido de un 16% que pide el mejoramiento del sistema de riego y un 15% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente, mientras que el 2% de los participantes señala la construcción de represas como una propuesta importante.

Entre otras propuestas encontramos el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua para su producción, siembra y cosecha de agua, construcción de qochas y acciones de reforestación.

1.3 CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



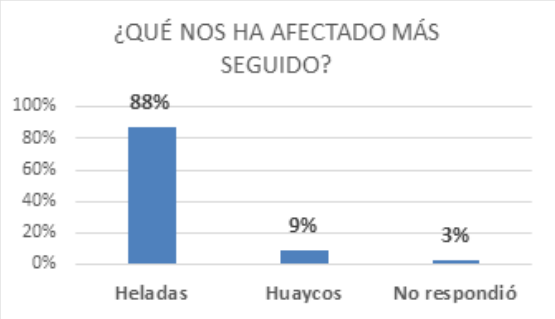
Existe una preocupación alarmante por los participantes, donde manifestaron que los efectos del cambio climático y la contaminación vienen afectando las principales fuentes de agua como: un 62,8% a las lagunas o qochas, en un 30% a los puquiales (manantes) y un 1,9% a los ríos, fuentes principales de agua que se encuentran y nacen en las partes altas de la Cuenca Pampas.



Los participantes han identificado en un 31,3% que la minería (formal e informal) es una de las actividades más contaminantes del medio ambiente; asimismo, se ha identificado otras actividades como la contaminación por los residuos sólidos, malas prácticas en el uso del agua, quema y tala de árboles y otros como el uso de agroquímicos, pesticidas, extracción de material no metálica como agregados, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

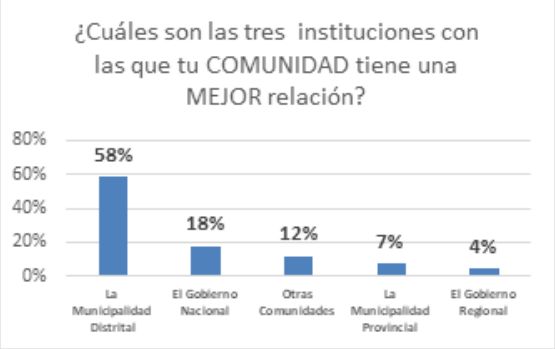
1.4 PROTECCIÓN EVENTOS EXTREMOS



Los participantes han manifestado que la helada (88%) es uno de los eventos que mayormente viene afectando en la agricultura y ganadería en la Cuenca Pampas, así mismo manifestaron que los huaycos (9%) afectan principalmente en temporadas de lluvia, generando desbordes y arrasamiento de terrenos productivos y otros.

Frente a los eventos extremos, se ha identificado que los participantes están nada (48%) y poco (43%) preparados para contrarrestar dichos eventos. Hay un grupo de participantes que están medianamente preparados y preparados.

1.5 GOBERNANZA



El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

Se ha identificado que en las comunidades campesinas vienen desarrollando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

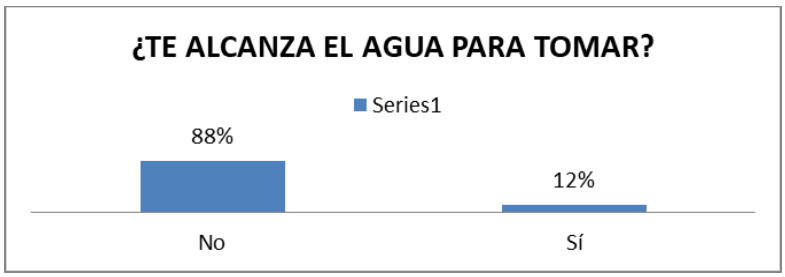
4 APORTES UNIDAD TERRITORIAL BAJO PAMPAS

El taller territorial se realizó el 9 de octubre del 2020, con la participación de representantes de los distritos de Kisuara (Tambo Quillabamba), Huaccana (Tambo Moyaccasa) y Rocchac (Tambo Miopata). Se tuvo la presencia de 31 participantes.

Los participantes representaron de las siguientes comunidades:

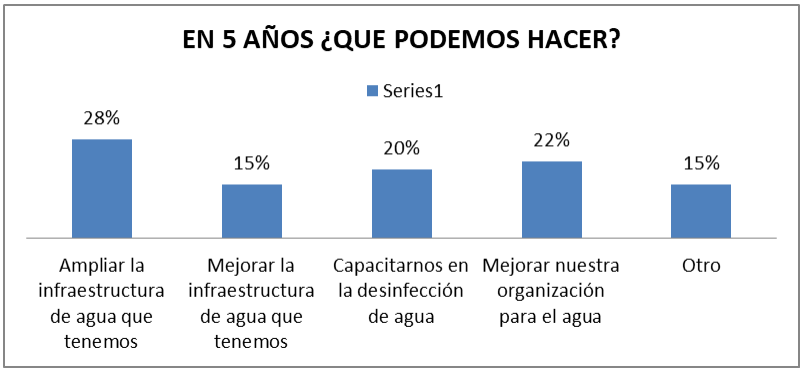
NOMBRE DE TAMBO	COMUNIDAD CAMPESINA/CENTRO POBLADO
Tambo Quillabamba	CC Ccoripaccha CP Quillabamba
Tambo Moyaccasa	CP Moyaccasa CC. Cuchucusma CP Callapayocc - Ongoy CP Maramarpa CP Toccso Sauri CC Callapayocc CC Lluycar
Tambo Anasayocc	CC. Pallao Manzanapata CC. 1ero de Mayo CC. Anansayocc CP. Pallao Escorno
Tambo Miopata	CP. Cercado Pucamacc CP. Virgen de A Rocchacc CC. Mozabamba CC Rocchacc MD Rochacc

4.1 LÍNEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



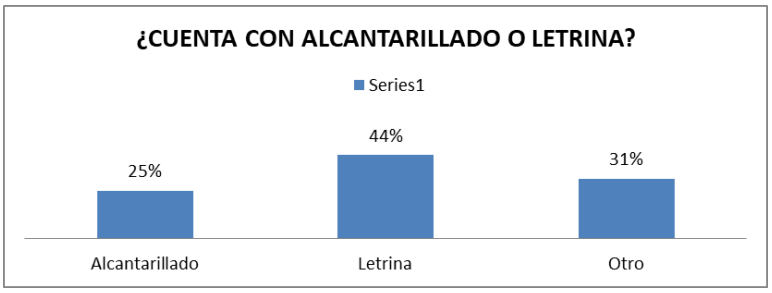
El 88% de los participantes señala que no le alcanza el agua para consumo humano, mientras que el 12% consideran que sí les alcanza. Entre las razones por las que el agua no es suficiente, se encuentran el mal uso del agua por parte de los usuarios, no cuentan con buena infraestructura, escases del agua en las fuentes de agua, por la contaminación de la minería no metálica en las partes altas, incremento de usuarios, cambio climático y presencia de sequía, reservorios pequeños y en algunos casos por la falta de infraestructura adecuada.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

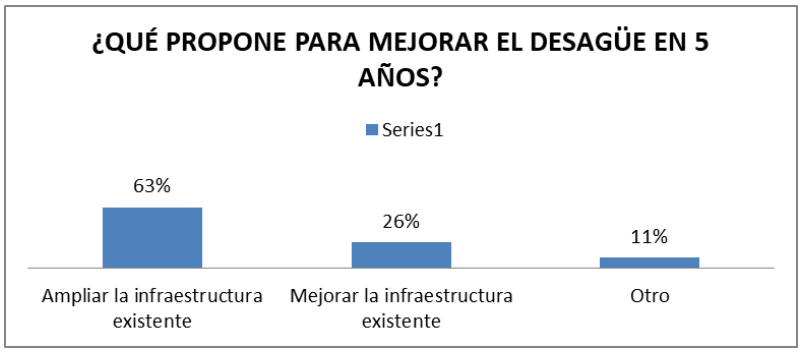


Como propuestas a corto plazo se plantea, que un 28% tiene como principal propuesta de ampliar la infraestructura de agua, el 22% considera mejorar la organización para el agua, 20% requiere capacitación en la desinfección del agua y el 15% considera mejorar la infraestructura del agua que tienen.

En otras propuestas, los representantes y autoridades consideran que se deben de realizar mayor sensibilización sobre el valor, el cuidado y el uso racional del agua por parte de los usuarios, cuidar los manantes del agua, realizar la siembra de plantas que retienen la humedad, construcción de qochas de agua previa planificación.



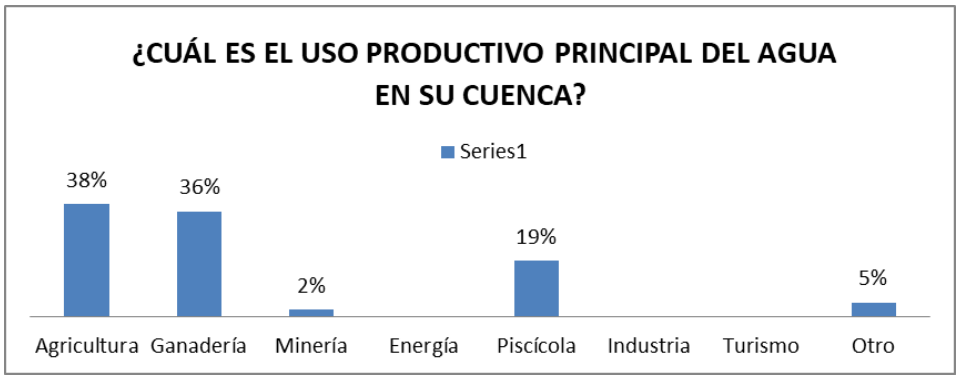
El 44% manifiesta que en sus comunidades cuentan con letrinas, el 25% con alcantarillado y 31% con ninguno o en algunos casos, cuentan con pozo ciego.



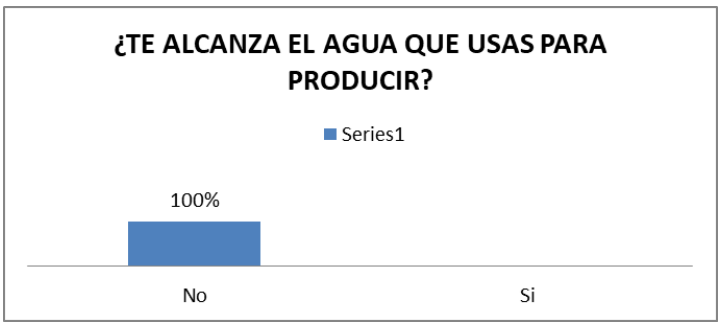
Entre las principales propuestas a corto plazo encontramos con 63% la ampliación de la infraestructura existente, seguido del mejoramiento de la infraestructura existente con 26%. En otras propuestas encontramos el pedido del alcalde de la comunidad de Quillabamba con respecto a la continuación del Programa Romas DIT; asimismo, el alcalde del C.P. de Moyaccasa propone la instalación de agua y desagüe.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

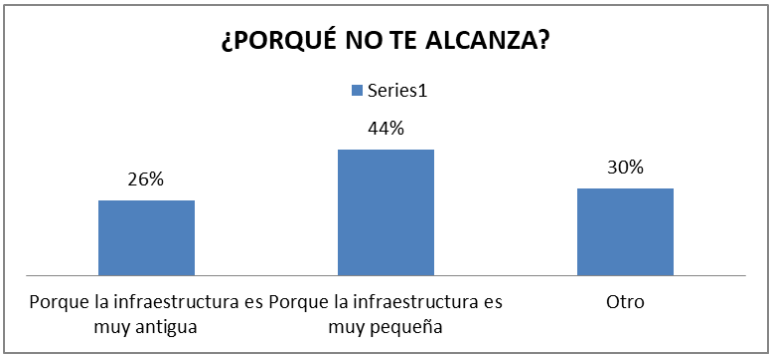
4.2 LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA



El principal uso productivo del agua en la Unidad Territorial es la agricultura con 38%, seguido de la ganadería con 36%, la actividad piscícola con 19% y la minería con 2%. En otros, los participantes respondieron como actividad el uso doméstico.

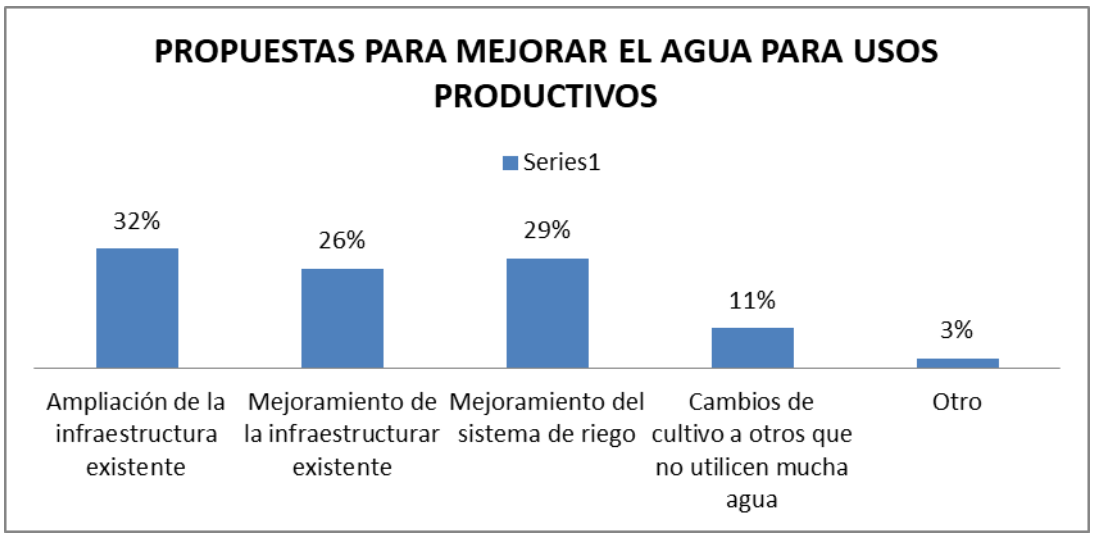


Dentro de la Unidad Territorial, el 100% de los participantes coinciden en que el agua para la actividad productiva no les alcanza para producir.



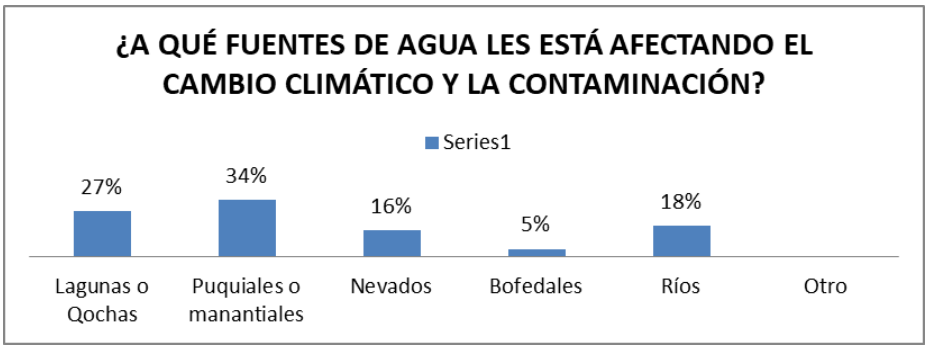
Las principales causas por el cual el agua no les alcanza o es insuficiente, los participantes mencionaron que el 44% atribuye porque la infraestructura es muy pequeña, mientras que el 26% refiere a que la infraestructura es muy antigua. En otros motivos encontramos la presencia de la sequía, la falta de infraestructura tecnificada para mejorar el riego, falta de canales y reservorios, así como canales rústicos y finalmente la escases de agua en las principales fuentes por la contaminación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Entre las principales propuestas para mejorar el uso del agua, encontramos que el 32% requiere la ampliación de la infraestructura existente, mientras que el 29% propone el mejoramiento del sistema de riego, seguido del 26% que sugiere el mejoramiento de la infraestructura existente y un 11% que propone el cambio de cultivo a otros que no usen mucha agua. En otras propuestas encontramos la descolmatación en las partes altas, propuesta por el Alcalde del C.P. de Moyaccasa.

4.3 LÍNEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL

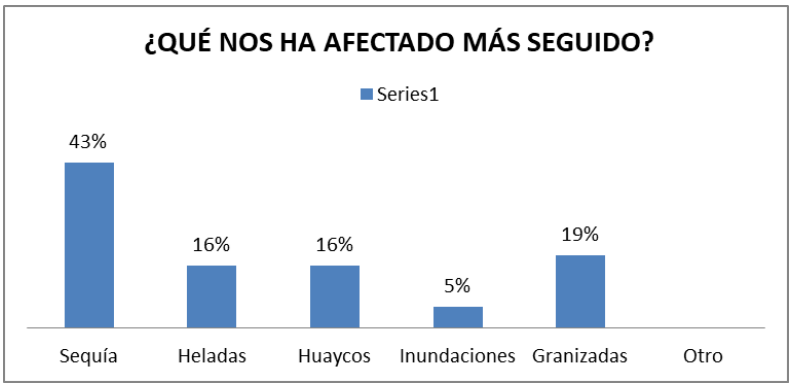


Las principales fuentes de agua que se ven afectadas por el cambio climático son los puquiales y manantiales con 34%, seguido de las lagunas o qochas con 27%, los ríos con 18%, nevados con 16% y bofedales 5%.

De acuerdo a los entrevistados la principal actividad contaminante a los ecosistemas hídricos y el medio ambiente es la minería no metálica (extracción de agregados de los ríos), así como el uso de productos agroquímicos, la instalación de canteras en las partes altas cercanas a los ojos de agua, la tala de árboles, la quema de bosques y el uso de insecticidas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.4 LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS

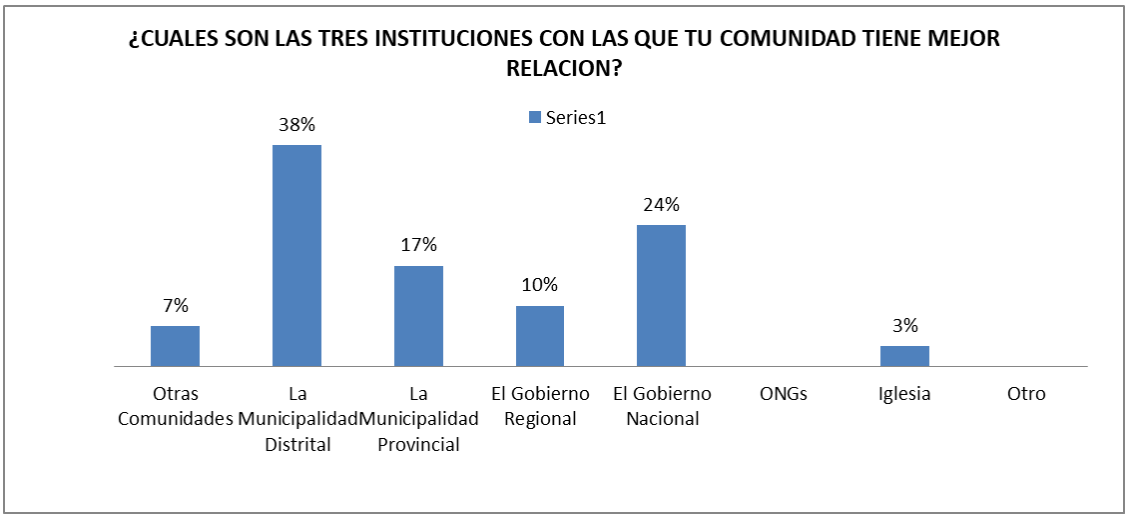


Dentro de la Unidad territorial, el evento extremo que más viene afectando es la sequía (43%), seguido por las granizadas (19%), así mismo las heladas (16%), los huaycos (16%), y las inundaciones (5%) cuando hay mayor presencia de precipitaciones. Estos eventos afectan principalmente la agricultura y ganadería, ya que son las principales fuentes de producción.

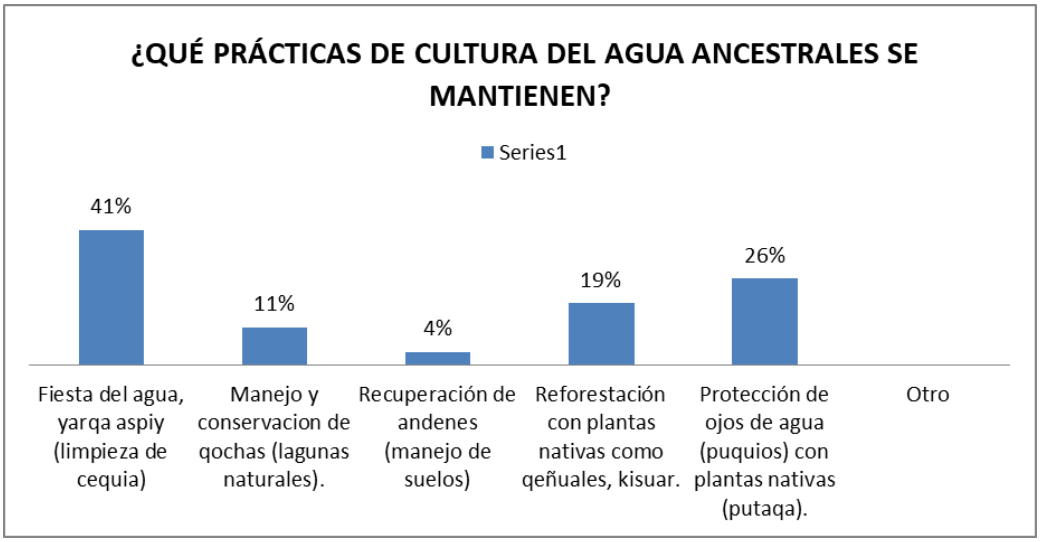
Frente a la presencia de los eventos extremos, el 50% consideran que están nada preparados, mientras que el otro 50% señala que se encuentran poco preparados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.5 LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS

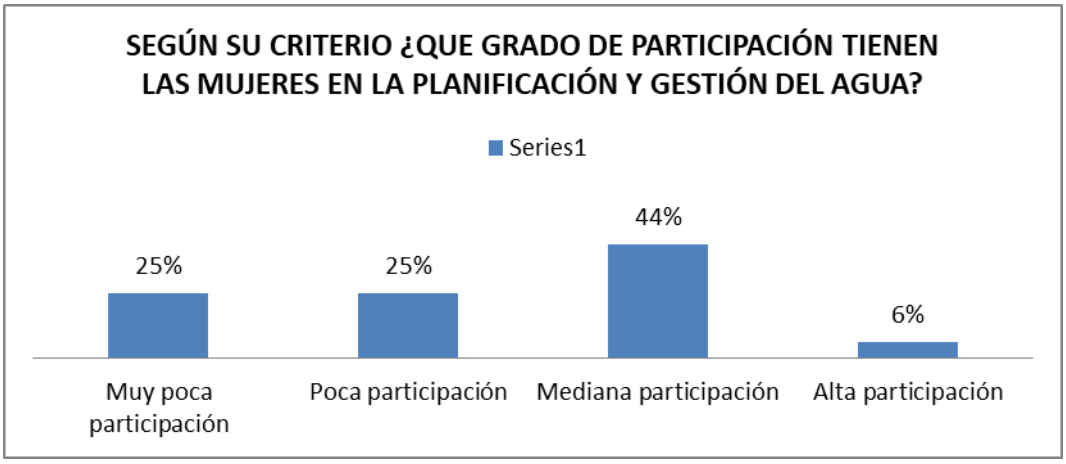


Dentro de la Unidad Territorial, los participantes identificaron que las tres instituciones con las cuales tienen una mejor relación son con su Municipalidad Distrital (38%), seguido del Gobierno Nacional (24%) a través de los programas sociales como el programa País (Tambos) y finalmente con la Municipalidad Provincial (17%).

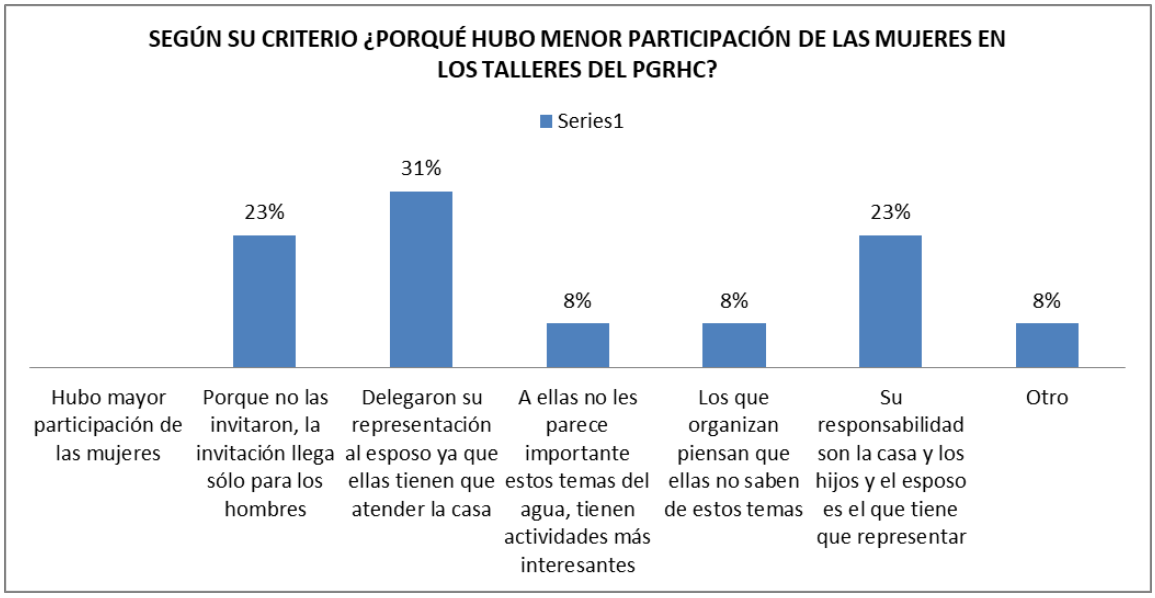


En la Unidad Territorial se ha identificado prácticas ancestrales de cultura de agua que aún siguen vigentes como la fiesta del agua, yarqa aspiy (41%), seguidos de la protección de ojos de agua (puquios) con plantas nativas (26%), la reforestación con plantas nativas (19%), el manejo y conservación de qochas (11%) y la recuperación de andenes (4%). Prácticas que contribuyen en la conservación de los recursos hídricos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



l 44% de los entrevistados cree que las mujeres tienen una participación mediana en la planificación y gestión del agua, 25% señala poca participación y otro 25% muy poca participación, frente a un 6% que asegura que tienen una alta participación.



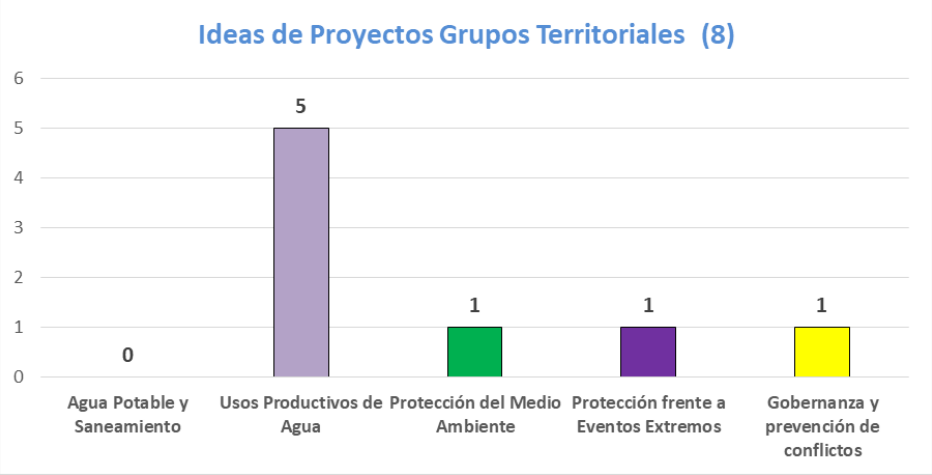
Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibo que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 31% de los participantes la poca participación de las mujeres en los talleres del PGRH se debe a que delegaron su representación a sus esposos, ya que ellas tienen que atender su casa; 23% aduce que no participan porque su responsabilidad son sus hijos y su casa, 23% cree que es porque no las invitan, 8% porque a ellas no les parecen importantes estos temas, y otro 8 % porque los que organizan creen que ellas no saben sobre estos temas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5 IDEAS DE PROYECTO POR LINEA DE ACCIÓN

Con la participación activa de los actores, se han identificado las siguientes propuestas dentro de la Unidad Territorial Bajo Pampas:

N°	LUGAR	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
1	Tambo Anansayocc	Ejecutar represamiento de Laguna Huamina próxima a los distritos de Ongoy, Roccha y Uripa, para satisfacer las demandas de los Centros Poblados aledaños.	2. Agua para la producción
2	Alcalde CP Quillabamba – Tambo Quillabamba	Iniciativas de construcción de canales de mampostería (piedra y concreto) que evitaría las pérdidas de agua.	2. Agua para la producción
3	Tambo Moyaccasa	Propuesta de Presa Cielopunko	2. Agua para la producción
4	Tambo Anansayocc	Represamiento de ccochas naturales en las alturas del CP Menor San Miguel	2. Agua para la producción
5	JASS CP Moyaccasa – Tambo Moyaccasa	Represamiento Pataccocha	2. Agua para la producción
6	Sr. Cecilio Olivares Pdte Comité de Riego Ocobamba - Tambo Anansayocc	Represamientos, reforestación y cuidado de ojos de agua, Qochas y manantes	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
7	Pdte JASS - Tambo Anansayocc	Considerar construcción de embalses en la zona de pampas.	4. Protección frente a Eventos Extremos
8	Tambo Anansayocc	Campañas de sensibilización del uso de agua para los diferentes usos.	5. Gobernanza y prevención de conflictos



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

6 CONCLUSIONES:

- Existe una demanda insatisfecha por el acceso al agua potable y saneamiento en las comunidades campesinas de la Cuenca Pampas. La primera relacionada a la disminución del agua en las fuentes debido al calentamiento global y la segunda a las limitaciones en cuanto a infraestructura para el sistema de alcantarillado.
- En el eje de agua para la producción, se identificó una demanda insatisfecha por el reducido acceso al recurso hídrico, principalmente para la agricultura y ganadería. Esta insatisfacción se debe a la ausencia de infraestructura adecuada como reservorios y canales de riego; y la falta de tecnificación en los procesos de producción.
- En el eje de protección medioambiental, debido al cambio climático y la contaminación, las principales fuentes de agua como las lagunas, qochas, puquiales, ríos y otros están siendo afectados, manifestándose en la escasez de los recursos hídricos que atiendan las necesidades en el consumo humano y para la producción.
- Las heladas son los eventos extremos que más afectan en la Cuenca Pampas y ante los cuales estamos, de acuerdo a los participantes, poco o nada preparados.
- En el eje de gobernanza, observamos que las instituciones con las que se relación mejor las comunidades son las Municipalidades Distritales y con los Programas Nacional como el programa País. En este mismo eje, dentro de las prácticas ancestrales aún vigentes, se encuentran la fiesta del agua, manejos y conservación de las qochas, protección de los ojos de agua y la reforestación con plantas nativas. Sin embargo, también se observa que poco a poco estas prácticas se desarrollan con menos frecuencia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

UT Caracha

Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1 PRESENTACIÓN....3
1.1 Antecedentes....3
1.2 Objetivos....3
1.3 Resultados esperados....3
1.4 Metodología....4
2 RUTA METODOLÓGICA....4
2.1 Ruta metodológica....4
3 APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN....7
3.1 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO....7
3.2 USO PRODUCTIVO....8
3.3 Conservación de los recursos....8
3.4 Protección eventos extremos....9
3.5 Gobernanza....9
4 APORTES UNIDAD TERRITORIAL CARACHA....10
4.1 LÍNEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO....10
4.2 LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA....12
4.3 LÍNEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL....14
4.4 LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS....15
4.5 LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS....16
5 IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN....18
6 CONCLUSIONES:....19

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

1 PRESENTACIÓN

1.1 ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articulan para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y se establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo con los Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den en forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad para dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2 OBJETIVOS

Interactuar y dialogar con los grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Los objetivos específicos serian:

- Motivar la participación de los diferentes actores en la fase de diagnóstico “La Cuenca que Tenemos”.
- Recoger aportes y propuestas de los actores locales para profundizar y complementar el diagnóstico, del PGRH, haciendo uso de la Ficha de Recojo de Información y preguntas generadoras.

1.3 RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes aportan al diagnóstico en su unidad territorial.
- Los participantes aportan propuestas de solución a la problemática expuesta y analizada.
- Los participantes han participado en el proceso de formulación del PGRHC Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.4 METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en los Talleres Territoriales es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de normas para evitar el contagio frente al COVID 19, objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Presentación de un video motivador, b) Exposición sobre: la Seguridad Hídrica y las 5 líneas de intervención, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) aportes de los participantes, c) evaluación y compromiso de participantes.

El material a disposición de los actores es:

- Ficha de Trabajo

Soporte Informático

Como soporte informático se utilizó la plataforma del Zoom para la reunión virtual, para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y WhatsApp, reforzándose también mediante llamadas telefónicas a los convocados y/o a los Alcaldes.

2 RUTA METODOLÓGICA

Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante para la definición y estructuración de la ruta metodológica se ha tenido que realizar, previamente a los Talleres Territoriales, una evaluación prospectiva para poder establecer el alcance y operatividad de la plataforma del ZOOM y luego construir la ruta metodológica que permitan alcanzar los objetivos planteados con respecto a los Talleres Territoriales.

Debido a que las sesiones se realizan de manera virtual, se han tenido que hacer ensayos previos para evaluar la conectividad, asegurando al mismo tiempo la participación activa de los actores e instituciones.

2.1 RUTA METODOLÓGICA

La ruta metodológica fue la siguiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	**Bienvenida** ▪ Video (Medidas Preventivas Sanitarias) ▪ Video motivador (Entrevista a actor local) ▪ Bienvenida integradora ▪ Saludo motivador	Videos	Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que tendrá el taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador
9:25 – 9:45	**Presentación de participantes** ▪ ¿Quiénes estamos? Se dialoga con los y las gestoras, para saber cómo estamos, quiénes y cuántos estamos en cada Tambo. ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa.	PPT	Zoom	Facilitador
DESARROLLO DEL TALLER				
9:45 – 9:55	**Introducción al PGRHC.: El Diagnóstico** ▪ Video animado (Cuenca, CRHC., PGRH). ▪ Explicación didáctica breve del PGRHC. (se ubica y centra en el diagnóstico: líneas de acción), y la importancia de su participación. *"El Plan es de todos y para todos".* ▪ *Preguntas, comentarios.*	Video PPT	Zoom	Facilitador Explica: Ing. Ronald Ancajima - CTC

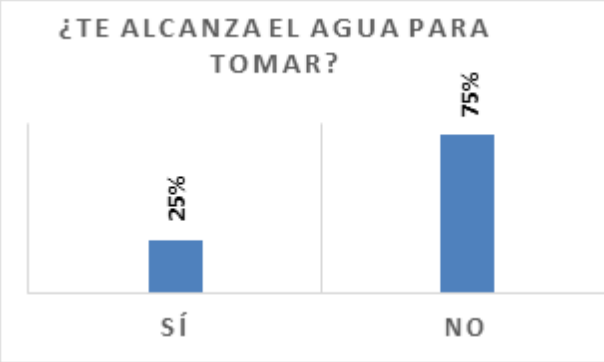
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
9:55 – 10:20	**<u>Aportes al Diagnóstico</u>:** **Procesos y acciones** - Llenado de **Ficha de recojo de información** (En cada Tambo o lugar de conexión) *El facilitador explica estructura, contenido y lee de manera pausada (al ritmo de los participantes) la ficha por línea de acción, peguntas y alternativas (en el proceso los participantes van llenando la ficha). En el proceso va monitoreando.* - Para aquellos participantes que tienen la posibilidad de llenar el Formulario de manera virtual, se comparte el Link de enlace para su llenado. - En el proceso se atienden preguntas y consultas.	Ficha de recojo de información *Link virtual Formulario*	Zoom	Facilitador
10:20 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** - El facilitador para profundizar los aportes, pregunta a los participantes: ○ ¿Cuáles son los problemas más críticos? ○ ¿Ante la situación actual, que proponemos? *En el proceso se hacen uso de imágenes relacionadas a las Líneas de Acción.* - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.		Zoom	Facilitador Escribidor (a)
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Representante CTC

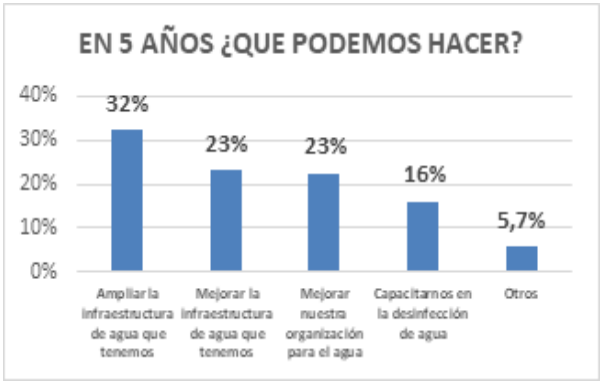
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3 APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN

3.1 AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



75% de los (las) participantes señala que el agua no es suficiente para el consumo humano, mientras que el 25% afirma que es suficiente. Entre los motivos que argumentan se encuentran las sequías ocasionadas por el cambio climático, por lo cual el agua en los puquiales de captación habría disminuido mucho y no es suficiente para abastecer a la población. Otro motivo mencionado es que las personas usan el agua de consumo humano para actividades de riego de cultivos. La deficiente infraestructura del sistema de agua y el aumento de la población, también son motivos atribuidos a la escasez del agua.



32% de los (as) participantes señala como principal actividad a realizar durante los próximos cinco años la ampliación de la infraestructura, seguido del 23% que señala la mejora de la infraestructura de agua y la mejora de la organización para gestionar el agua. Mientras que 16% manifiesta como actividad primordial la capacitación en la desinfección del agua

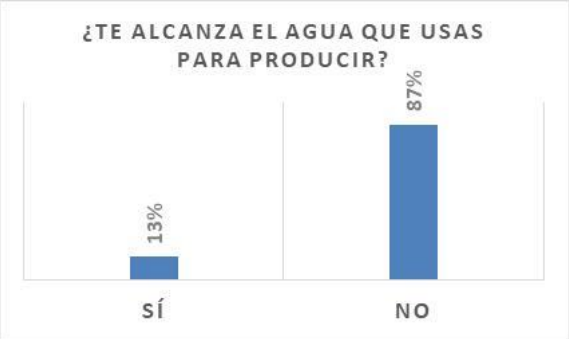
Entre otras acciones primordiales, las (los) participantes señalan procesos de sensibilización de la población para el cuidado del agua.

50% de las (los) participantes cuenta con letrinas en sus comunidades, 28% accede al sistema de alcantarillado y 4% a un silo seco, 4.5% no especifica, mientras que el 13% no cuenta con ninguno.

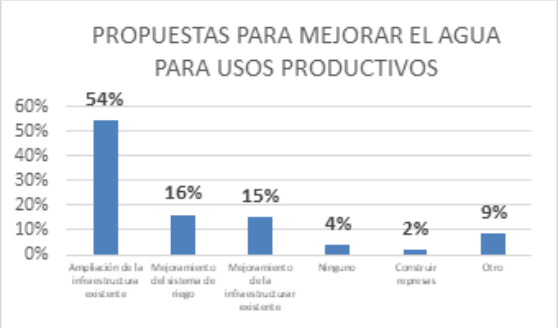
Entre las principales propuestas para mejorar el sistema de alcantarillado encontramos que el 42% propone ampliar la infraestructura existente, seguida de un 38% que pide mejorar la infraestructura que ya existe, además de un 9% que pide la construcción de sistemas de alcantarillado. Entre otras propuestas se tiene la reutilización del agua y la construcción de baños con bio digestor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2 USO PRODUCTIVO



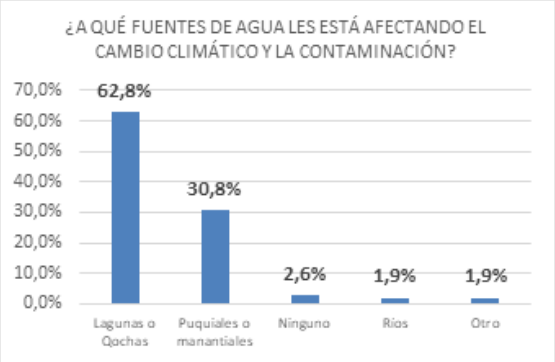
87% de los (las) participantes manifiesta que no le alcanza el agua destinada a la producción, mientras que el 13% afirma que el agua es suficiente.



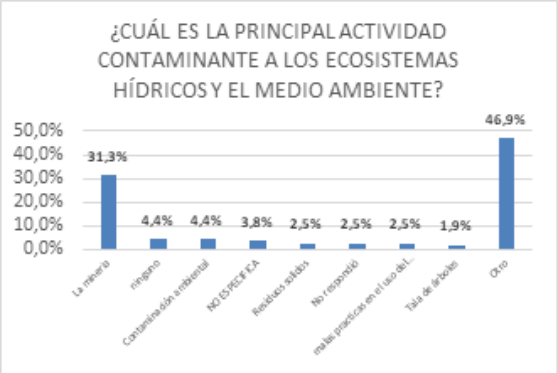
Entre las propuestas para mejorar el nivel del agua para usos productivos encontramos que el 54% de las (los) participantes propone la ampliación de la infraestructura existente, seguido de un 16% que pide el mejoramiento del sistema de riego y un 15% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente, mientras que el 2% de los participantes señala la construcción de represas como una propuesta importante.

Entre otras propuestas encontramos el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua para su producción, siembra y cosecha de agua, construcción de qochas y acciones de reforestación.

3.3 CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



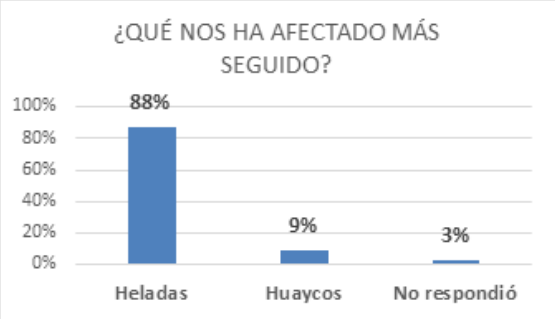
Existe una preocupación alarmante por los participantes, donde manifestaron que los efectos del cambio climático y la contaminación vienen afectando las principales fuentes de agua como: un 62,8% a las lagunas o qochas, en un 30% a los puquiales (manantes) y un 1,9% a los ríos, fuentes principales de agua que se encuentran y nacen en las partes altas de la Cuenca Pampas.



Los participantes han identificado en un 31,3% que la minería (formal e informal) es una de las actividades más contaminantes del medio ambiente; asimismo, se ha identificado otras actividades como la contaminación por los residuos sólidos, malas prácticas en el uso del agua, quema y tala de árboles y otros como el uso de agroquímicos, pesticidas, extracción de material no metálica como agregados, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

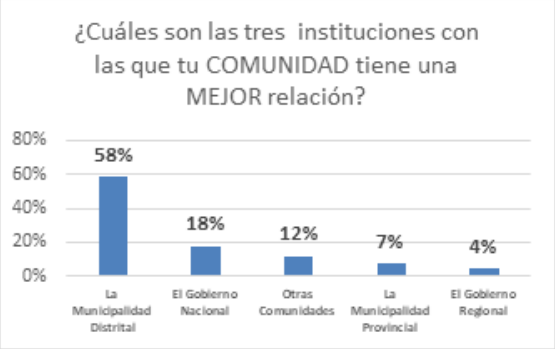
3.4 PROTECCIÓN EVENTOS EXTREMOS



Los participantes han manifestado que la helada (88%) es uno de los eventos que mayormente viene afectando en la agricultura y ganadería en la Cuenca Pampas, así mismo manifestaron que los huaycos (9%) afectan principalmente en temporadas de lluvia, generando desbordes y arrasamiento de terrenos productivos y otros.

Frente a los eventos extremos, se ha identificado que los participantes están nada (48%) y poco (43%) preparados para contrarrestar dichos eventos. Hay un grupo de participantes que están medianamente preparados y preparados.

3.5 GOBERNANZA



El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

Se ha identificado que en las comunidades campesinas vienen desarrollando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

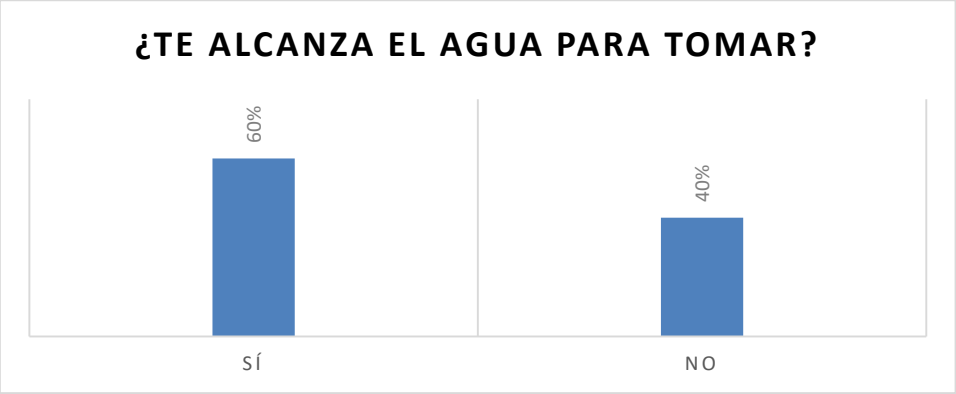
4 APORTES UNIDAD TERRITORIAL CARACHA

El taller territorial se realizó el 7 de octubre del 2020, con la participación de representantes de los distritos de Santiago de Lucanamarca, Sacsamarca (Tambo Santiago de Lucanamarca). Se tuvo la presencia de 10 participantes.

Los participantes representaron de las siguientes comunidades:

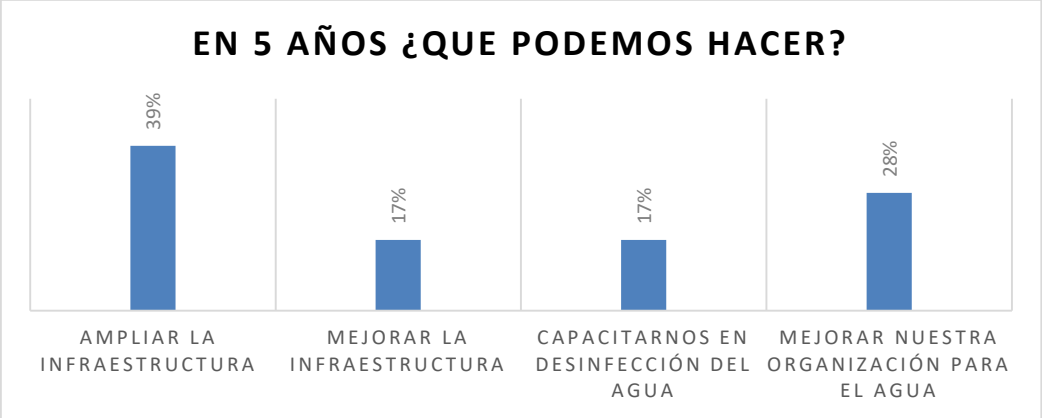
NOMBRE DE TAMBO	COMUNIDAD CAMPESINA/CENTRO POBLADO
Yuraq Punko	MD Huancasancos
Santiago de Lucanamarca	CC. Lucanamarca CP. Asunción de Erpa CP. La Merced CC. San Antonio de Julo CC. Sullcaray CC. Sacsamarca

4.1 LÍNEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

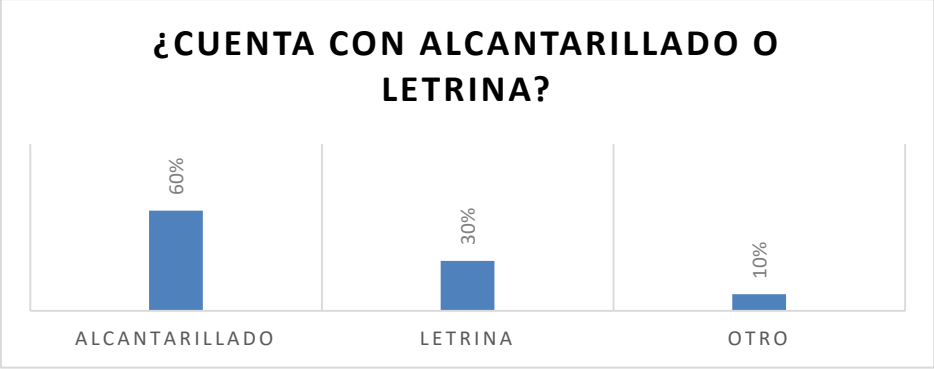


El 60% de los participantes señala que, si les alcanza el agua para consumo humano, mientras que el 40% consideran que no les alcanza. Entre las razones por las que el agua no es suficiente, se encuentran la escases de agua en tiempos de sequía, la capacidad de caudal de agua en el ojo de agua a disminuido y el incremento de la población.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

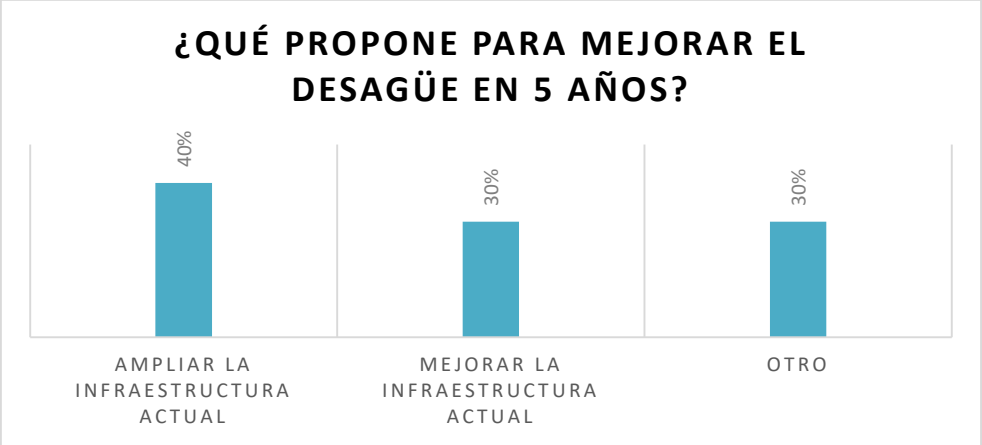


Como propuestas a corto plazo se plantea, que un 39% tiene como principal propuesta de ampliar la infraestructura de agua, el 28% considera mejorar la organización para el agua, 17% requieren proyectos de capacitación en la desinfección del agua y el otro 17% considera mejorar la infraestructura del agua que tienen.



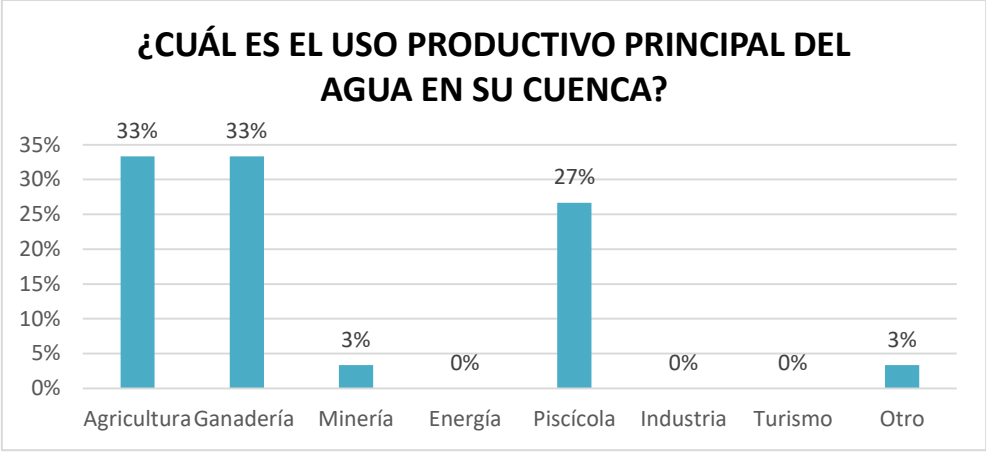
El 60% manifiesta que cuentan con alcantarillado, el 30% con letrina y 10% con ninguno o en algunos casos, cuentan con pozo ciego.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



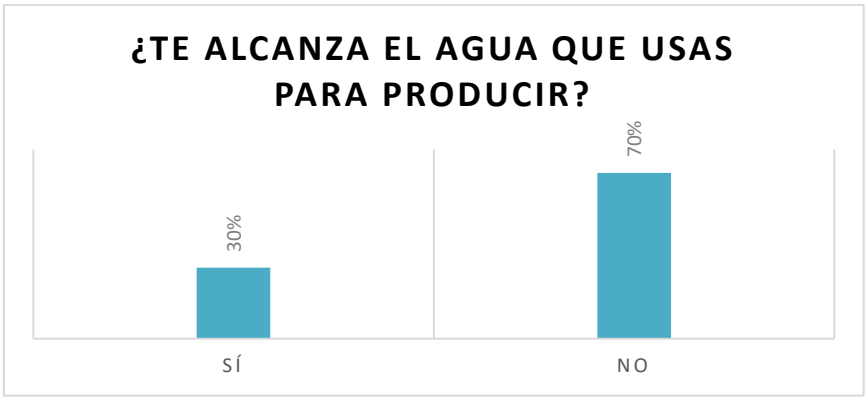
Entre las principales propuestas a corto plazo encontramos con 40% la ampliación de la infraestructura actual, seguido del mejoramiento de la infraestructura actual (30%). En otras propuestas encontramos el pedido del agente municipal de Santiago de Lucanamarca, la construcción de alcantarillado dentro de su jurisdicción.

4.2 LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA



El principal uso productivo del agua en la Unidad Territorial es la agricultura (33%) y la ganadería (33%), seguido de la actividad piscícola con 27% y la minería con 3%. En otros, los participantes respondieron como ninguno.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



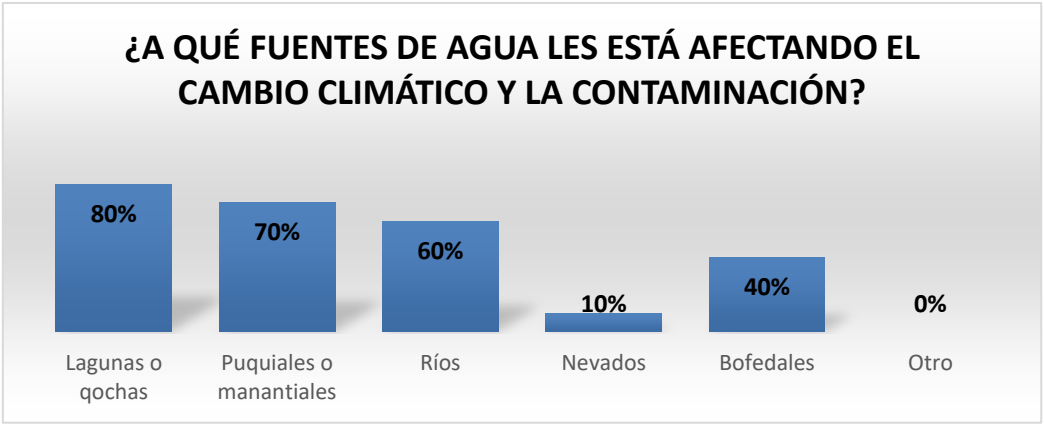
Dentro de la Unidad Territorial, el 30% de los participantes manifiestan que si les alcanza el agua para producir y el 70% coinciden en que el agua no les alcanza para producir.

Las principales causas por el cual el agua no les alcanza o es insuficiente, los participantes mencionaron que el 40% atribuye porque la infraestructura es muy pequeña, mientras que el 30% refiere a que la infraestructura es muy antigua. En otros motivos el agente municipal de Lucanamarca, menciona que no tienen canales de riego o si tienen es rustico, así mismo no tienen donde almacenar el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Entre las principales propuestas para mejorar el uso del agua, encontramos que el 38% requieren el mejoramiento del sistema de riego, el 27% requieren de mejoramiento de la infraestructura existente, el 23% requieren de la ampliación de la infraestructura existente, el 8% propone el cambio de cultivo a otros que no usen mucha agua. En otras propuestas encontramos la que no cuentan reservorios para almacenar agua.

4.3 LÍNEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL

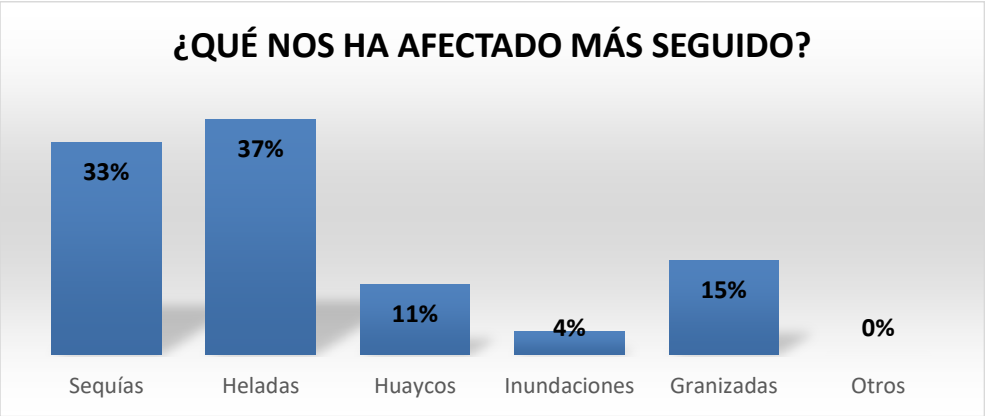


Las principales fuentes de agua que se ven afectadas por el cambio climático son las lagunas o qochas (80%), seguido de los puquiales y manantiales (70%), los ríos (60%), los bofedales (40%) y los nevados (10%).

De acuerdo a los entrevistados la principal actividad contaminante a los ecosistemas hídricos y el medio ambiente es la minería, el desagüe que desemboca en el rio colcamayo, la tala de árboles, el sobrepastoreo, el inadecuado manejo de los residuos sólidos, la quema de basurales y bosques, ichus.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.4 LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS



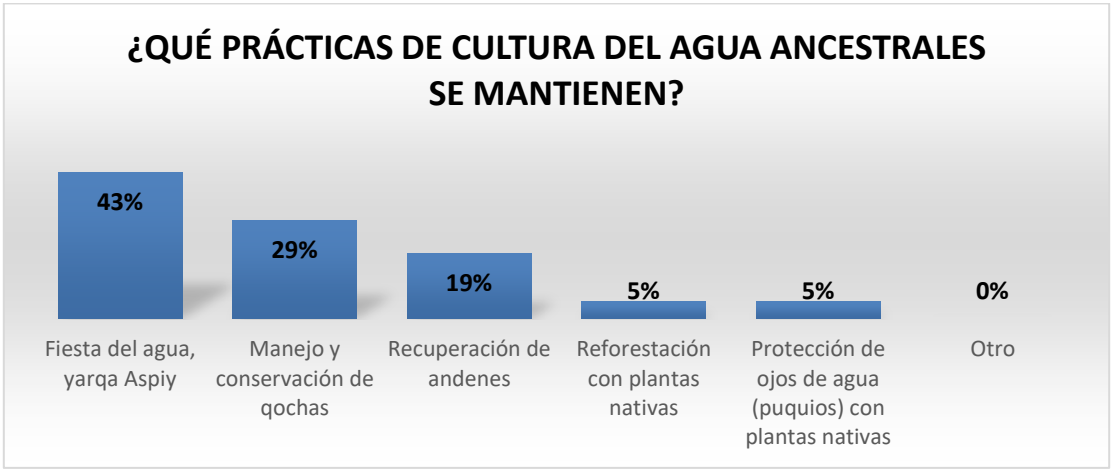
Dentro de la Unidad territorial, el evento extremo que más viene afectando es la helada (37%) y la sequía (33%) principalmente, seguido por las granizadas (15%), así mismo las los huaycos (11%), y las inundaciones (4%) cuando hay mayor presencia de precipitaciones. Estos eventos afectan principalmente la agricultura y ganadería, ya que son las principales fuentes de producción.

Frente a la presencia de los eventos extremos, el 70% consideran que están nada preparados, el 20% señala que se encuentran poco preparados y solo el 10% se considera que están bastante preparados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

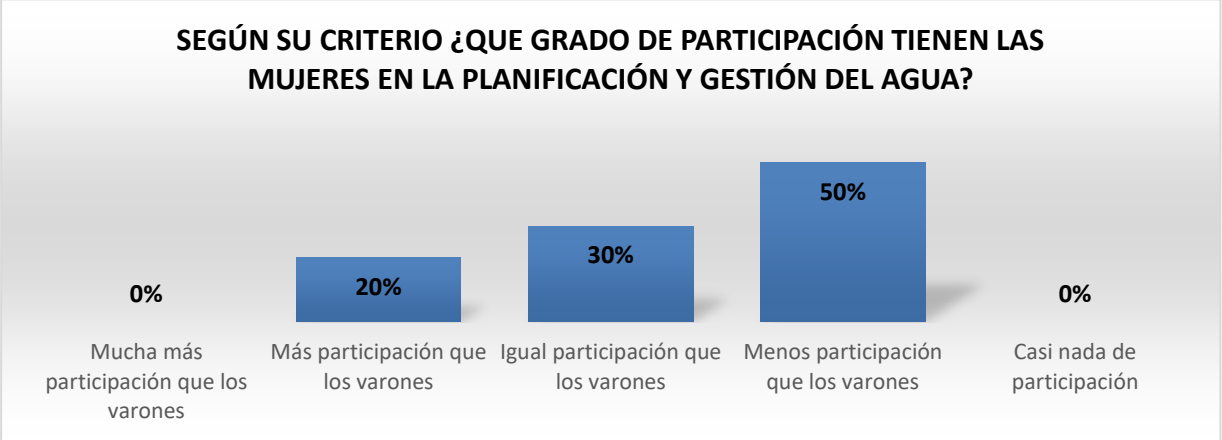
4.5 LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS

Dentro de la Unidad Territorial, los participantes identificaron que las tres instituciones con las cuales tienen una mejor relación son con su Municipalidad Distrital (29%), seguido del Gobierno Nacional (21%) a través de los programas sociales como el programa País (Tambos) y finalmente con el Gobierno Regional (17%).

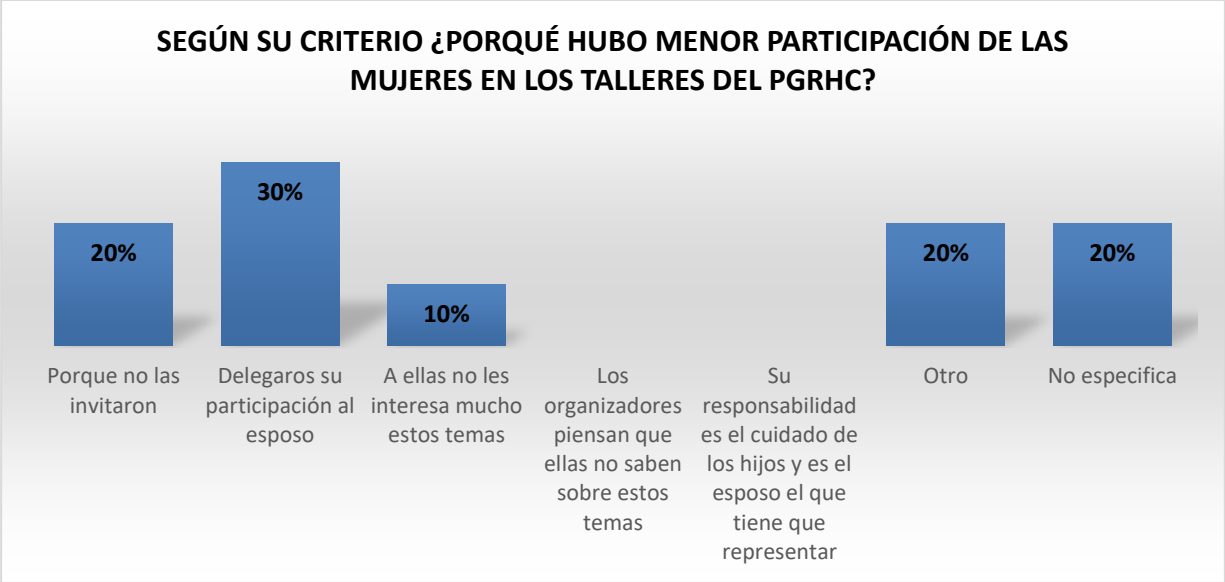


En la Unidad Territorial se ha identificado prácticas ancestrales de cultura de agua que aún siguen vigentes como la fiesta del agua, yarqa aspiy (43%), seguidos del manejo y conservación de qochas (29%), recuperación de andenes en un 19%, reforestación con plantas nativas (5%) y protección de ojos de agua (puquios) con plantas nativas (5%). Prácticas que contribuyen en la conservación de los recursos hídricos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



El 50% de los participantes consideran que las mujeres participan menos que los varones, el 30% consideran que hay una igual participación que los varones y el 20% consideran que las mujeres participan más que los varones.



Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibo que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 30% de los participantes, la poca participación de las mujeres en los talleres del PGRH se debe a que delegaron su representación a sus esposos, un 20% consideran porque no las invitaron, el 10% consideran que a ellas no les interesa mucho estos temas y un 20% no especifica.

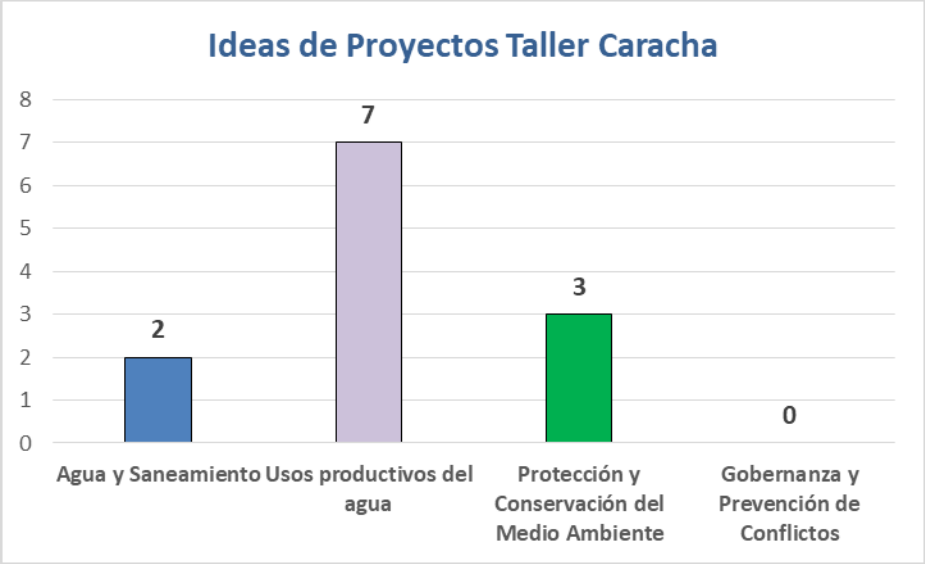
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5 IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN

Con la participación activa de los actores, se han identificado las siguientes propuestas dentro de la Unidad Territorial Caracha:

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
1	Anibal Barrientos Sulla- Regidor Tambo Yuraq Punko	Proyecto de Sierra Sur para el sector de Sacsamarca, que permitiría aportar recurso hídrico a la zona	1. Agua y Saneamiento
2	Agente municipal de Santiago de Lucanamarca	Construcción de alcantarillado dentro de su jurisdicción	1. Agua y Saneamiento
3	William Tello - Tambo Santiago de Lucanamarca	Necesidad de construcción de represas para el distrito de Santiago de Lucanamarca	2. Agua para la producción
4	Sr. Huaman Quispe Representante CP San Antonio – Tambo Santiago de Lucanamarca	Tomar los proyectos de irrigación existentes en la zona, ejemplo caso proyecto Anccas, para ser incluidos en las propuestas del Plan.	2. Agua para la producción
5	Tambo Yuraq Punko	Ampliación y mejora de los sistemas de riego, cambiando el actual método de riego que se realiza por inundación	2. Agua para la producción
6	Tambo Santiago de Lucanamarca	Mini represa en el punto Mulla Cruz	2. Agua para la producción
7	Tambo Yuraq Punko	Irrigación Urabamba, permitirá salvar entre el 80 y 90% del distrito de Saccsamarca	2. Agua para la producción
8	Tambo Yuraq Punko	Cambiar el sistema de riego a presurizado.	2. Agua para la producción
9	Tambo Santiago de Lucanamarca	Irrigación Muchasusuya, margen derecha	2. Agua para la producción
10	Tambo Yuraq Punko	Continuar con los avances de cosecha de agua en las lagunas y ojos de agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
11	Alfredo García - Área Técnica Municipal Distrito Lucanamarca	Siembra y cosecha de agua en las partes altas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
12	Alfredo García - Área Técnica Municipal Distrito Lucanamarca	Protección de los ojos de agua y reforestación con plantas nativas	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759



6 CONCLUSIONES:

- Existe una demanda insatisfecha por el acceso al agua potable y saneamiento en las comunidades campesinas de la Cuenca Pampas. La primera relacionada a la disminución del agua en las fuentes debido al calentamiento global y la segunda a las limitaciones en cuanto a infraestructura para el sistema de alcantarillado.
- En el eje de agua para la producción, se identificó una demanda insatisfecha por el reducido acceso al recurso hídrico, principalmente para la agricultura y ganadería. Esta insatisfacción se debe a la ausencia de infraestructura adecuada como reservorios y canales de riego; y la falta de tecnificación en los procesos de producción.
- En el eje de protección medioambiental, debido al cambio climático y la contaminación, las principales fuentes de agua como las lagunas, qochas, puquiales, ríos y otros están siendo afectados, manifestándose en la escasez de los recursos hídricos que atiendan las necesidades en el consumo humano y para la producción.
- Las heladas son los eventos extremos que más afectan en la Cuenca Pampas y ante los cuales estamos, de acuerdo a los participantes, poco o nada preparados.
- En el eje de gobernanza, observamos que las instituciones con las que se relación mejor las comunidades son las Municipalidades Distritales y con los Programas Nacional como el programa País. En este mismo eje, dentro de las prácticas ancestrales aún vigentes, se encuentran la fiesta del agua, manejos y conservación de las qochas, protección de los ojos de agua y la reforestación con plantas nativas. Sin embargo, también se observa que poco a poco estas prácticas se desarrollan con menos frecuencia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

UT CHICHA

Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. Objetivos 3
1.3. Resultados esperados 3
1.4. Metodología 4
2. RUTA METODOLÓGICA 4
2.1. Ruta metodológica 4
3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN 7
3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 7
3.2. USO PRODUCTIVO 8
3.3. Conservación de los recursos 8
3.4. Protección eventos extremos 9
3.5. Gobernanza 9
4. APORTES UNIDD TERRITORIAL CHICHA 10
4.1. LINEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 10
4.2. LINEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO 12
4.3. LÍNEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL 14
4.4. LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS 15
4.5. LINEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS 16
5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN 18
6. CONCLUSIONES: 20

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articulan para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y se establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo con los Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den en forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad para dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Interactuar y dialogar con los grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Los objetivos específicos serian:

- Motivar la participación de los diferentes actores en la fase de diagnóstico “La Cuenca que Tenemos”.
- Recoger aportes y propuestas de los actores locales para profundizar y complementar el diagnóstico, del PGRH, haciendo uso de la Ficha de Recojo de Información y preguntas generadoras.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes aportan al diagnóstico en su unidad territorial.
- Los participantes aportan propuestas de solución a la problemática expuesta y analizada.
- Los participantes han participado en el proceso de formulación del PGRHC Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en los Talleres Territoriales es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de normas para evitar el contagio frente al COVID 19, objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Presentación de un video motivador, b) Exposición sobre: la Seguridad Hídrica y las 5 líneas de intervención, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) aportes de los participantes, c) evaluación y compromiso de participantes.

El material a disposición de los actores es:

- Ficha de Trabajo

Soporte Informático

Como soporte informático se utilizó la plataforma del Zoom para la reunión virtual, para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y WhatsApp, reforzándose también mediante llamadas telefónicas a los convocados y/o a los Alcaldes.

2. RUTA METODOLÓGICA

Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante para la definición y estructuración de la ruta metodológica se ha tenido que realizar, previamente a los Talleres Territoriales, una evaluación prospectiva para poder establecer el alcance y operatividad de la plataforma del ZOOM y luego construir la ruta metodológica que permitan alcanzar los objetivos planteados con respecto a los Talleres Territoriales.

Debido a que las sesiones se realizan de manera virtual, se han tenido que hacer ensayos previos para evaluar la conectividad, asegurando al mismo tiempo la participación activa de los actores e instituciones.

2.1. RUTA METODOLÓGICA

<la ruta metodológica fue la siguiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	**Bienvenida** ▪ Video (Medidas Preventivas Sanitarias) ▪ Video motivador (Entrevista a actor local) ▪ Bienvenida integradora ▪ Saludo motivador	Videos	Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que tendrá el taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador
9:25 – 9:45	**Presentación de participantes** ▪ ¿Quiénes estamos? Se dialoga con los y las gestoras, para saber cómo estamos, quiénes y cuántos estamos en cada Tambo. ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa.	PPT	Zoom	Facilitador
DESARROLLO DEL TALLER				
9:45 – 9:55	**Introducción al PGRHC.: El Diagnóstico** ▪ Video animado (Cuenca, CRHC., PGRH). ▪ Explicación didáctica breve del PGRHC. (se ubica y centra en el diagnóstico: líneas de acción), y la importancia de su participación. *"El Plan es de todos y para todos".* ▪ *Preguntas, comentarios.*	Video PPT	Zoom	Facilitador Explica: Ing. Ronald Ancajima - CTC

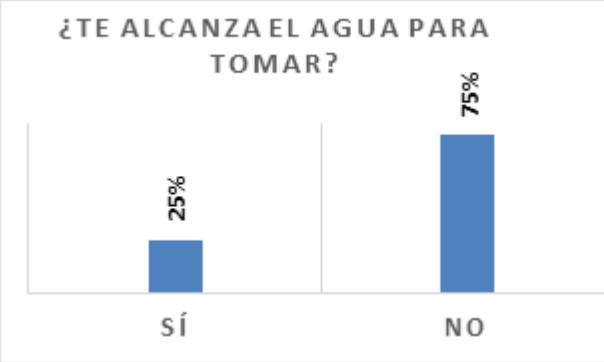
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
9:55 – 10:20	**<u>Aportes al Diagnóstico</u>:** **Procesos y acciones** - Llenado de **Ficha de recojo de información** (En cada Tambo o lugar de conexión) *El facilitador explica estructura, contenido y lee de manera pausada (al ritmo de los participantes) la ficha por línea de acción, peguntas y alternativas (en el proceso los participantes van llenando la ficha). En el proceso va monitoreando.* - Para aquellos participantes que tienen la posibilidad de llenar el Formulario de manera virtual, se comparte el Link de enlace para su llenado. - En el proceso se atienden preguntas y consultas.	Ficha de recojo de información *Link virtual Formulario*	Zoom	Facilitador
10:20 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** - El facilitador para profundizar los aportes, pregunta a los participantes: ○ ¿Cuáles son los problemas más críticos? ○ ¿Ante la situación actual, que proponemos? *En el proceso se hacen uso de imágenes relacionadas a las Líneas de Acción.* - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.		Zoom	Facilitador Escribidor (a)
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Representante CTC

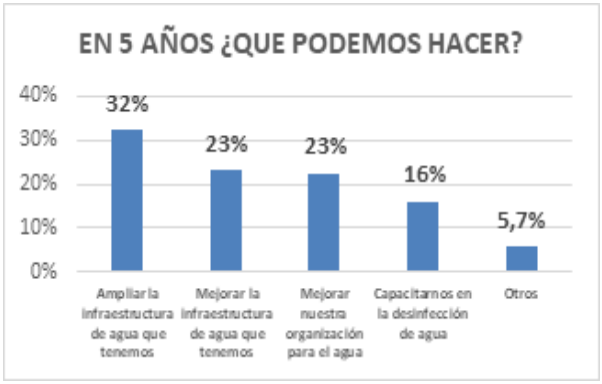
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN

3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



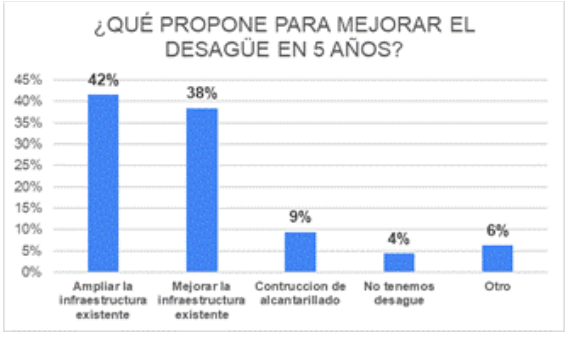
75% de los (las) participantes señala que el agua no es suficiente para el consumo humano, mientras que el 25% afirma que es suficiente. Entre los motivos que argumentan se encuentran las sequías ocasionadas por el cambio climático, por lo cual el agua en los puquiales de captación habría disminuido mucho y no es suficiente para abastecer a la población. Otro motivo mencionado es que las personas usan el agua de consumo humano para actividades de riego de cultivos. La deficiente infraestructura del sistema de agua y el aumento de la población, también son motivos atribuidos a la escasez del agua.



32% de los (as) participantes señala como principal actividad a realizar durante los próximos cinco años la ampliación de la infraestructura, seguido del 23% que señala la mejora de la infraestructura de agua y la mejora de la organización para gestionar el agua. Mientras que 16% manifiesta como actividad primordial la capacitación en la desinfección del agua

Entre otras acciones primordiales, las (los) participantes señalan procesos de sensibilización de la población para el cuidado del agua.

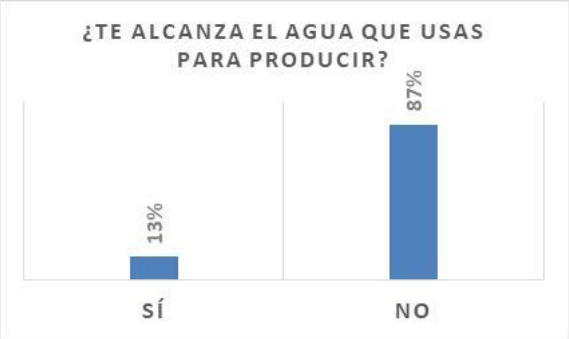
50% de las (los) participantes cuenta con letrinas en sus comunidades, 28% accede al sistema de alcantarillado y 4% a un silo seco, 4.5% no especifica, mientras que el 13% no cuenta con ninguno.



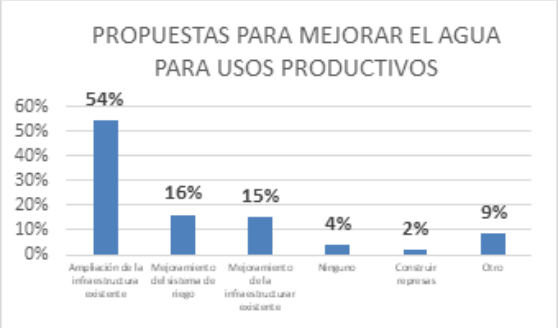
Entre las principales propuestas para mejorar el sistema de alcantarillado encontramos que el 42% propone ampliar la infraestructura existente, seguida de un 38% que pide mejorar la infraestructura que ya existe, además de un 9% que pide la construcción de sistemas de alcantarillado. Entre otras propuestas se tiene la reutilización del agua y la construcción de baños con bio digestor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2. USO PRODUCTIVO



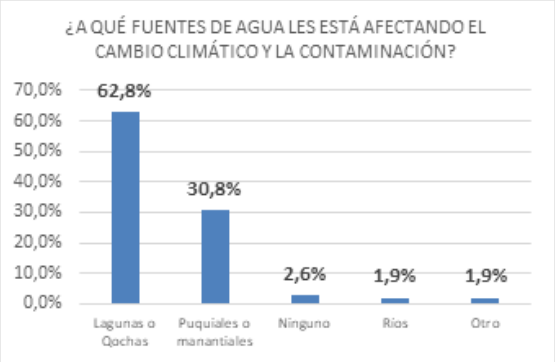
87% de los (las) participantes manifiesta que no le alcanza el agua destinada a la producción, mientras que el 13% afirma que el agua es suficiente.



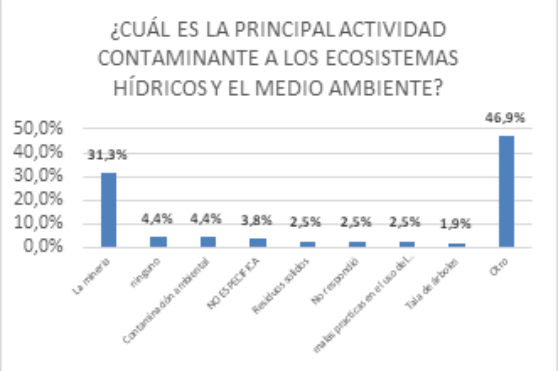
Entre las propuestas para mejorar el nivel del agua para usos productivos encontramos que el 54% de las (los) participantes propone la ampliación de la infraestructura existente, seguido de un 16% que pide el mejoramiento del sistema de riego y un 15% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente, mientras que el 2% de los participantes señala la construcción de represas como una propuesta importante.

Entre otras propuestas encontramos el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua para su producción, siembra y cosecha de agua, construcción de qochas y acciones de reforestación.

3.3. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



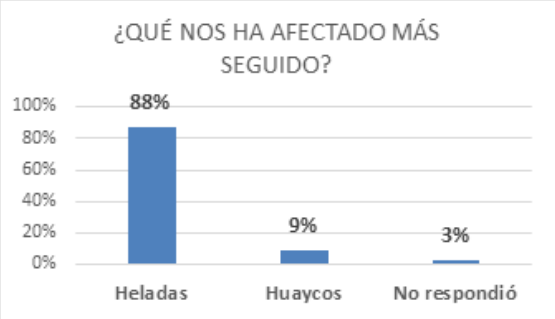
Existe una preocupación alarmante por los participantes, donde manifestaron que los efectos del cambio climático y la contaminación vienen afectando las principales fuentes de agua como: un 62,8% a las lagunas o qochas, en un 30% a los puquiales (manantes) y un 1,9% a los ríos, fuentes principales de agua que se encuentran y nacen en las partes altas de la Cuenca Pampas.



Los participantes han identificado en un 31,3% que la minería (formal e informal) es una de las actividades más contaminantes del medio ambiente; asimismo, se ha identificado otras actividades como la contaminación por los residuos sólidos, malas prácticas en el uso del agua, quema y tala de árboles y otros como el uso de agroquímicos, pesticidas, extracción de material no metálica como agregados, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

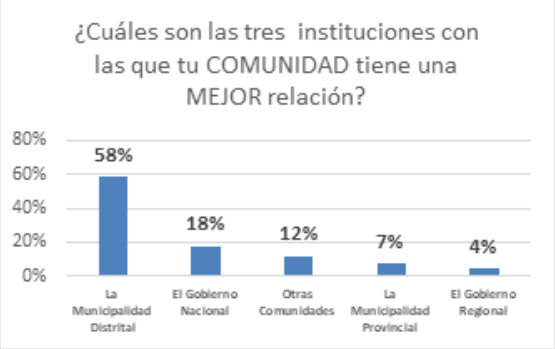
3.4. PROTECCIÓN EVENTOS EXTREMOS



Los participantes han manifestado que la helada (88%) es uno de los eventos que mayormente viene afectando en la agricultura y ganadería en la Cuenca Pampas, así mismo manifestaron que los huaycos (9%) afectan principalmente en temporadas de lluvia, generando desbordes y arrasamiento de terrenos productivos y otros.

Frente a los eventos extremos, se ha identificado que los participantes están nada (48%) y poco (43%) preparados para contrarrestar dichos eventos. Hay un grupo de participantes que están medianamente preparados y preparados.

3.5. GOBERNANZA



El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

Se ha identificado que en las comunidades campesinas vienen desarrollando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. APORTES UNIDD TERRITORIAL CHICHA

El taller territorial se realizó el 5 de octubre del 2020, con la participación de representantes de los distritos de Autama (Tambo Autama), Tumay Huaraca (Tambo Virgen del tambo) y Chalcos (Tambo Pampapuquio), se contó con la presencia de 28 participantes.

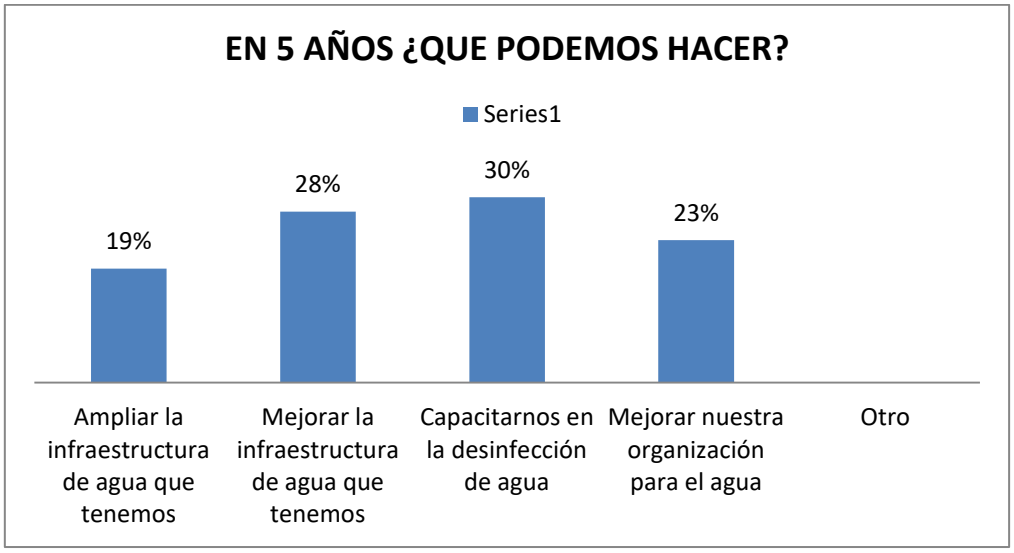
Se contó con la participación de las siguientes comunidades:

TAMBO	COMUNIDAD CAMPESINA/CENTRO POBLADO
Autama	CP Paico MD Paucaray CC Autama
Virgen del Tambo	CC. Yanacullo CP. Nuevo Huallimicha CC. San Juan de Pampas CP. Iglesiapata CP. Eleanopata CP. S.M. Chaccrampa CC. Virgen del Tambo
Pampapuquio	CC. Pampapuquio CP. Umamarca CP. Ayalca Ancara

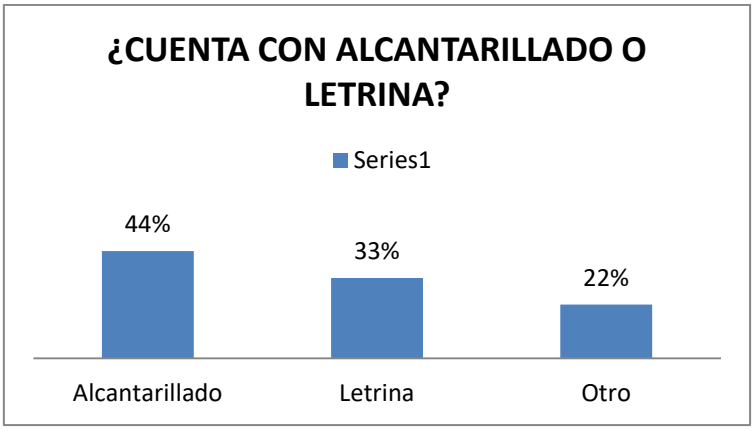
4.1. LINEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

El 94% de los participantes señala que no les alcanza el agua para consumo humano, mientras que el 6% mencionan que sí. Entre las razones que le atribuyen a que la población está creciendo, por la sequía y la escases del agua en los puquiales, la falta de capacitación en el uso adecuado del agua y por falta de gestión de las autoridades.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

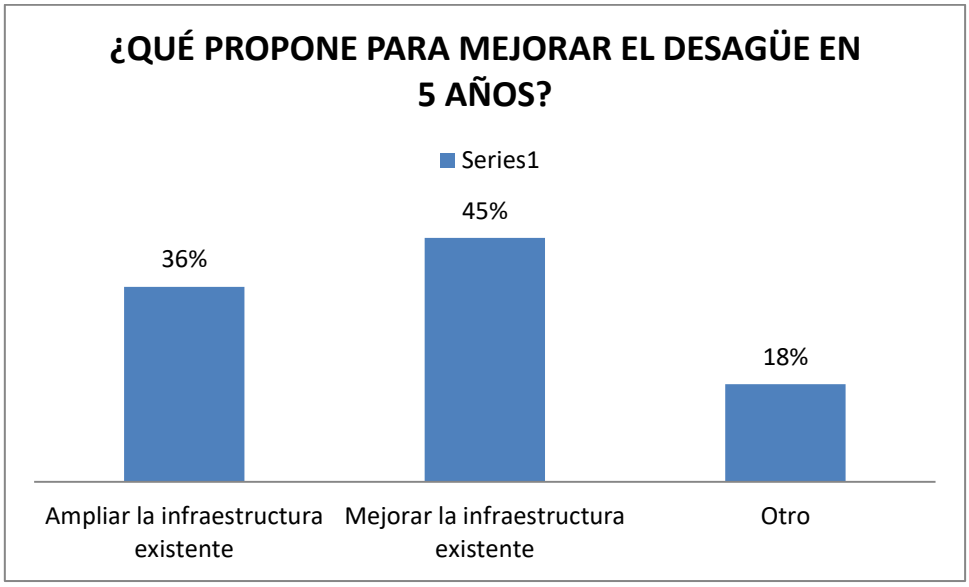


El 30% de los participantes tiene como principal propuesta realizar a capacitación en la desinfección de agua, el 28% propone la ampliación de la infraestructura del agua, el 23% mejorar la organización para el agua, el 19% propone la ampliación de la infraestructura del agua existente.



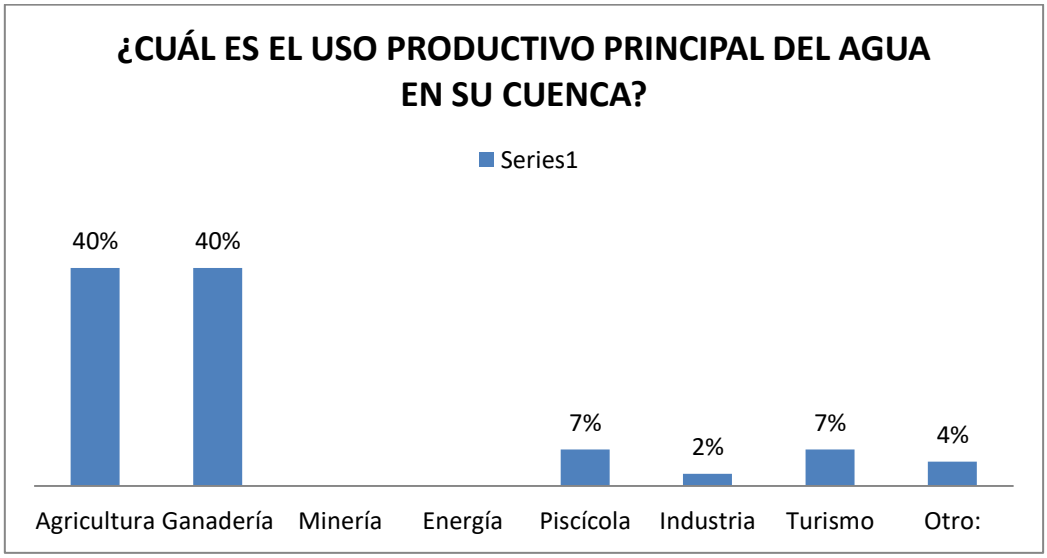
El 44% de los participantes mencionan que cuentan con alcantarillados, el 33% cuentan con letrinas. En Otro 22%, el representante de la comunidad de Pampapuquio refiere que cuentan con Silo seco y otros que no cuentan con ningunos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



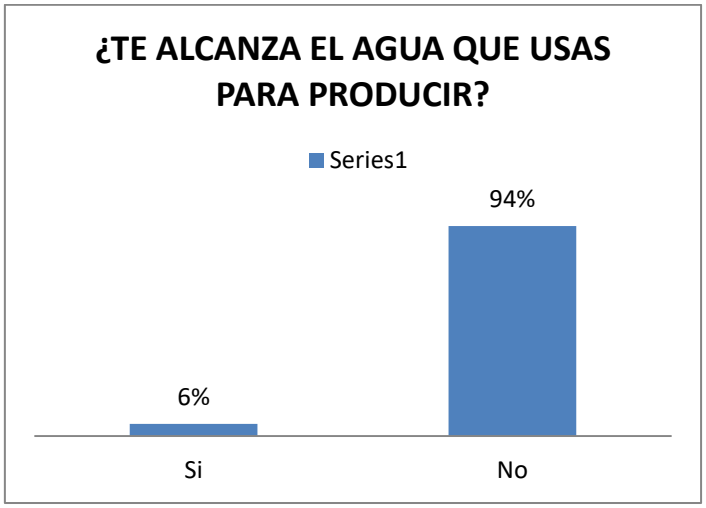
La propuesta a corto plazo en 5 años, el 45% propone mejorar la infraestructura existente, el 36% ampliar la infraestructura existente. En otros (18%), las propuestas de proyectos se enfocan en la construcción de servicios higiénicos en los domicilios que no cuentan con dicho servicio, construcción de agua y desagüe y presentar propuestas de proyectos al gobierno local y regional.

4.2. LINEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO

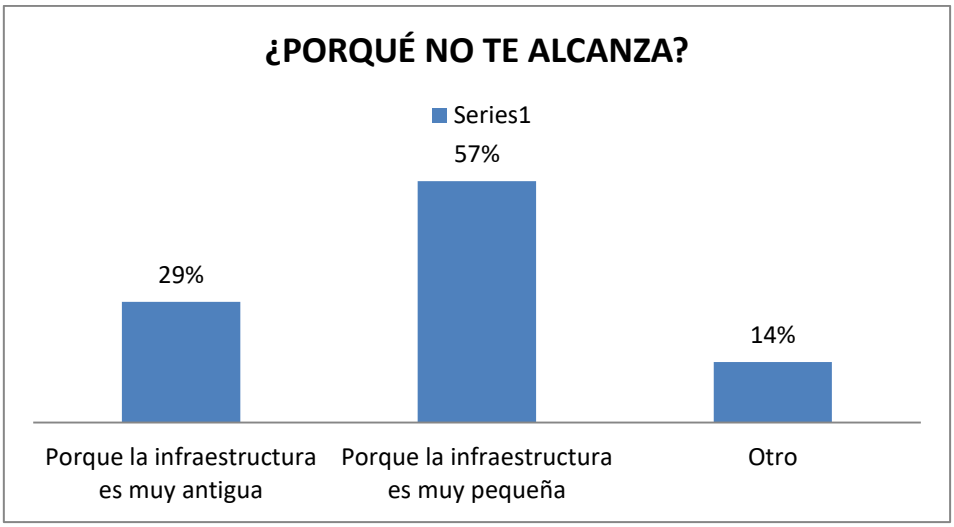


El principal uso productivo del agua en la Unidad Territorial es para la agricultura (40%) y la ganadería (40%), en menor prioridad esta la actividad piscícola (7%), turismo (7%) y la industria (2%). En otros, mencionan que se debe realizar represamientos para garantizar el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

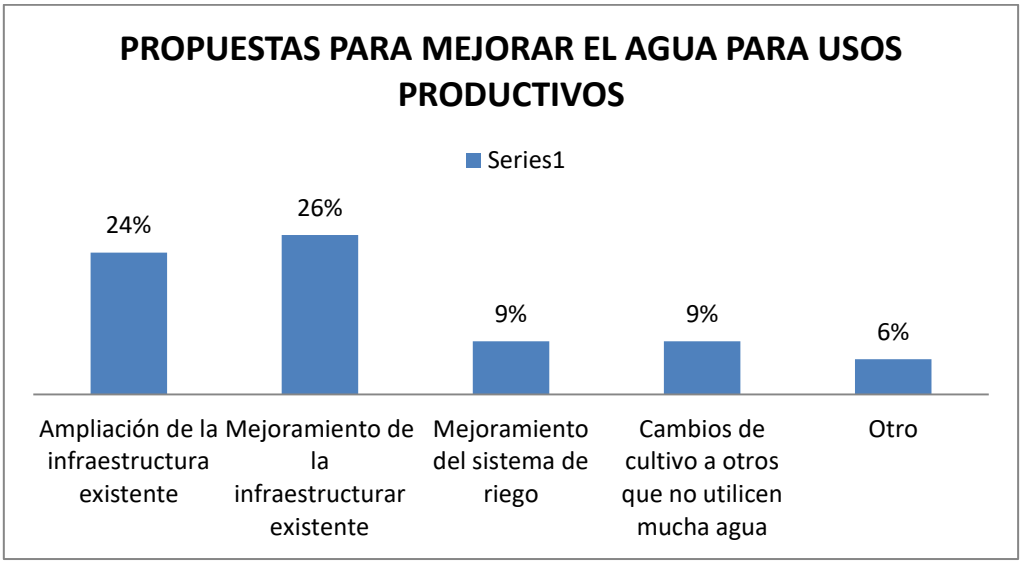


Dentro de la Unidad Territorial, el 94% de los participantes señalan que no les alcanza el agua para producir, solo el 6% mencionan que sí; lo cual, una situación crítica que no contribuye a garantizar su productividad.



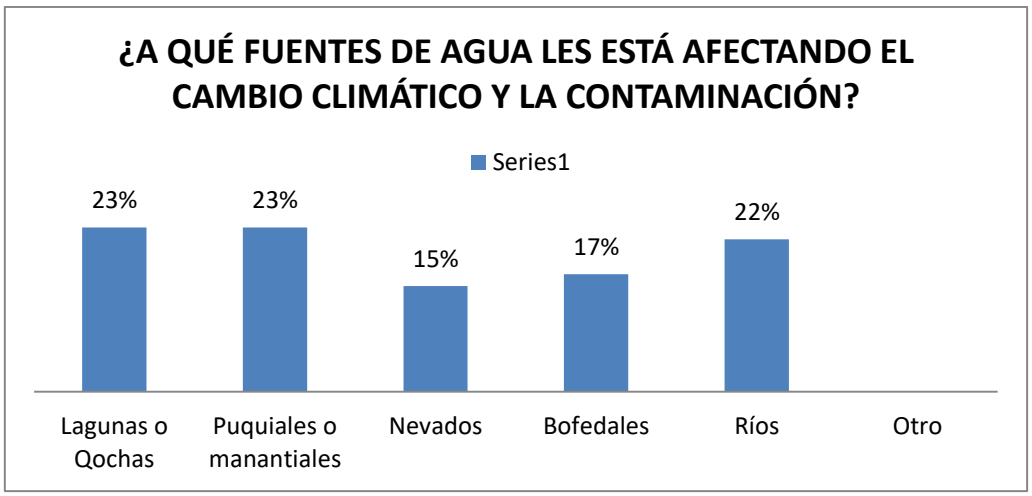
Las principales causas por el cual el agua no les alcanza o es insuficiente, el 57% considera porque la infraestructura es muy pequeña, mientras que el 29% refiere a que la infraestructura es muy antigua. Entre otros motivos mencionan por que el caudal del agua se a reducido y no es suficiente la cantidad para abastecer a la población.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Entre las principales propuestas para mejorar el uso del agua, encontramos que el 26% propone el mejoramiento de la infraestructura existente, el 12% la ampliación de la infraestructura existente, el 9% mejoramiento del sistema de riego y el otro 9% el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua. En otras propuestas, plantean que se realice la siembra de pastos mejorados para los ganados.

4.3. LÍNEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL

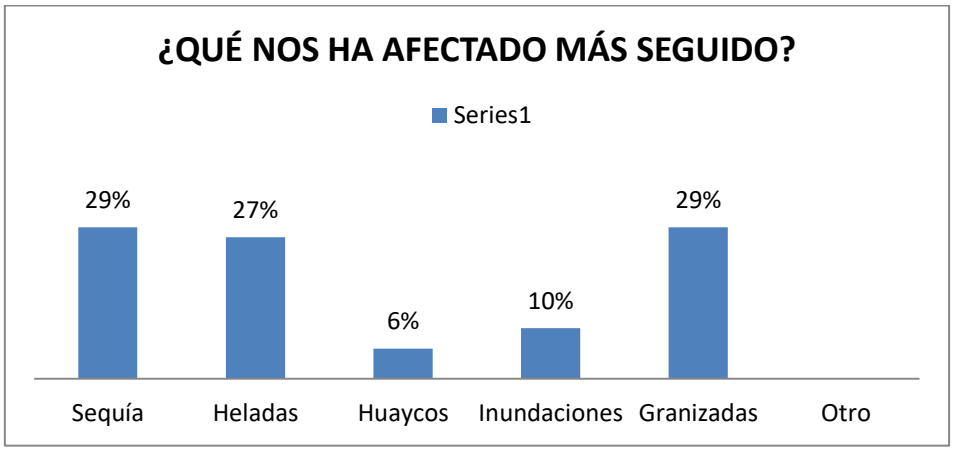


Las principales fuentes de agua que se ven afectadas por el cambio climático son las lagunas o qochas (23%), los puquiales o manantiales (23%), seguido de los ríos (22%), los bofedales (17%) y los nevados (15%).

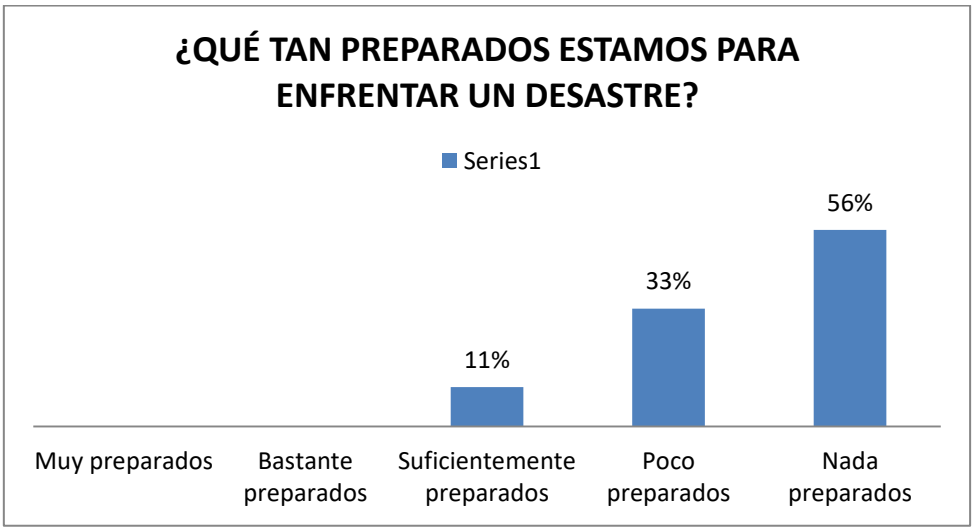
En cuanto a la principal actividad contaminante, los participantes señalan a la minería formal e informal.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

4.4. LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS



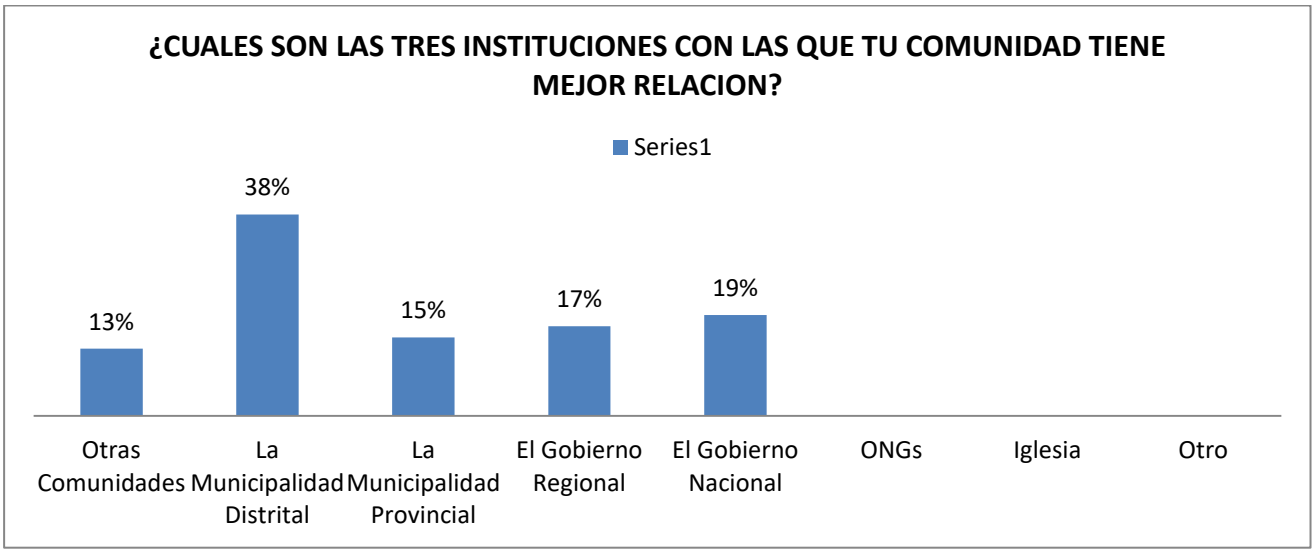
Dentro de la Unidad Territorial, el evento extremo que más viene afectando son la sequía (29%) y la granizada (29%), seguido de la helada (27%), inundaciones (10%) y huaycos (6%). Estos eventos afectan principalmente la agricultura y ganadería, ya que son las principales fuentes de producción.



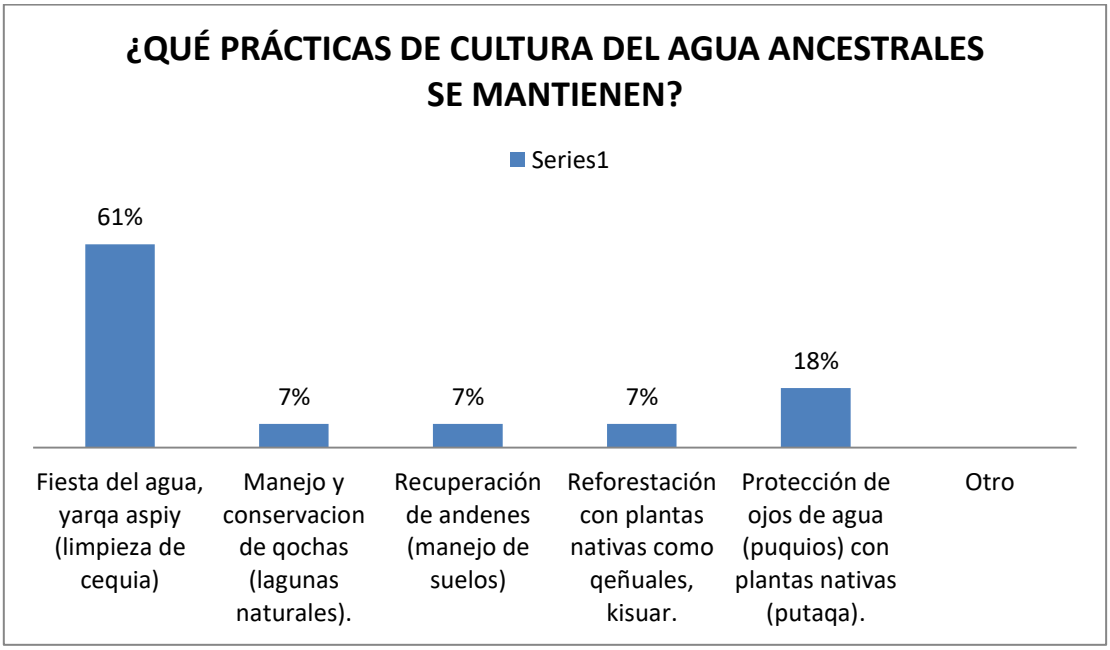
Frente a la presencia de los eventos extremos, se considera que el 56% están nada preparados y el 33% se consideran poco preparados y solo el 11% se encuentran suficientemente preparados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.5. LINEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS



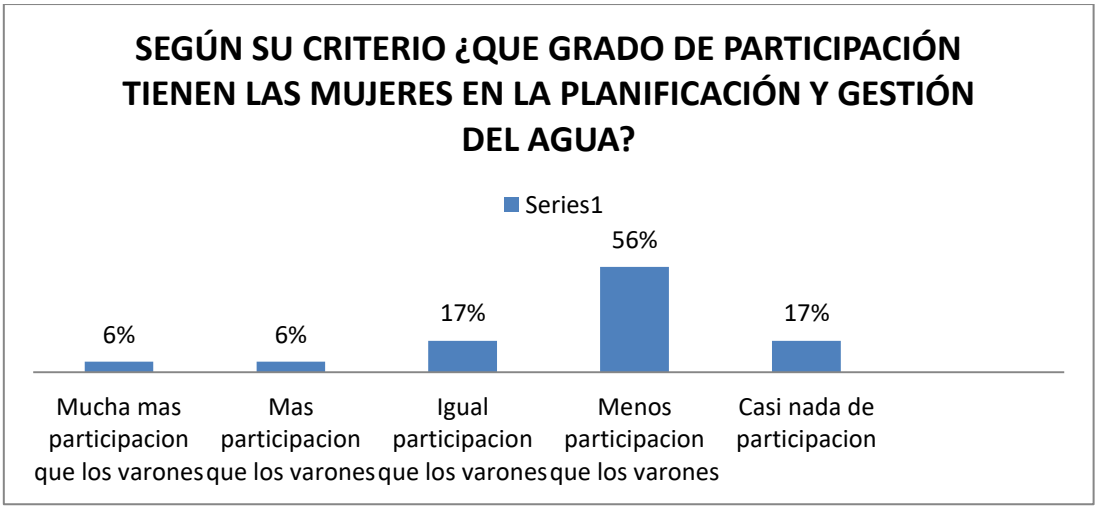
Dentro de la Unidad Territorial, los participantes identificaron que las tres instituciones con las cuales tienen una mejor relación son la Municipalidad Distrital (38%), el Gobierno Nacional (19%) a través de los programas sociales como el programa País (Tambos) y el Gobierno Regional (17%).



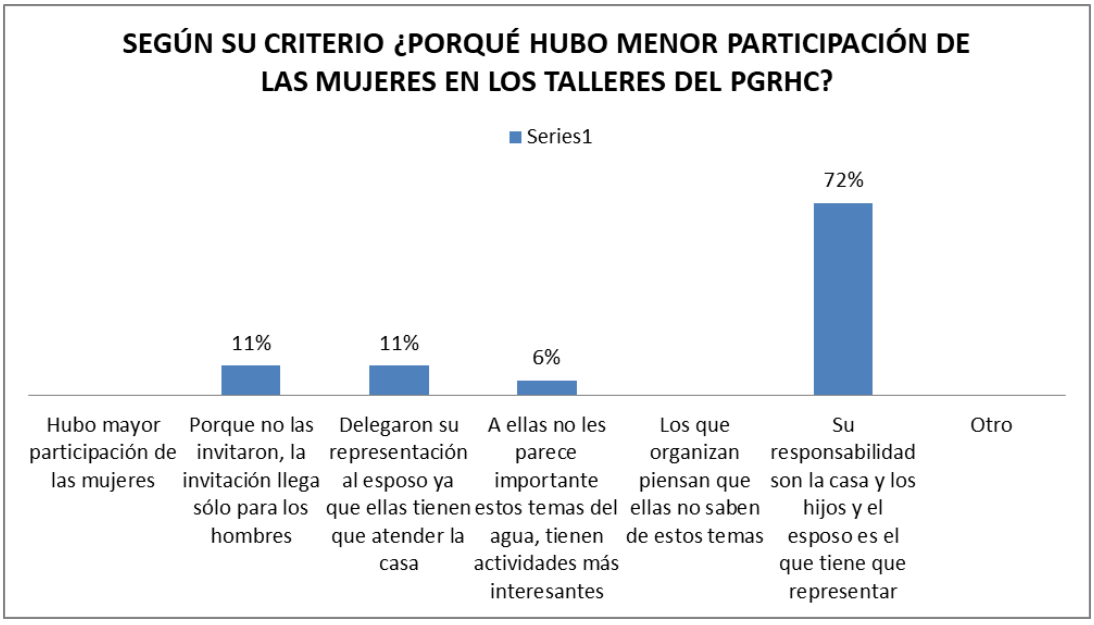
En la Unidad Territorial se ha identificado prácticas ancestrales de cultura de agua que aún siguen vigentes como la fiesta del agua, yarqa aspiy (61%) principalmente, mientras que el 18% señala como practica la protección de ojos de agua (puquios) con plantas nativas como la putaqa, en un 7%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

practican la reforestación con plantas nativas como los qeñuales, kisuar, practican la recuperación de andenes (manejo de suelos) y el manejo y conservación de qochas (lagunas naturales).



De acuerdo al 56% de los participantes el grado de participación que tienen las mujeres en la planificación y gestión del agua es menos que los varones, el 17% manifiesta que las mujeres tienen igual participación que los varones, un 17% menciona que las mujeres tienen casi nada de participación, un 6% mencionan que la participación de las mujeres es más que los varones o es mucha más participación (6%).



Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibo que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 72% mencionan que su responsabilidad con la casa y los hijos y el esposo es el que tiene que representar, el 11% atribuye porque no las invitaron, la invitación llega solo para los hombres, otro 11% considera que delegaron su representación al esposo ya que ellas tienen que atender la casa y un 6% considera que a ellas no les parece importante estos temas del agua, tienen actividades más interesantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

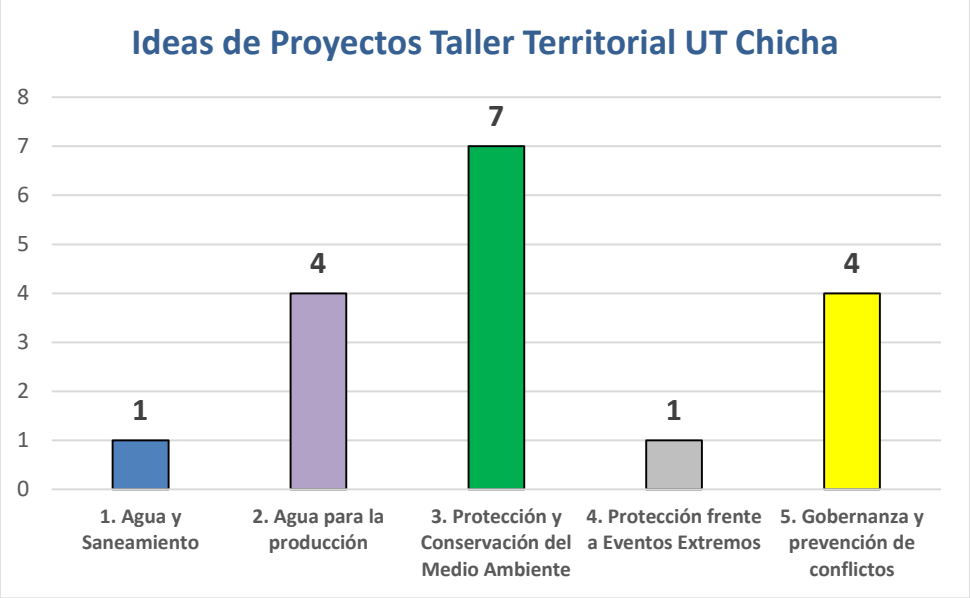
5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN

Con la participación activa de los actores, se han identificado las siguientes propuestas dentro de la Unidad Territorial Chicha:

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
1		construcción de agua y desagüe y presentar propuestas de proyectos al gobierno local y regional.	1. Agua y Saneamiento
2	Distrito de Chajcrampa	Mejoramiento de las captaciones, mejorar las infraestructuras.	2. Agua para la producción
3	Sub Prefecto de Tuma Huaracca	Debe construirse represas de agua, para abastecer a los agricultores en tiempos de sequía. Construir canales de irrigación para zonas que carecen de agua.	2. Agua para la producción
4	Tambo Ayalca Ancara	Mejoramiento y ampliación y canales de riego para 6 Comunidades. Infraestructura muy antigua.	2. Agua para la producción
5	Alcalde distrito de Chalcos	Hay reservorios que necesitan mejorarse. Mayor realización de eventos y capacitaciones.	2. Agua para la producción
6	Profesor Américo – Pdte. de C.C.	Mejorar la infraestructura, fortalecer las capacitaciones, sensibilizaciones sobre el buen uso de las captaciones. Capacitar para tener más cuidado con los manantes. Coordinación continua entre las diferentes instituciones y autoridades.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
7	Alcalde del distrito de Paico	Son afectados por las inundaciones, lluvias, la granizada, el friaje, las heladas en las partes altas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
8		Reforestación, cuidado de las fuentes de agua. Cultivo y ganadería mayor uso del agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
9	C.C. de Umamarca	Hay que desalojar a los mineros que explotan los ojos de agua. Contaminación de las aguas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
10		Sembrar agua en las alturas y riego tecnificado.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
11	Sub Prefecto	A nivel de la cuenca se están secando los manantes, el eucalipto es muy dañino porque van secando el agua. Reforestar con plantas y árboles que ayuden a retener el agua. En toda la cuenca nos hemos olvidado en valorar el agua, se está deforestando en lugar de mantener los árboles y plantas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
12	Alcalde de Paico	Proyecto a largo plazo: Construcción de un dique en la parte alta, se pondrá en breve la primera piedra	3. Protección y Conservación del Medio

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
		para esta obra. Reforestar en las partes altas tienen un convenio para que los apoyen con plantaciones. Necesitan reservorios para el regadío. Han difundido la práctica de bio huertos que están regando con agua potable.	Ambiente
13	Jueza de Paico	Sufren por las lluvias torrenciales, heladas, friaje. Protección contra lluvias torrenciales, contra huaycos. Están en quebrada, necesitan muros de contención.	4. Protección frente a Eventos Extremos
14	Sub Prefecto	Para poder mejorar esta situación que haya más capacitación acerca del manejo del agua.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
15	C.C Virgen del Tambo	Organizarnos con toda la Comunidad a nivel de Chajcrampa. Proteger los ojos de agua con plantas nativas.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
16	El 30% de los participantes del taller territorial	tiene como principal propuesta realizar a capacitación en la desinfección de agua	5. Gobernanza y prevención de conflictos
17	El 23% de los participantes del taller territorial	mejorar la organización para el agua	5. Gobernanza y prevención de conflictos



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. CONCLUSIONES:

- Existe una demanda insatisfecha por el acceso al agua potable y saneamiento en las comunidades campesinas de la Cuenca Pampas. La primera relacionada a la disminución del agua en las fuentes debido al calentamiento global y la segunda a las limitaciones en cuanto a infraestructura para el sistema de alcantarillado.
- En el eje de agua para la producción, se identificó una demanda insatisfecha por el reducido acceso al recurso hídrico, principalmente para la agricultura y ganadería. Esta insatisfacción se debe a la ausencia de infraestructura adecuada como reservorios y canales de riego; y la falta de tecnificación en los procesos de producción.
- En el eje de protección medioambiental, debido al cambio climático y la contaminación, las principales fuentes de agua como las lagunas, qochas, puquiales, ríos y otros están siendo afectados, manifestándose en la escases de los recursos hídricos que atiendan las necesidades en el consumo humano y para la producción.
- Las heladas son los eventos extremos que más afectan en la Cuenca Pampas y ante los cuales estamos, de acuerdo a los participantes, poco o nada preparados.
- En el eje de gobernanza, observamos que las instituciones con las que se relación mejor las comunidades son las Municipalidades Distritales y con los Programas Nacional como el programa País. En este mismo eje, dentro de las prácticas ancestrales aún vigentes, se encuentran la fiesta del agua, manejos y conservación de las qochas, protección de los ojos de agua y la reforestación con plantas nativas. Sin embargo, también se observa que poco a poco estas prácticas se desarrollan con menos frecuencia.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

UT MEDIO ALTO PAMPAS

Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. Objetivos 3
1.3. Resultados esperados 3
1.4. Metodología 4
2. RUTA METODOLÓGICA 4
2.1. Ruta metodológica 4
3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN 7
3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 7
3.2. USO PRODUCTIVO 8
3.3. Conservación de los recursos 8
3.4. Protección eventos extremos 9
3.5. Gobernanza 9
4. APORTES MEDIO ALTO PAMPAS 10
4.1. LINEA DE ACCIÓN: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 10
4.2. LINEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO 12
4.3. LINEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL 14
4.4. LINEA DE ACCION 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS 15
5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN 18
6. CONCLUSIONES: 19

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articulan para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y se establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo con los Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den en forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad para dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Interactuar y dialogar con los grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Los objetivos específicos serian:

- Motivar la participación de los diferentes actores en la fase de diagnóstico “La Cuenca que Tenemos”.
- Recoger aportes y propuestas de los actores locales para profundizar y complementar el diagnóstico, del PGRH, haciendo uso de la Ficha de Recojo de Información y preguntas generadoras.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes aportan al diagnóstico en su unidad territorial.
- Los participantes aportan propuestas de solución a la problemática expuesta y analizada.
- Los participantes han participado en el proceso de formulación del PGRHC Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en los Talleres Territoriales es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de normas para evitar el contagio frente al COVID 19, objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Presentación de un video motivador, b) Exposición sobre: la Seguridad Hídrica y las 5 líneas de intervención, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) aportes de los participantes, c) evaluación y compromiso de participantes.

El material a disposición de los actores es:

- Ficha de Trabajo

Soporte Informático

Como soporte informático se utilizó la plataforma del Zoom para la reunión virtual, para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y WhatsApp, reforzándose también mediante llamadas telefónicas a los convocados y/o a los Alcaldes.

2. RUTA METODOLÓGICA

Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante para la definición y estructuración de la ruta metodológica se ha tenido que realizar, previamente a los Talleres Territoriales, una evaluación prospectiva para poder establecer el alcance y operatividad de la plataforma del ZOOM y luego construir la ruta metodológica que permitan alcanzar los objetivos planteados con respecto a los Talleres Territoriales.

Debido a que las sesiones se realizan de manera virtual, se han tenido que hacer ensayos previos para evaluar la conectividad, asegurando al mismo tiempo la participación activa de los actores e instituciones.

2.1. RUTA METODOLÓGICA

<la ruta metodológica fue la siguiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	**Bienvenida** ▪ Video (Medidas Preventivas Sanitarias) ▪ Video motivador (Entrevista a actor local) ▪ Bienvenida integradora ▪ Saludo motivador	Videos	Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que tendrá el taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador
9:25 – 9:45	**Presentación de participantes** ▪ ¿Quiénes estamos? Se dialoga con los y las gestoras, para saber cómo estamos, quiénes y cuántos estamos en cada Tambo. ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa.	PPT	Zoom	Facilitador
DESARROLLO DEL TALLER				
9:45 – 9:55	**Introducción al PGRHC.: El Diagnóstico** ▪ Video animado (Cuenca, CRHC., PGRH). ▪ Explicación didáctica breve del PGRHC. (se ubica y centra en el diagnóstico: líneas de acción), y la importancia de su participación. *"El Plan es de todos y para todos".* ▪ *Preguntas, comentarios.*	Video PPT	Zoom	Facilitador Explica: Ing. Ronald Ancajima - CTC

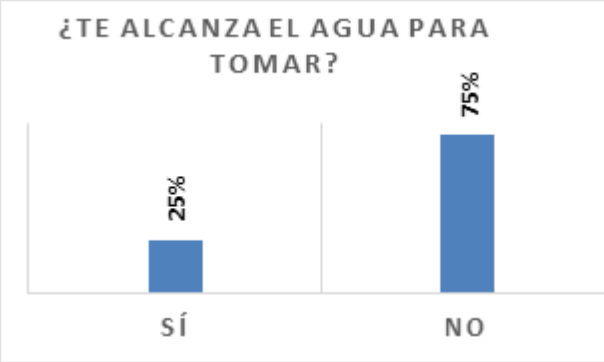
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
9:55 – 10:20	**<u>Aportes al Diagnóstico</u>:** **Procesos y acciones** - Llenado de **Ficha de recojo de información** (En cada Tambo o lugar de conexión) *El facilitador explica estructura, contenido y lee de manera pausada (al ritmo de los participantes) la ficha por línea de acción, peguntas y alternativas (en el proceso los participantes van llenando la ficha). En el proceso va monitoreando.* - Para aquellos participantes que tienen la posibilidad de llenar el Formulario de manera virtual, se comparte el Link de enlace para su llenado. - En el proceso se atienden preguntas y consultas.	Ficha de recojo de información *Link virtual Formulario*	Zoom	Facilitador
10:20 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** - El facilitador para profundizar los aportes, pregunta a los participantes: ○ ¿Cuáles son los problemas más críticos? ○ ¿Ante la situación actual, que proponemos? *En el proceso se hacen uso de imágenes relacionadas a las Líneas de Acción.* - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.		Zoom	Facilitador Escribidor (a)
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Representante CTC

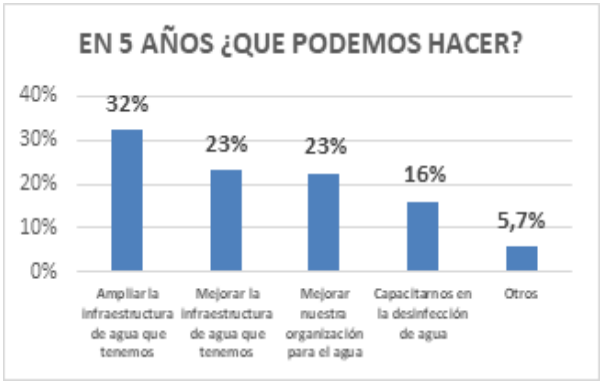
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN

3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



75% de los (las) participantes señala que el agua no es suficiente para el consumo humano, mientras que el 25% afirma que es suficiente. Entre los motivos que argumentan se encuentran las sequías ocasionadas por el cambio climático, por lo cual el agua en los puquiales de captación habría disminuido mucho y no es suficiente para abastecer a la población. Otro motivo mencionado es que las personas usan el agua de consumo humano para actividades de riego de cultivos. La deficiente infraestructura del sistema de agua y el aumento de la población, también son motivos atribuidos a la escasez del agua.



32% de los (as) participantes señala como principal actividad a realizar durante los próximos cinco años la ampliación de la infraestructura, seguido del 23% que señala la mejora de la infraestructura de agua y la mejora de la organización para gestionar el agua. Mientras que 16% manifiesta como actividad primordial la capacitación en la desinfección del agua

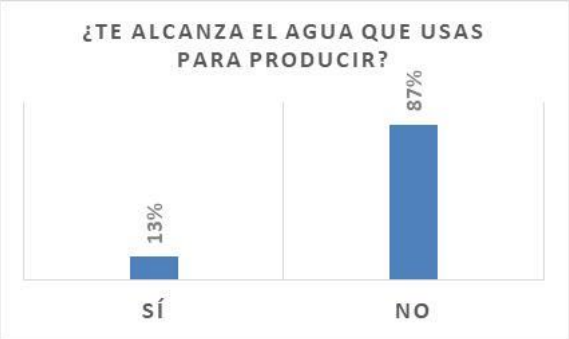
Entre otras acciones primordiales, las (los) participantes señalan procesos de sensibilización de la población para el cuidado del agua.

50% de las (los) participantes cuenta con letrinas en sus comunidades, 28% accede al sistema de alcantarillado y 4% a un silo seco, 4.5% no especifica, mientras que el 13% no cuenta con ninguno.

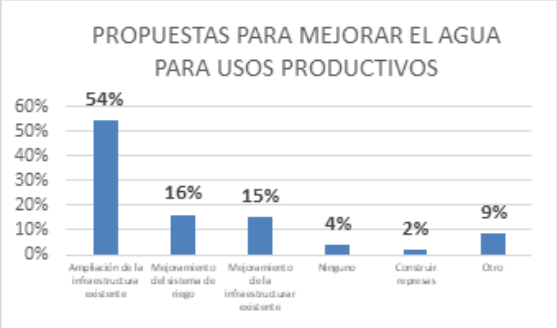
Entre las principales propuestas para mejorar el sistema de alcantarillado encontramos que el 42% propone ampliar la infraestructura existente, seguida de un 38% que pide mejorar la infraestructura que ya existe, además de un 9% que pide la construcción de sistemas de alcantarillado. Entre otras propuestas se tiene la reutilización del agua y la construcción de baños con bio digestor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2. USO PRODUCTIVO



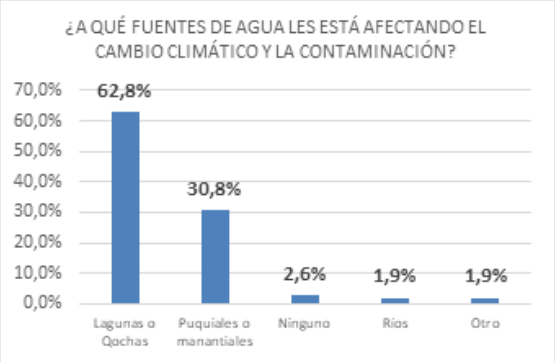
87% de los (las) participantes manifiesta que no le alcanza el agua destinada a la producción, mientras que el 13% afirma que el agua es suficiente.



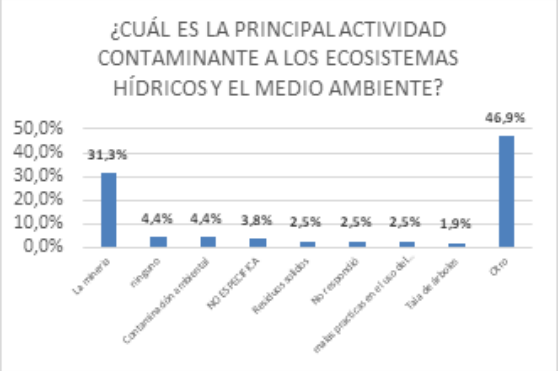
Entre las propuestas para mejorar el nivel del agua para usos productivos encontramos que el 54% de las (los) participantes propone la ampliación de la infraestructura existente, seguido de un 16% que pide el mejoramiento del sistema de riego y un 15% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente, mientras que el 2% de los participantes señala la construcción de represas como una propuesta importante.

Entre otras propuestas encontramos el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua para su producción, siembra y cosecha de agua, construcción de qochas y acciones de reforestación.

3.3. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



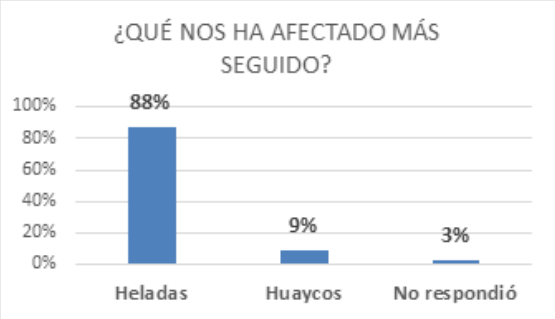
Existe una preocupación alarmante por los participantes, donde manifestaron que los efectos del cambio climático y la contaminación vienen afectando las principales fuentes de agua como: un 62,8% a las lagunas o qochas, en un 30% a los puquiales (manantes) y un 1,9% a los ríos, fuentes principales de agua que se encuentran y nacen en las partes altas de la Cuenca Pampas.



Los participantes han identificado en un 31,3% que la minería (formal e informal) es una de las actividades más contaminantes del medio ambiente; asimismo, se ha identificado otras actividades como la contaminación por los residuos sólidos, malas prácticas en el uso del agua, quema y tala de árboles y otros como el uso de agroquímicos, pesticidas, extracción de material no metálica como agregados, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.4. PROTECCIÓN EVENTOS EXTREMOS



Los participantes han manifestado que la helada (88%) es uno de los eventos que mayormente viene afectando en la agricultura y ganadería en la Cuenca Pampas, así mismo manifestaron que los huaycos (9%) afectan principalmente en temporadas de lluvia, generando desbordes y arrasamiento de terrenos productivos y otros.

Frente a los eventos extremos, se ha identificado que los participantes están nada (48%) y poco (43%) preparados para contrarrestar dichos eventos. Hay un grupo de participantes que están medianamente preparados y preparados.

3.5. GOBERNANZA

El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

Se ha identificado que en las comunidades campesinas vienen desarrollando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

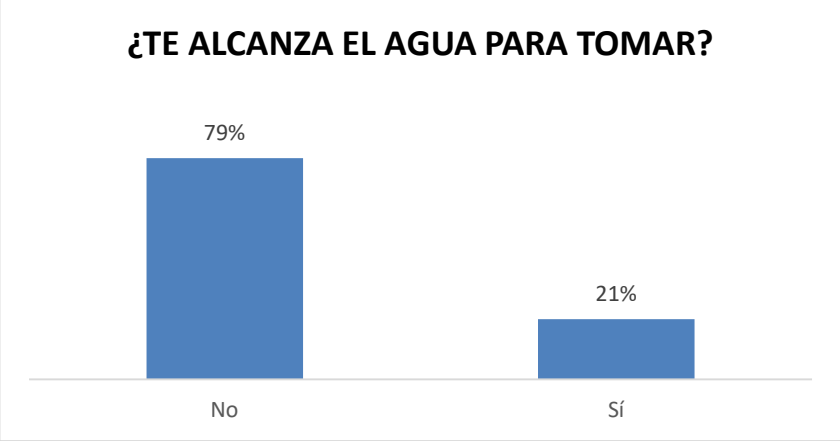
4. APORTES MEDIO ALTO PAMPAS

El taller territorial se realizó el 5 de octubre del 2020, con la participación de representantes de los distritos de Independencia (Tambo Occochirura), Los Morochucos (Tambo San Cristóbal de Morcco) y Chiara (Tambo Sachabamba). Se tuvo la presencia de 54 participantes.

Los participantes representaron a las siguientes comunidades:

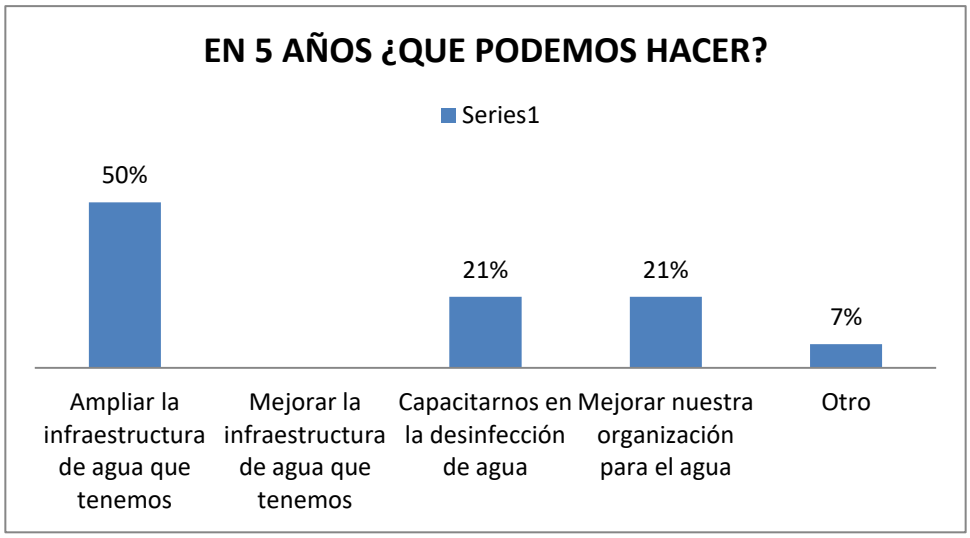
TAMBO	COMUNIDAD CAMPESINA/CENTRO POBLADO
Occochirura	CP. Yananaro CC. Quihuas CC. Occo Chirura CP Runcua CP. Ayay CC. Purapacana
San Cristobal de Morcco	CC. San Carlos de Juscaymarca CC. San José de Marcaya CC. Capilla Pata CC. San Cristobal de Morcco CP. Chiqchipuquio Capillapata CC. Chirilla CC. Putacca CP Cebadacancha
Sachabamba	MD Chiara CC. Chanchayllo CC. Sachapampa CC. Huaro Huaro

4.1. LINEA DE ACCIÓN: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



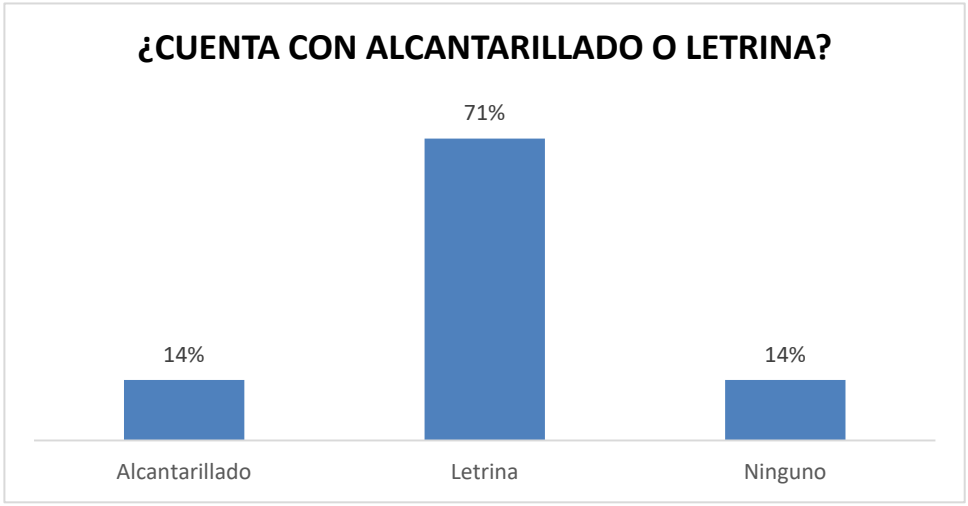
El 79% de los participantes señala que no les alcanza el agua para consumo humano, mientras que el 21% dice que sí. Entre los motivos por los cuales los participantes aseguran que el agua es insuficiente se encuentran el corte del servicio debido a que el reservorio no se llena, la disminución de los niveles de agua en las fuentes, lo accidentado de la toma de agua y la mala gestión de las autoridades con respecto al agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



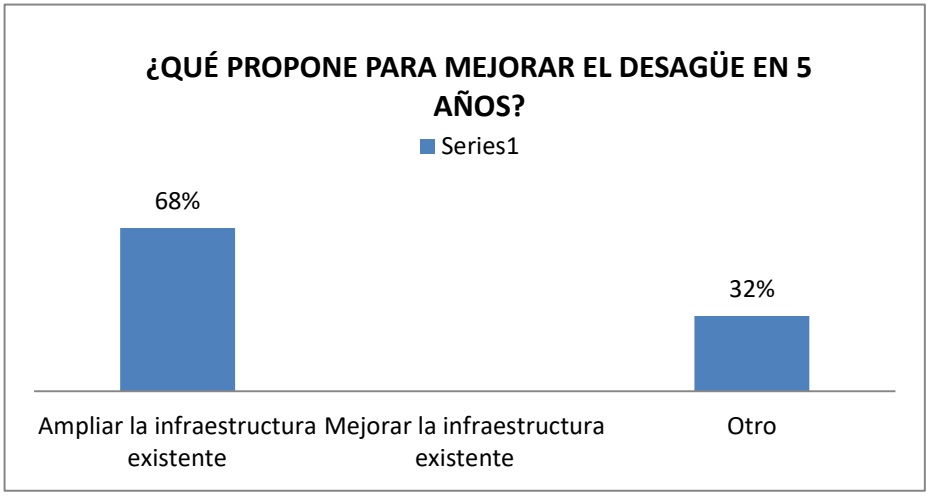
El 50% de los participantes tiene como principal propuesta la ampliación de la infraestructura de agua existente, seguido de 21% que considera como propuesta la capacitación en la desinfección del agua y otro 21% que considera importante mejorar la organización para el agua.

En otras propuestas encontramos que se requiere la capacitación a los miembros de la JASS, otros plantean que no tienen desagüe.



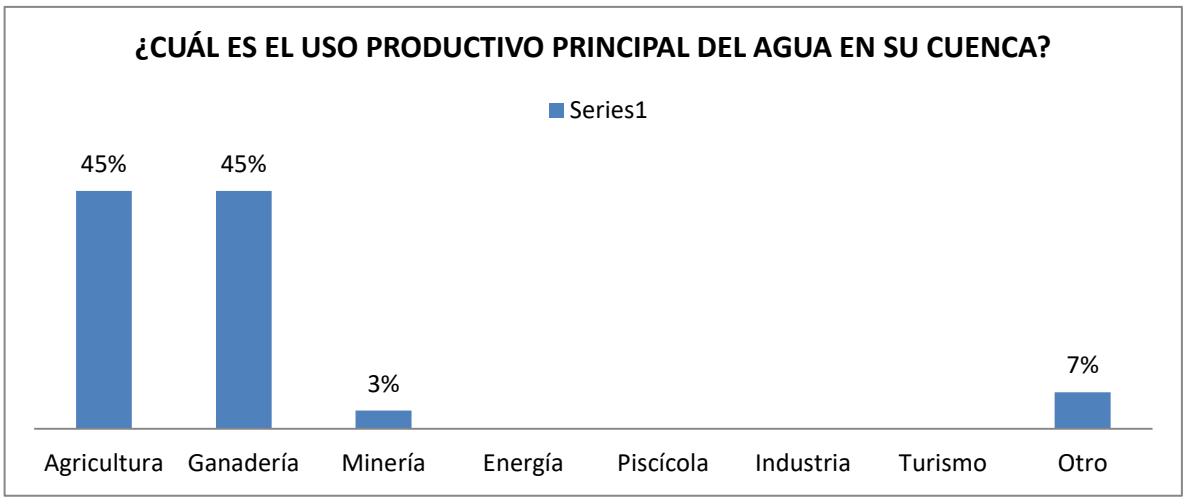
El 71% de los participantes mencionan que cuentan con letrinas, el 14% con sistema de alcantarillado y 14% con ninguno de ellos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



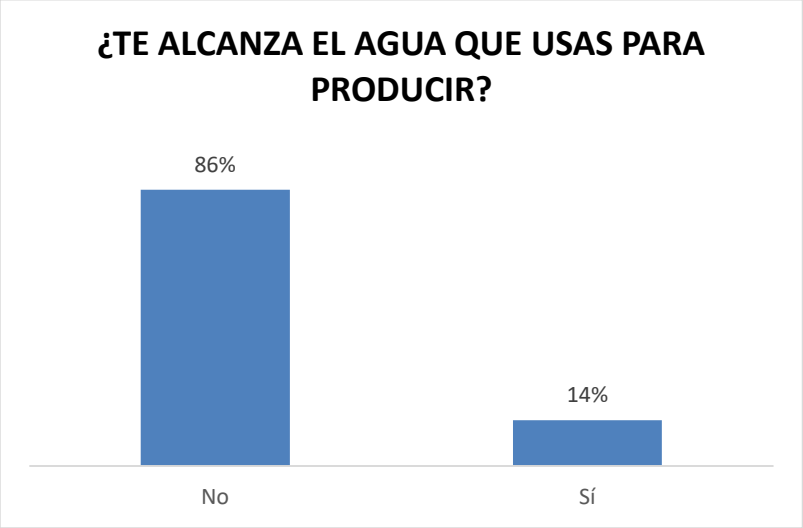
La propuesta a corto plazo en 5 años, el 68% propone ampliar la infraestructura existente para mejorar el sistema de desagüe. En otras propuestas encontramos proyectos para incrementar el nivel del agua en los ojos de agua, el Alcalde del Centro Poblado Menor de Runcua plantea que se debe ejecutar el alcantarillado en las comunidades.

4.2. LINEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO

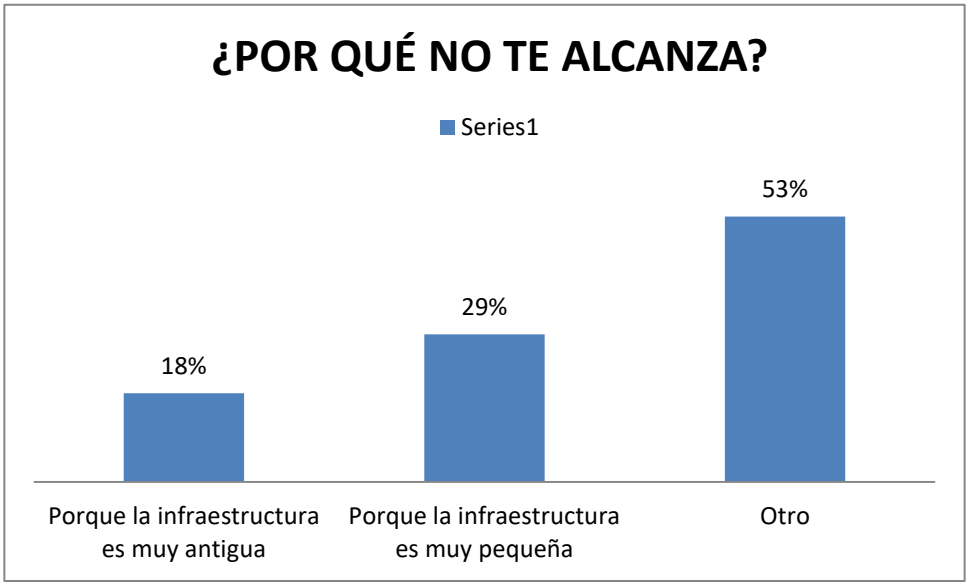


El principal uso productivo del agua en la Unidad Territorial es para la agricultura (45%) y la ganadería (45%), seguido de la minería (3%). En otros, mencionan que realizan la agricultura sin asesoría técnica y no utilizan la tecnificación para mejorar su productividad.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

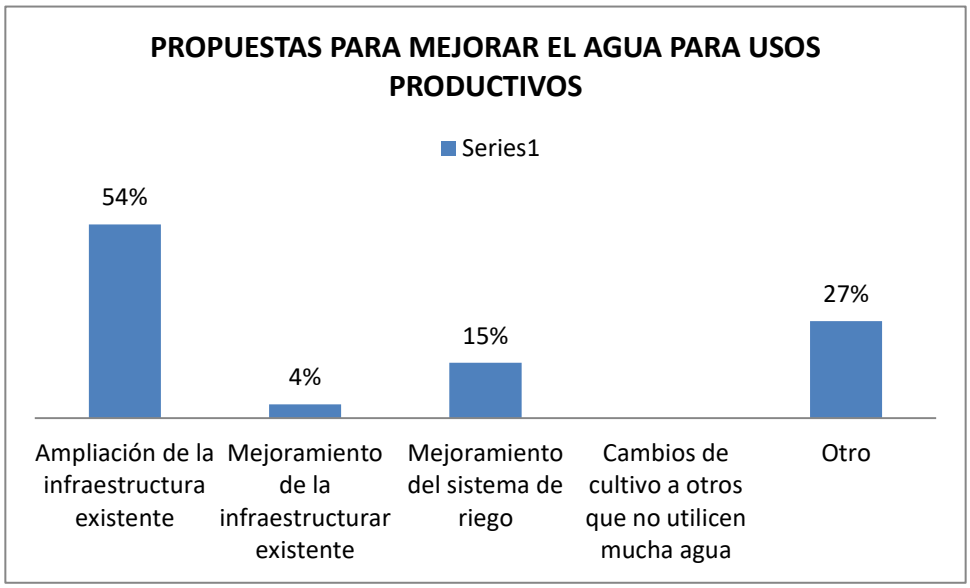


Dentro de la Unidad Territorial, el 86% de los participantes señala que no les alcanza el agua para producir, mientras que el 14% asegura que sí les alcanza.



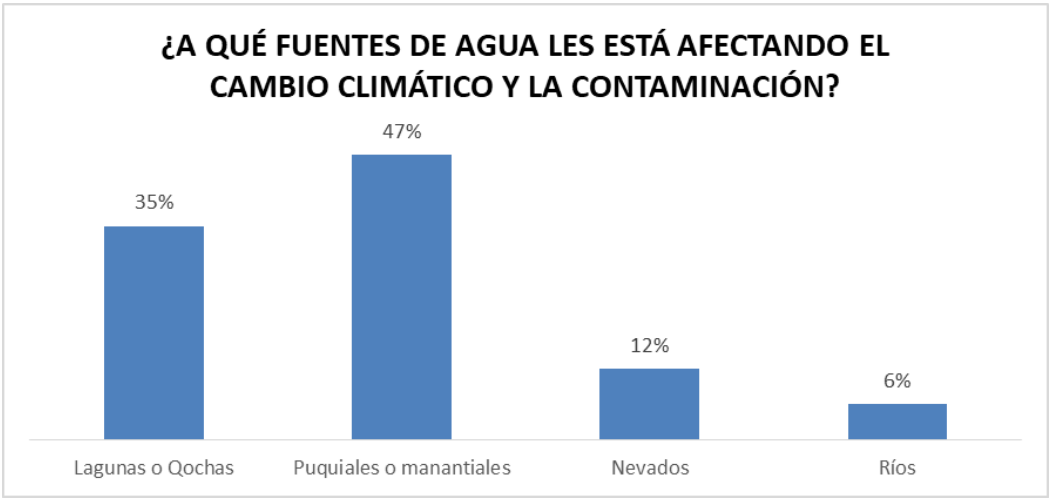
Las principales causas por el cual el agua no les alcanza o es insuficiente, los participantes mencionaron que el 29% atribuye porque la infraestructura es muy pequeña, mientras que el 18% refiere a que la infraestructura es muy antigua. Entre otros motivos encontramos a que la toma de agua es muy accidentada, la contaminación y disminución de ojos de agua y el mal uso del recurso hídrico.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Entre las principales propuestas para mejorar el uso del agua, encontramos que el 54% propone la ampliación de la infraestructura existente, mientras que el 15% el mejoramiento del sistema de riego, seguido del 4% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente. Entre otras propuestas tenemos la propuesta del Presidente de la Comunidad de Occo que plantea la construcción de reservorios y canales que están deteriorados, se requiere el acompañamiento con asesoramiento técnico para mejorar el riego tecnificado y la producción.

4.3. LINEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL

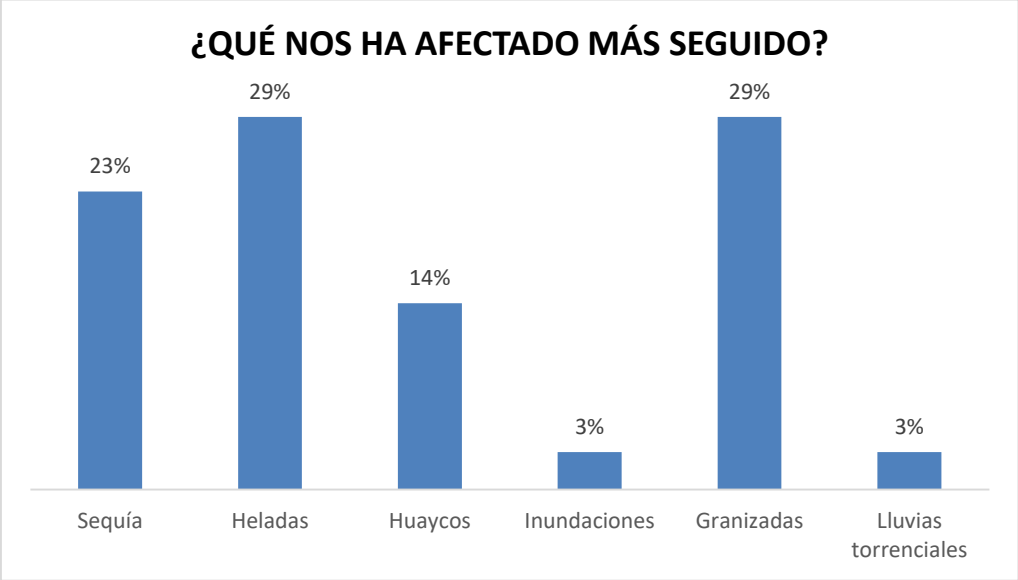


Las principales fuentes de agua que se ven afectadas por el cambio climático son los puquiales o manantiales (47%), seguido por las lagunas o qochas (35%), finalmente los nevados (12%) y los ríos (6%).

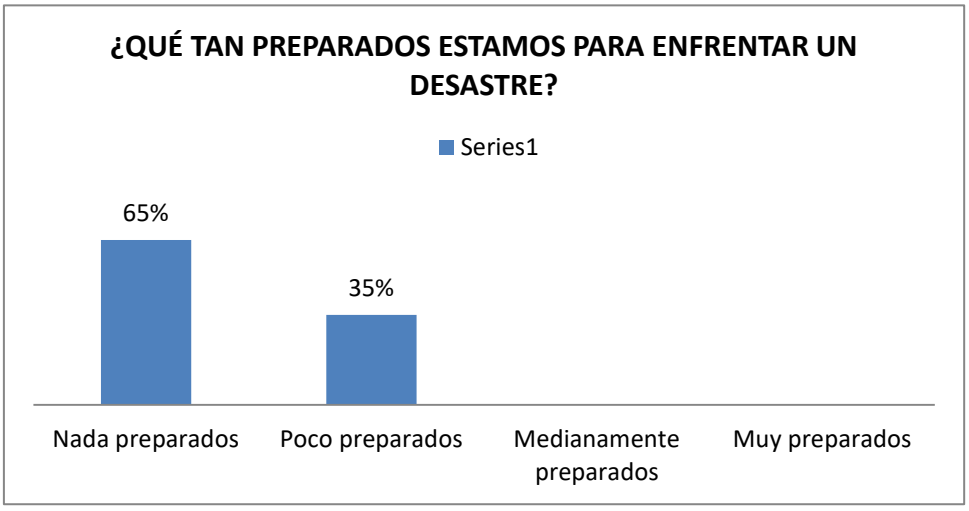
En cuanto a la principal actividad contaminante, los participantes señalan el manejo inadecuado de residuos sólidos (desperdicio de desechos inorgánicos como las botellas, plásticos, otros), la minería informal y el cambio climático.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.4. LINEA DE ACCION 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS



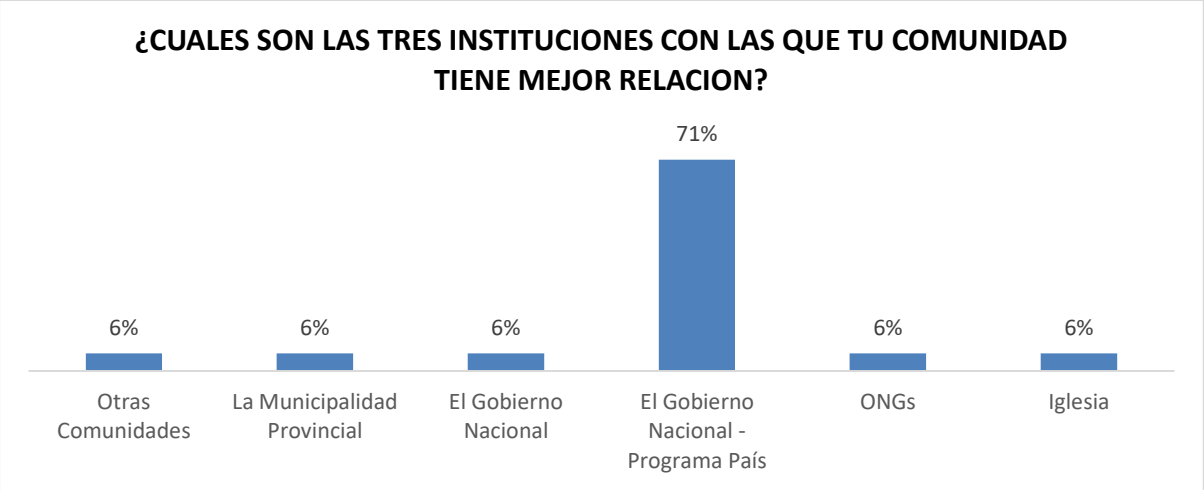
Dentro de la Unidad Territorial, el evento extremo que as viene afectando son la helada (29%) y la granizada (29%), seguido por la sequía (23%), los huaycos (14%9, lluvias torrenciales (3%) e inundaciones (3%) cuando hay mayor presencia de precipitaciones. Estos eventos afectan principalmente la agricultura y ganadería, ya que son las principales fuentes de producción.



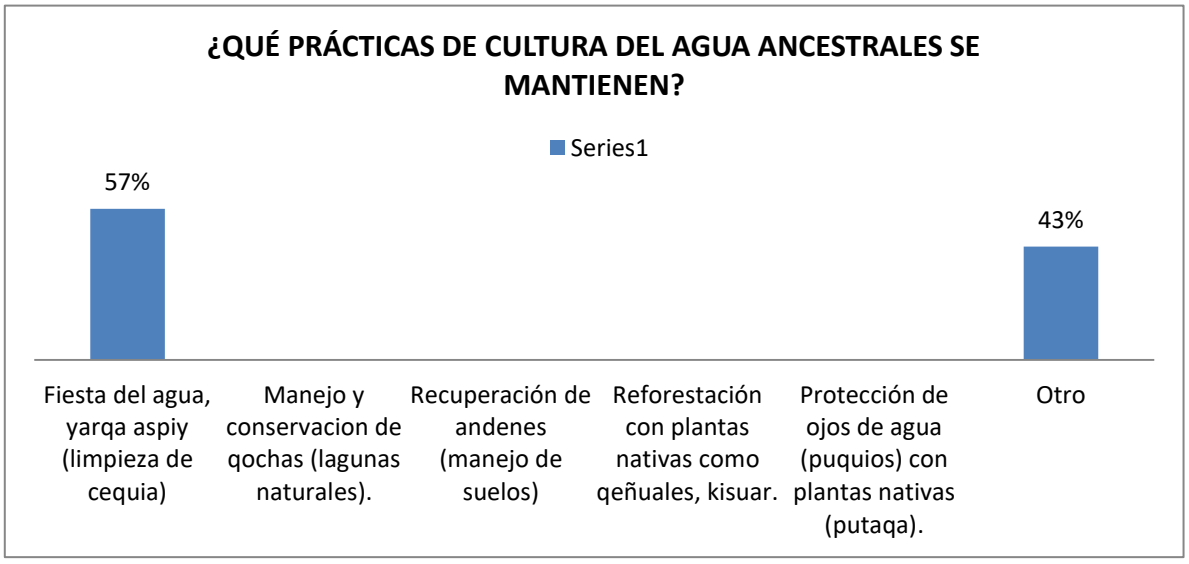
Frente a la presencia de los eventos extremos, el 65% considera que están nada preparados, mientras que el 35% se encuentran poco preparados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.5. LINEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCIÓN DE CONFLICTOS

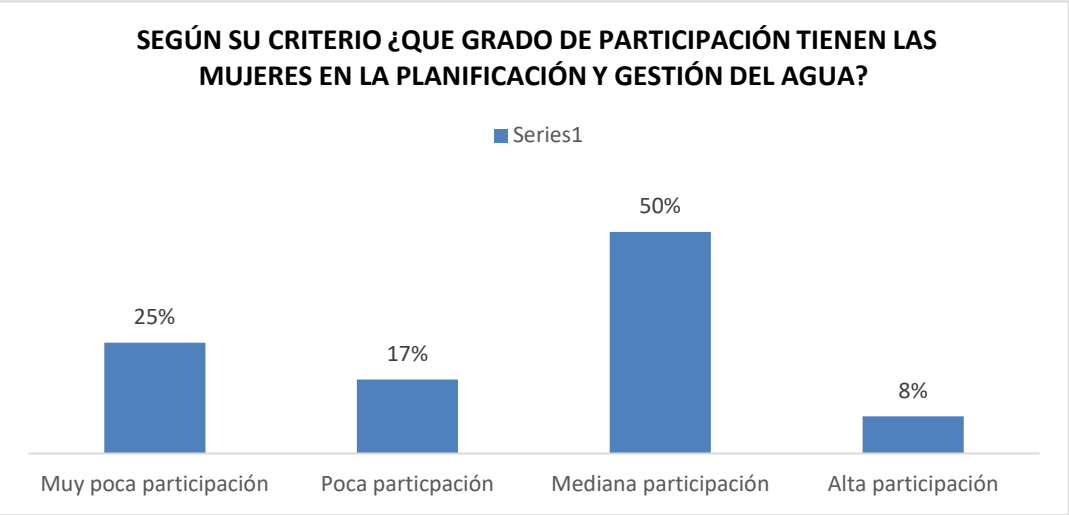


Dentro de la Unidad Territorial, los participantes identificaron que las tres instituciones con las cuales tienen una mejor relación son con el Gobierno Nacional (71%) a través de los programas sociales como el programa País (Tambos), mientras que 6% aseguran tener buena relación con otras comunidades, la Municipalidad Provincial, ONGs y la iglesia.

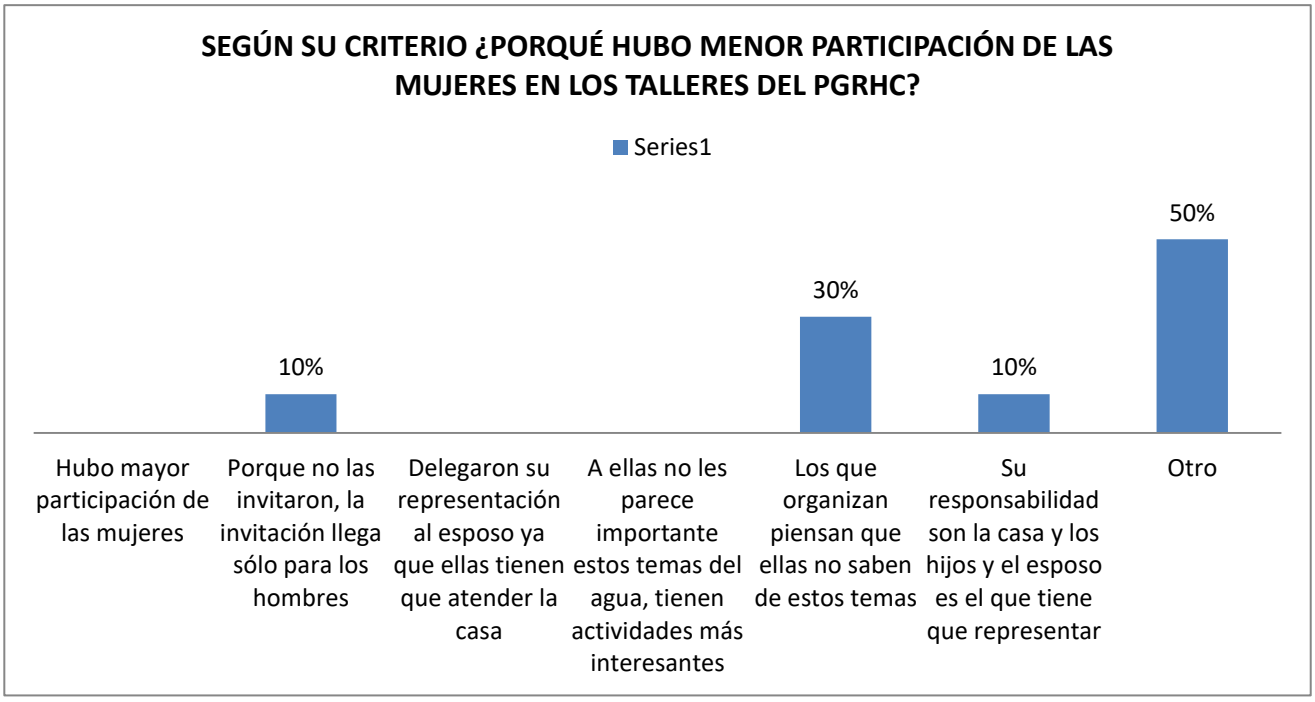


En la Unidad Territorial se ha identificado prácticas ancestrales de cultura de agua que aún siguen vigentes como la fiesta del agua, yarqa aspiy (57%) principalmente, mientras que el 43% señala en otros comentarios que se han perdido las prácticas culturales.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759



De acuerdo al 50% de los participantes el grado de participación que tienen las mujeres en la planificación y gestión del agua es mediano, seguido del 25% que manifiesta que las mujeres tienen muy poca participación, 17% que cree que tienen poca participación y 8% que señala que tienen alta participación.



Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibo que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 30% lo atribuye a que los organizadores piensan que las mujeres no saben de estos temas, el 10% asegura que es porque no las invitaron y otro 10 % manifiesta que es porque su responsabilidad son la casa y los hijos.

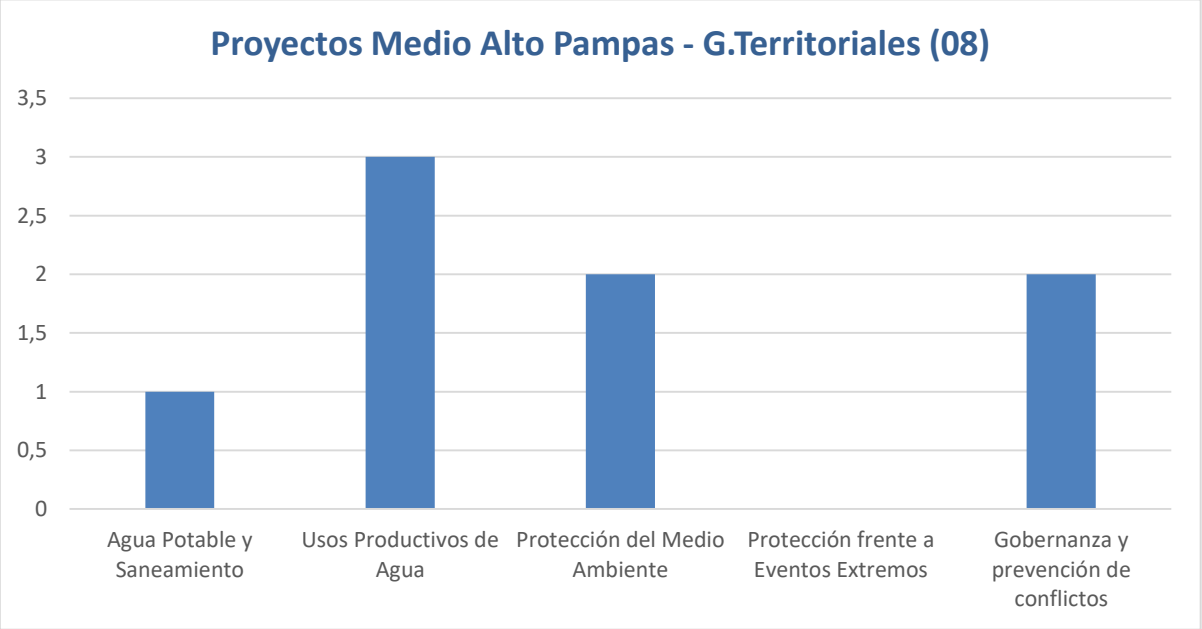
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN

Con la participación activa de los actores, se han identificado las siguientes propuestas dentro de la Unidad Territorial Medio Alto Pampas:

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
1	San Cristóbal de Morcco	Riego tecnificado. Por el aumento de la población la parte de bajo ya no tiene agua potable.|	1. Agua y Saneamiento
2	Moisés Solano, comunidad de Ñuñunhuaycco. Capillapata.	Tecnificación del agua que tenemos en las comunidades. Alcance las normativas del buen uso del agua En la comunidad de Ñuñunhuaycco hace 7 años atrás se ejecutó con TADEPA un reservorio con geomembrana, ahí vimos la diferencia con el riego por gravedad y ahora ahí hay con la tecnificación. Por eso pedimos el mismo proyecto para las comunidades que faltan.	2. Agua para la producción
3	Poblador de Occochirura	Refacción y mantenimiento de los canales de riego y consumo humano.	2. Agua para la producción
4	Comunidad de Kiwas, secretario de JASS.	Riego tecnificado para todas las comunidades.	2. Agua para la producción
5	Eusebio Berrocal Gutiérrez, vicepresidente de irrigación Challwapuquio	Se debe hacer reforestación que conserve nuestra agua y no como el eucalipto, por eso debemos planificar. Se debe planificar una represa, tenemos una población grande y no tenemos ojos de agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
6	Representante Municipalidad Distrital de Independencia	La propuesta sería hacer siembra y cosecha de agua, porque año tras año baja el nivel de los manantiales.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
7	Alcalde del Consejo Menor de Runcúa, distrito de Independencia, provincia de Vilcashuamán	Hay que cambiar primero las actitudes y tendremos la capacidad de administrar nuestra cuenca.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
8	Vicepresidenta de la comunidad de Juscaymarca, Gloria Contreras.	Necesitamos que vengan de comunidad en comunidad a capacitarnos para conservar el agua, para que estas plantaciones de eucalipto que hacen daño, ya no se den y saber qué debemos plantar. Además, necesitamos reservorios. Challwapuquio esta sin canalización.	5. Gobernanza y prevención de conflictos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759



6. CONCLUSIONES:

- Existe una demanda insatisfecha por el acceso al agua potable y saneamiento en las comunidades campesinas de la Cuenca Pampas. La primera relacionada a la disminución del agua en las fuentes debido al calentamiento global y la segunda a las limitaciones en cuanto a infraestructura para el sistema de alcantarillado.
- En el eje de agua para la producción, se identificó una demanda insatisfecha por el reducido acceso al recurso hídrico, principalmente para la agricultura y ganadería. Esta insatisfacción se debe a la ausencia de infraestructura adecuada como reservorios y canales de riego; y la falta de tecnificación en los procesos de producción.
- En el eje de protección medioambiental, debido al cambio climático y la contaminación, las principales fuentes de agua como las lagunas, qochas, puquiales, ríos y otros están siendo afectados, manifestándose en la escases de los recursos hídricos que atiendan las necesidades en el consumo humano y para la producción.
- Las heladas son los eventos extremos que más afectan en la Cuenca Pampas y ante los cuales estamos, de acuerdo a los participantes, poco o nada preparados.
- En el eje de gobernanza, observamos que las instituciones con las que se relación mejor las comunidades son las Municipalidades Distritales y con los Programas Nacional como el programa País. En este mismo eje, dentro de las prácticas ancestrales aún vigentes, se encuentran la fiesta del agua, manejos y conservación de las qochas, protección de los ojos de agua y la reforestación con plantas nativas. Sin embargo, también se observa que poco a poco estas prácticas se desarrollan con menos frecuencia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

UT MEDIO BAJO PAMPAS

Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. Objetivos 3
1.3. Resultados esperados 3
1.4. Metodología 4
2. RUTA METODOLÓGICA 4
2.1. Ruta metodológica 4
3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN 7
3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 7
3.2. USO PRODUCTIVO 8
3.3. Conservación de los recursos 8
3.4. Protección eventos extremos 9
3.5. Gobernanza 9
4. APORTES MEDIO BAJO PAMPAS 10
4.1. LINEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 11
4.2. LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA 12
4.3. LÍNEA DE ACCIÓN 3: CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL 14
4.4. LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS 15
4.5. LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS 16
5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN 18
6. CONCLUSIONES: 20

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articulan para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y se establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo con los Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den en forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad para dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Interactuar y dialogar con los grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Los objetivos específicos serian:

- Motivar la participación de los diferentes actores en la fase de diagnóstico “La Cuenca que Tenemos”.
- Recoger aportes y propuestas de los actores locales para profundizar y complementar el diagnóstico, del PGRH, haciendo uso de la Ficha de Recojo de Información y preguntas generadoras.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes aportan al diagnóstico en su unidad territorial.
- Los participantes aportan propuestas de solución a la problemática expuesta y analizada.
- Los participantes han participado en el proceso de formulación del PGRHC Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en los Talleres Territoriales es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de normas para evitar el contagio frente al COVID 19, objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Presentación de un video motivador, b) Exposición sobre: la Seguridad Hídrica y las 5 líneas de intervención, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) aportes de los participantes, c) evaluación y compromiso de participantes.

El material a disposición de los actores es:

- Ficha de Trabajo

Soporte Informático

Como soporte informático se utilizó la plataforma del Zoom para la reunión virtual, para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y WhatsApp, reforzándose también mediante llamadas telefónicas a los convocados y/o a los Alcaldes.

2. RUTA METODOLÓGICA

Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante para la definición y estructuración de la ruta metodológica se ha tenido que realizar, previamente a los Talleres Territoriales, una evaluación prospectiva para poder establecer el alcance y operatividad de la plataforma del ZOOM y luego construir la ruta metodológica que permitan alcanzar los objetivos planteados con respecto a los Talleres Territoriales.

Debido a que las sesiones se realizan de manera virtual, se han tenido que hacer ensayos previos para evaluar la conectividad, asegurando al mismo tiempo la participación activa de los actores e instituciones.

2.1. RUTA METODOLÓGICA

<la ruta metodológica fue la siguiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	**Bienvenida** ▪ Video (Medidas Preventivas Sanitarias) ▪ Video motivador (Entrevista a actor local) ▪ Bienvenida integradora ▪ Saludo motivador	Videos	Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que tendrá el taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador
9:25 – 9:45	**Presentación de participantes** ▪ ¿Quiénes estamos? Se dialoga con los y las gestoras, para saber cómo estamos, quiénes y cuántos estamos en cada Tambo. ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa.	PPT	Zoom	Facilitador
DESARROLLO DEL TALLER				
9:45 – 9:55	**Introducción al PGRHC.: El Diagnóstico** ▪ Video animado (Cuenca, CRHC., PGRH). ▪ Explicación didáctica breve del PGRHC. (se ubica y centra en el diagnóstico: líneas de acción), y la importancia de su participación. *"El Plan es de todos y para todos".* ▪ *Preguntas, comentarios.*	Video PPT	Zoom	Facilitador Explica: Ing. Ronald Ancajima - CTC

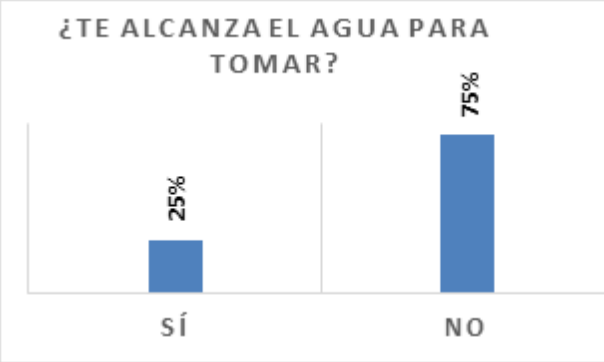
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
9:55 – 10:20	**<u>Aportes al Diagnóstico</u>:** **Procesos y acciones** - Llenado de **Ficha de recojo de información** (En cada Tambo o lugar de conexión) *El facilitador explica estructura, contenido y lee de manera pausada (al ritmo de los participantes) la ficha por línea de acción, peguntas y alternativas (en el proceso los participantes van llenando la ficha). En el proceso va monitoreando.* - Para aquellos participantes que tienen la posibilidad de llenar el Formulario de manera virtual, se comparte el Link de enlace para su llenado. - En el proceso se atienden preguntas y consultas.	Ficha de recojo de información *Link virtual Formulario*	Zoom	Facilitador
10:20 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** - El facilitador para profundizar los aportes, pregunta a los participantes: ○ ¿Cuáles son los problemas más críticos? ○ ¿Ante la situación actual, que proponemos? *En el proceso se hacen uso de imágenes relacionadas a las Líneas de Acción.* - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.		Zoom	Facilitador Escribidor (a)
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Representante CTC

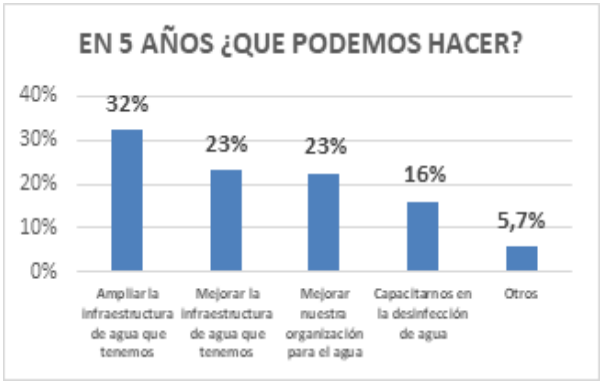
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN

3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



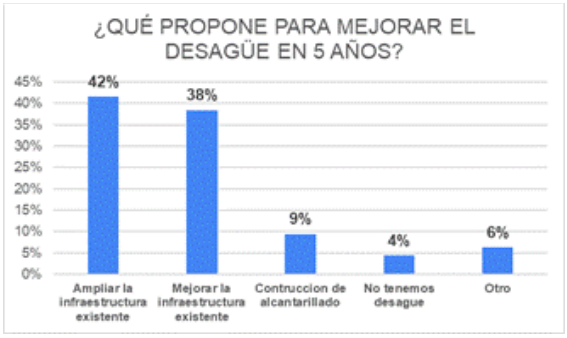
75% de los (las) participantes señala que el agua no es suficiente para el consumo humano, mientras que el 25% afirma que es suficiente. Entre los motivos que argumentan se encuentran las sequías ocasionadas por el cambio climático, por lo cual el agua en los puquiales de captación habría disminuido mucho y no es suficiente para abastecer a la población. Otro motivo mencionado es que las personas usan el agua de consumo humano para actividades de riego de cultivos. La deficiente infraestructura del sistema de agua y el aumento de la población, también son motivos atribuidos a la escasez del agua.



32% de los (as) participantes señala como principal actividad a realizar durante los próximos cinco años la ampliación de la infraestructura, seguido del 23% que señala la mejora de la infraestructura de agua y la mejora de la organización para gestionar el agua. Mientras que 16% manifiesta como actividad primordial la capacitación en la desinfección del agua

Entre otras acciones primordiales, las (los) participantes señalan procesos de sensibilización de la población para el cuidado del agua.

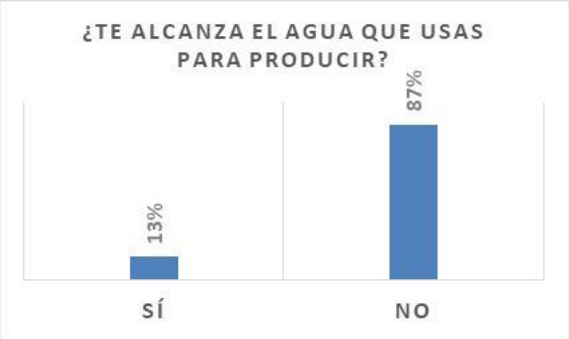
50% de las (los) participantes cuenta con letrinas en sus comunidades, 28% accede al sistema de alcantarillado y 4% a un silo seco, 4.5% no especifica, mientras que el 13% no cuenta con ninguno.



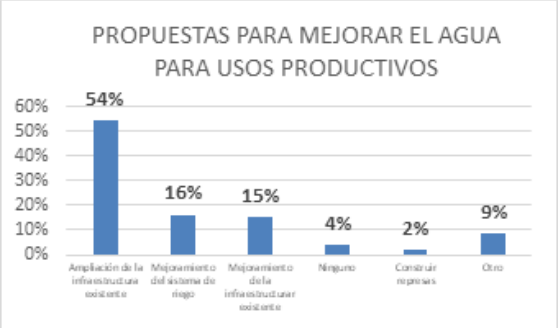
Entre las principales propuestas para mejorar el sistema de alcantarillado encontramos que el 42% propone ampliar la infraestructura existente, seguida de un 38% que pide mejorar la infraestructura que ya existe, además de un 9% que pide la construcción de sistemas de alcantarillado. Entre otras propuestas se tiene la reutilización del agua y la construcción de baños con bio digestor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2. USO PRODUCTIVO



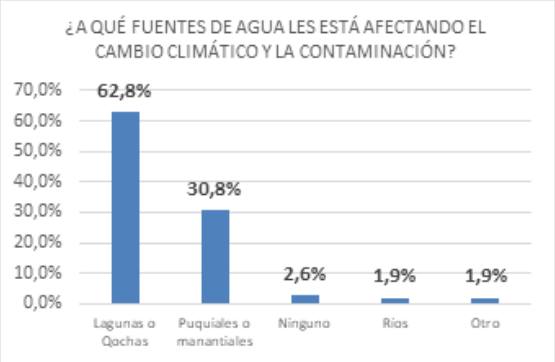
87% de los (las) participantes manifiesta que no le alcanza el agua destinada a la producción, mientras que el 13% afirma que el agua es suficiente.



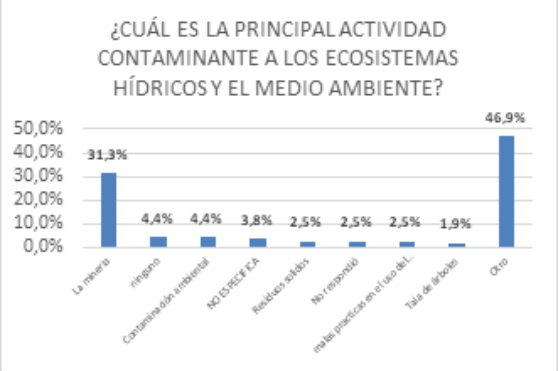
Entre las propuestas para mejorar el nivel del agua para usos productivos encontramos que el 54% de las (los) participantes propone la ampliación de la infraestructura existente, seguido de un 16% que pide el mejoramiento del sistema de riego y un 15% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente, mientras que el 2% de los participantes señala la construcción de represas como una propuesta importante.

Entre otras propuestas encontramos el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua para su producción, siembra y cosecha de agua, construcción de qochas y acciones de reforestación.

3.3. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



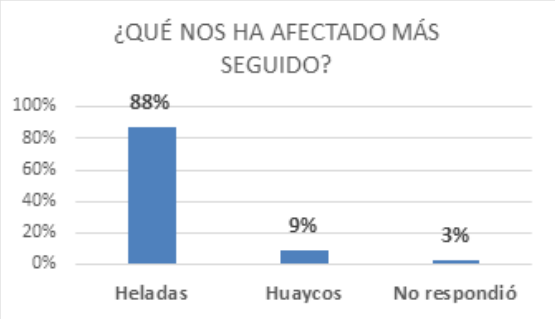
Existe una preocupación alarmante por los participantes, donde manifestaron que los efectos del cambio climático y la contaminación vienen afectando las principales fuentes de agua como: un 62,8% a las lagunas o qochas, en un 30% a los puquiales (manantes) y un 1,9% a los ríos, fuentes principales de agua que se encuentran y nacen en las partes altas de la Cuenca Pampas.



Los participantes han identificado en un 31,3% que la minería (formal e informal) es una de las actividades más contaminantes del medio ambiente; asimismo, se ha identificado otras actividades como la contaminación por los residuos sólidos, malas prácticas en el uso del agua, quema y tala de árboles y otros como el uso de agroquímicos, pesticidas, extracción de material no metálica como agregados, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

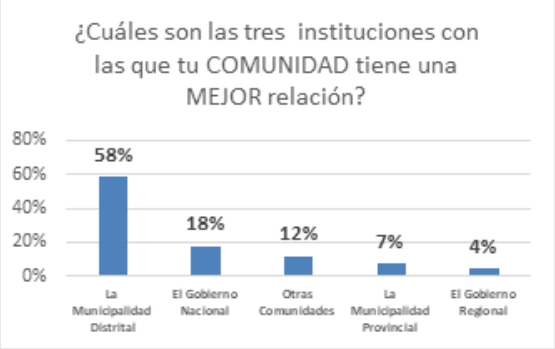
3.4. PROTECCIÓN EVENTOS EXTREMOS



Los participantes han manifestado que la helada (88%) es uno de los eventos que mayormente viene afectando en la agricultura y ganadería en la Cuenca Pampas, así mismo manifestaron que los huaycos (9%) afectan principalmente en temporadas de lluvia, generando desbordes y arrasamiento de terrenos productivos y otros.

Frente a los eventos extremos, se ha identificado que los participantes están nada (48%) y poco (43%) preparados para contrarrestar dichos eventos. Hay un grupo de participantes que están medianamente preparados y preparados.

3.5. GOBERNANZA



El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

Se ha identificado que en las comunidades campesinas vienen desarrollando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. APORTES MEDIO BAJO PAMPAS

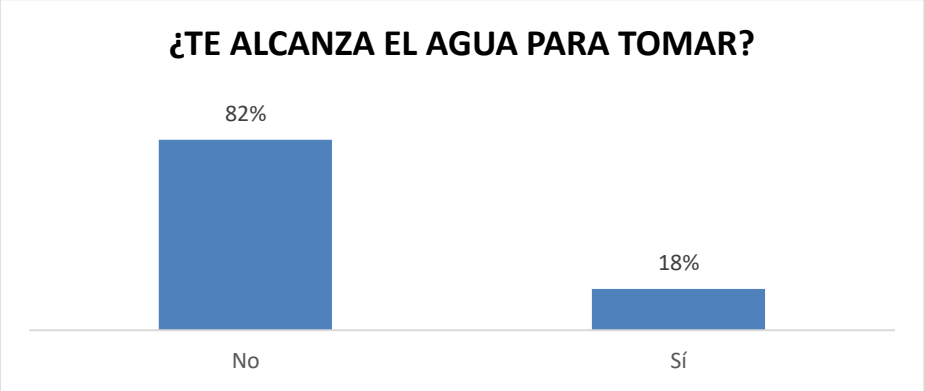
El taller territorial se realizó el 8 de octubre del 2020, con la participación de representantes de los distritos de Uranmarca (Tambo Tancayllo), Huancaray (Tambo Los Ángeles), San Antonio de Cachi (Tambo San Antonio de Cachi) y Ocros (Tambo Cceraocro). Se tuvo la presencia de 56 participantes.

Las comunidades presentes en el presente taller fueron:

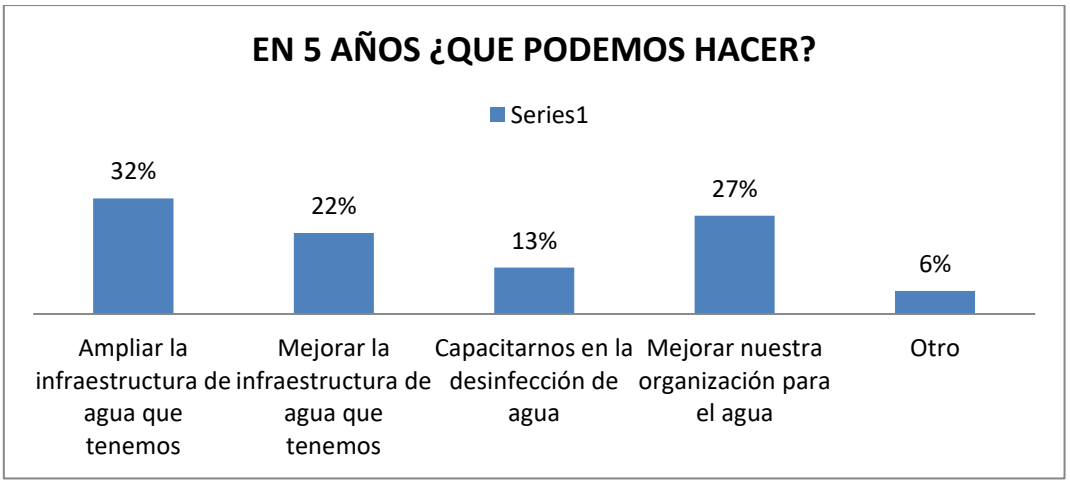
NOMBRE DE TAMBO	COMUNIDAD CAMPESINA / CENTRO POBLADO
Tancayllo	CC. Tancayllo CP. Uranmarca
Los Angeles	CP Mollepata CC. Los Angeles CC. Wichccama CC. Antasco MD Huarcaray
San Antonio de Cachi	CC. Huantara CC. Huinton MD San Antonio de Cachi CP. San Juan CC. Ssn Juan de Kula CC. Crapcca CC. Santa Rosa de Mollepata CC. Santa Rosa Campanayocc
Cceraocro	CC. Patque CC. Cceraocro CC. Ccollay Municipalidad Distrital de Ocros CC. Llaccolla CP. Jocaspampa CP. Mayobamba CP. Cruz Casa

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.1. LINEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



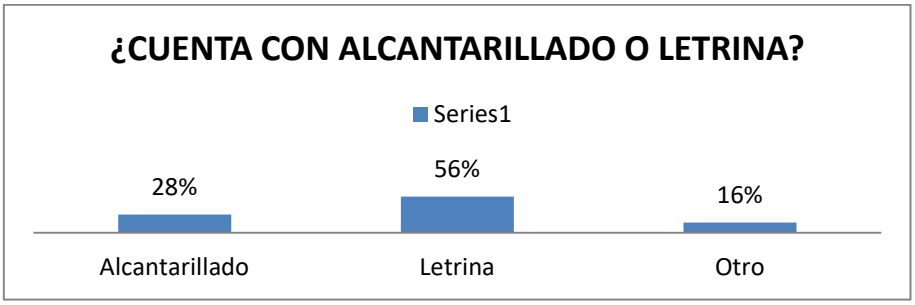
El 82% de los participantes señala que no le alcanza el agua para consumo humano, mientras que el 18% dicen que sí les alcanza. Entre los motivos por los cuales los participantes aseguran que el agua es insuficiente se encuentran la mala administración del agua, los manantiales están secando y hay bajo caudal en los riachuelos, escases de lluvia, el mal uso del agua, carecen de reservorios para el almacenamiento del agua, hay incremento de los usuarios, falta de mejoramiento de las estructuras actuales, hay racionalización estacional, falta de mantenimiento del sistema y la presencia extendida de la sequía.



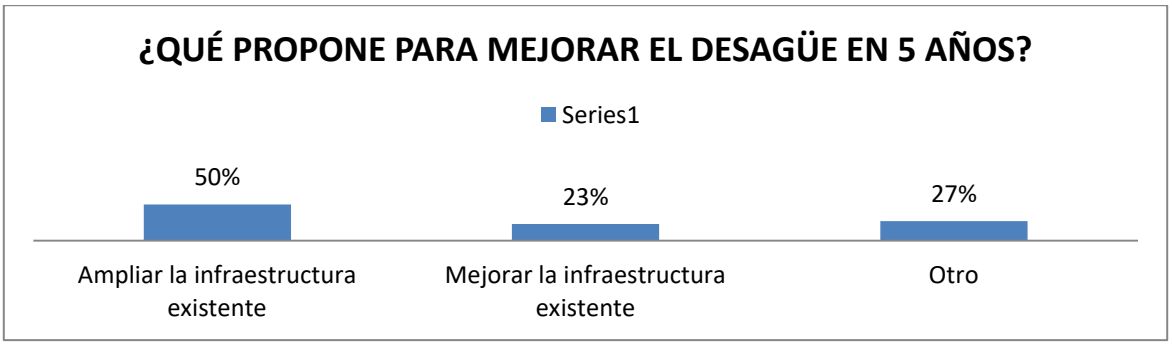
Como propuestas a corto plazo se plantea, un 32% tiene como principal propuesta de ampliar la infraestructura actual de agua, el 27% considera mejorar la organización para el agua, el 22% considera mejorar la infraestructura del agua que tienen y un 13% requiere capacitación en la desinfección del agua.

En otras propuestas, los representantes y autoridades consideran que se deben de realizar mayor sensibilización a la población sobre el valor y cuidado del agua, capacitación a la JASS, realizar siembra y cosecha de agua, tener depósitos de agua en las partes altas el cual les garantice en la cantidad durante el año.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

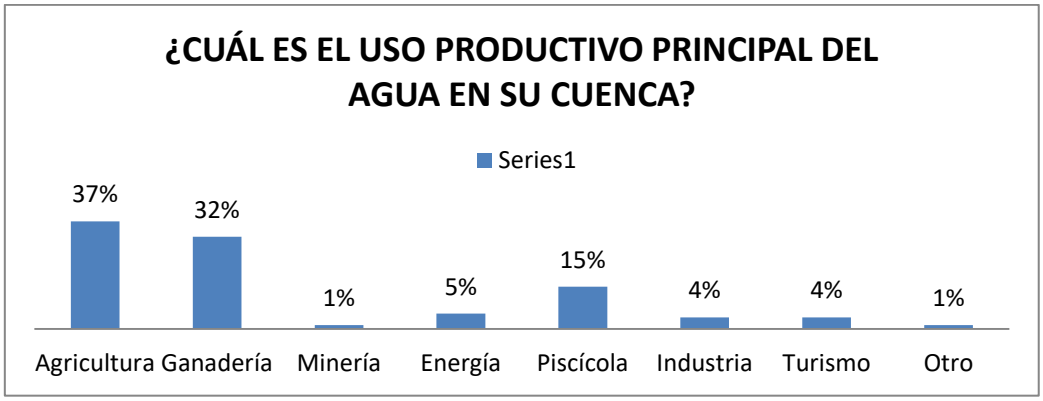


El 56% de los participantes mencionan que cuentan con letrinas y solo el 28% cuenta con alcantarillado. En otros, los participantes mencionaron que no cuentan con ninguno de los sistemas.



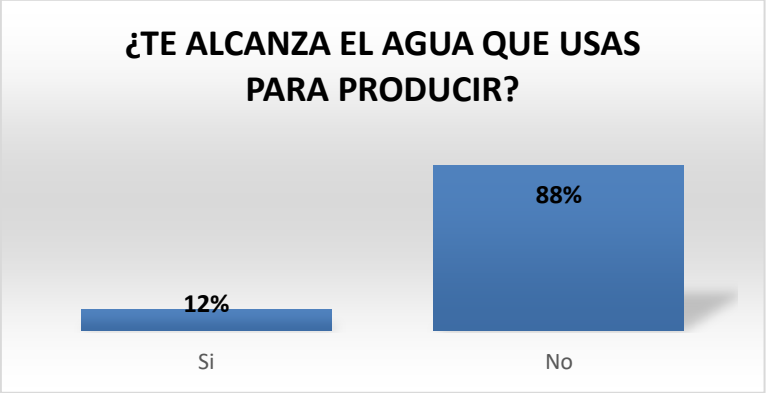
Como propuestas a corto plazo plantea, un 50% tiene como principal propuesta de ampliar la infraestructura de desagüe existente, el 23% considera mejorar la infraestructura existente. En otras propuestas (27%) encontramos propuestas para la construcción de saneamiento básico en todas las comunidades, instalación de UBS.

4.2. LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA

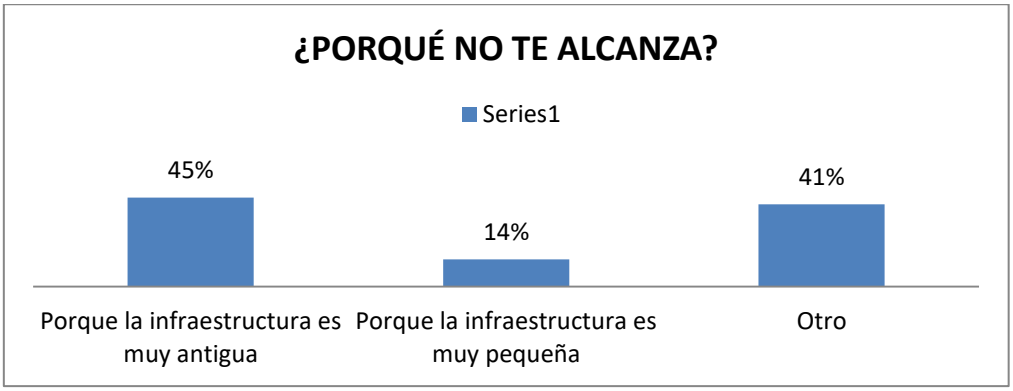


El principal uso productivo del agua en la Unidad Territorial es la agricultura (37%) y la ganadería (32%) principalmente, seguido de la actividad piscícola con 15%, energía 5%, turismo 4%.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

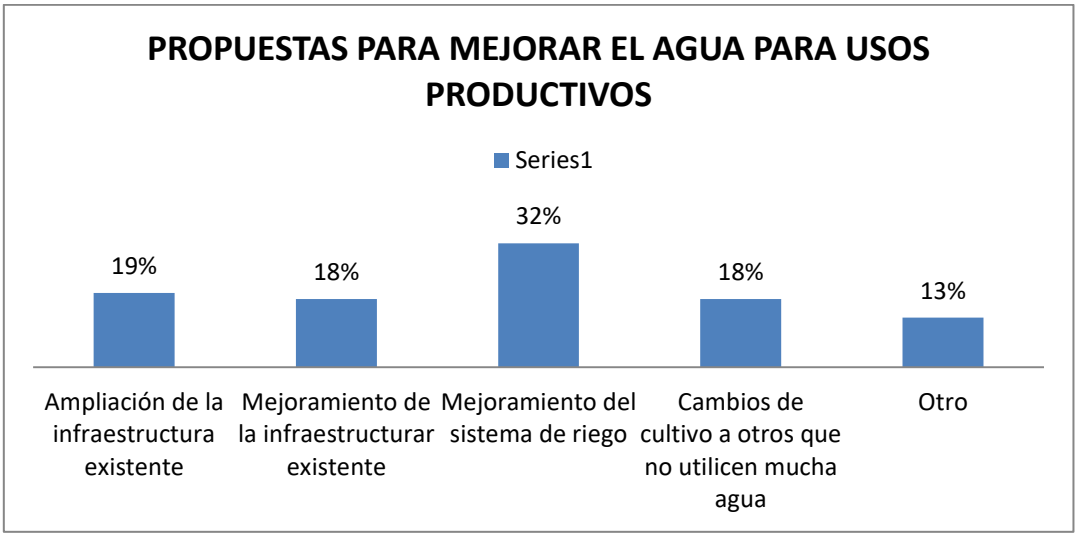


Dentro de la Unidad Territorial, el 88% de los participantes manifiestan que no les alcanza el agua para producir y el 12% consideran que si les alcanza para producir.



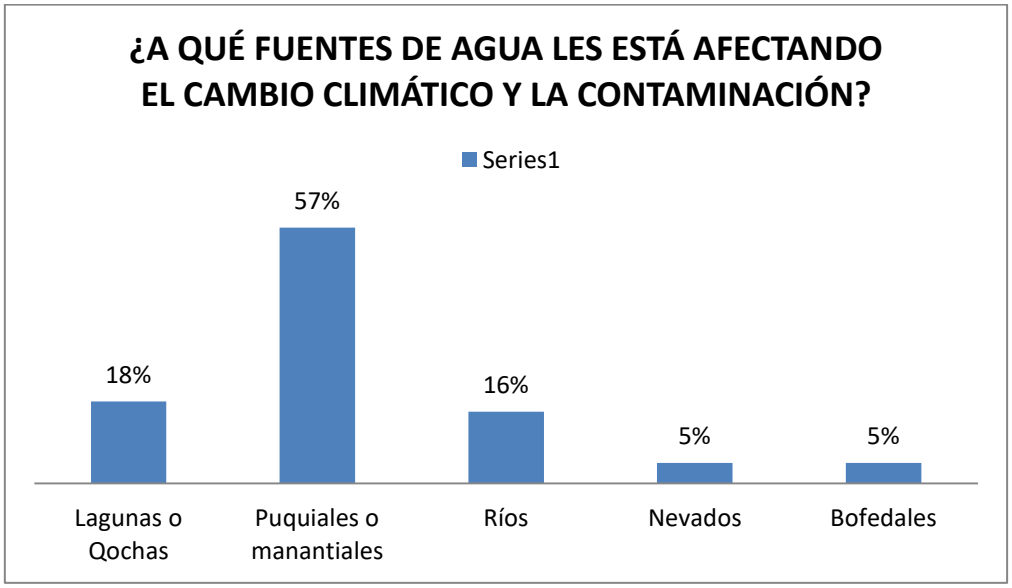
Las principales causas por el cual el agua no les alcanza o es insuficiente, los participantes mencionaron que el 45% atribuye porque la infraestructura es muy antigua, el 14% refiere a que la infraestructura es muy pequeña. En otros (41%), consideran que hay un mal uso del agua, no cuentan con infraestructura adecuado y les hacen falta canales de riego y reservorio, el agua es insuficiente, la demanda es alta y hay poca agua para la producción.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Entre las principales propuestas para mejorar el uso del agua, encontramos que el 32% requieren el mejoramiento del sistema de riego, el 19% requieren de la ampliación de la infraestructura existente, el 18% mejoramiento de la infraestructura existente, el 18% propone el cambio de cultivo a otros que no usen mucha agua. En otras propuestas, encontramos propuestas como la siembra y cosecha de agua para el represamiento del agua, mejoramiento de los reservorios e instalar riego tecnificado.

4.3. LÍNEA DE ACCIÓN 3: CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL

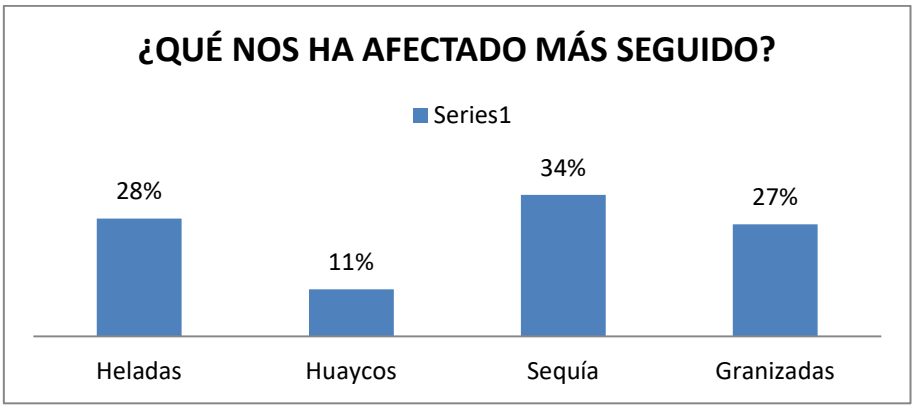


Las principales fuentes de agua que se ven afectadas por el cambio climático son los puquiales y manantiales (57%), seguido por las lagunas o qochas (18%), los ríos (16%), los nevados y bofedales (5%).

De acuerdo a los participantes la principal actividad contaminante a los ecosistemas hídricos y el medio ambiente es el inadecuado manejo de los residuos sólidos, tala de árboles y la contaminación con desechos residuales, la sequía y la quema de los bosques.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

4.4. LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS

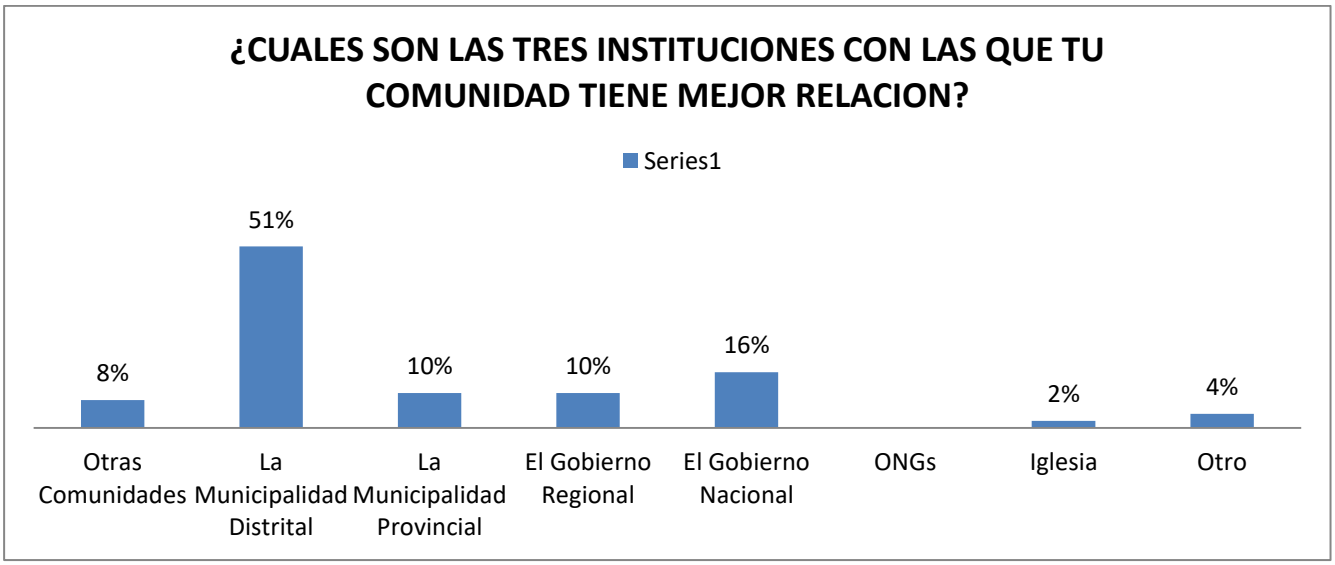


Dentro de la Unidad territorial, el evento extremo que más viene afectando es la sequía (34%), las heladas (28%) y las granizadas (27%). Estos eventos afectan a la agricultura y ganadería que son las principales fuentes de producción.

Frente a la presencia de los eventos extremos, el 24% consideran que están nada preparados, el 43% señala que se encuentran poco preparados, el 24% consideran que se encuentran medianamente preparados y solo el 10% consideran que están muy preparados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

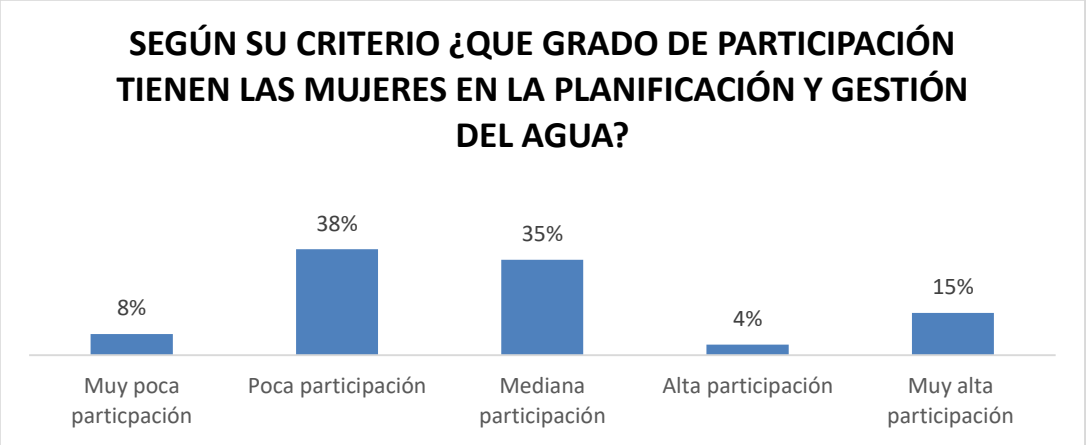
4.5. LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS



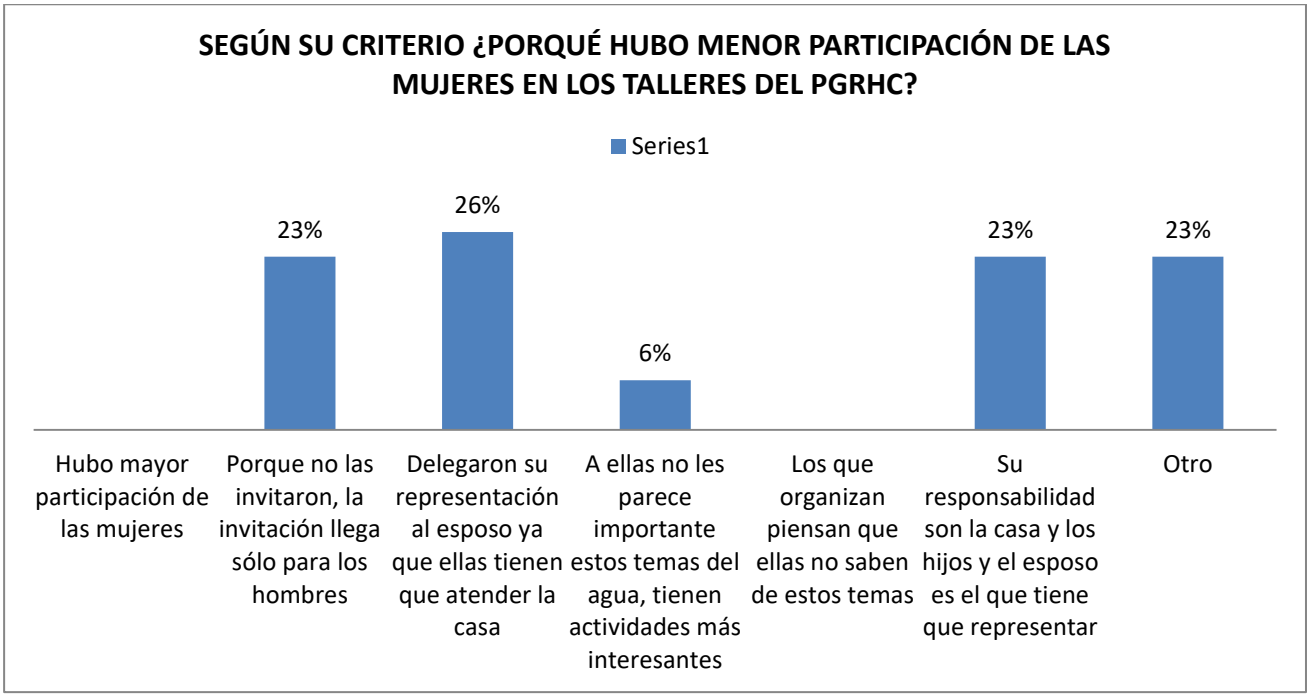
Dentro de la Unidad Territorial, los participantes identificaron que las tres instituciones con las cuales tienen una mejor relación son con su Municipalidad Distrital (51%), seguido del Gobierno Nacional (16%) a través de los programas sociales como el programa País (Tambos) y la Municipalidad Provincial (10%).

En la Unidad Territorial se ha identificado prácticas ancestrales de cultura de agua que aún siguen vigentes como la fiesta del agua, yarqa aspiy (58%), seguidos de la protección de ojos de agua (puquios) con plantas nativas (19%), reforestación con plantas nativas (11%), recuperación de andenes (manejo de suelos) en un (8%), finalmente el manejo y conservación de qochas (4%).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



El 38% de los participantes consideran que las mujeres tienen poca participación, el 35% consideran que las mujeres participan medianamente y un 15% consideran que tiene muy alta participación.



Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibo que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 26% consideran porque delegaron su representación al esposo ya que ella tiene que atender la casa, en un 23% consideran porque no las invitaron, la invitación llega solo para los hombres, su responsabilidad son la casa y los hijos y el esposo es el que tiene que representar y en otros tuvieron como respuesta ninguno de ellos o desconocen.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

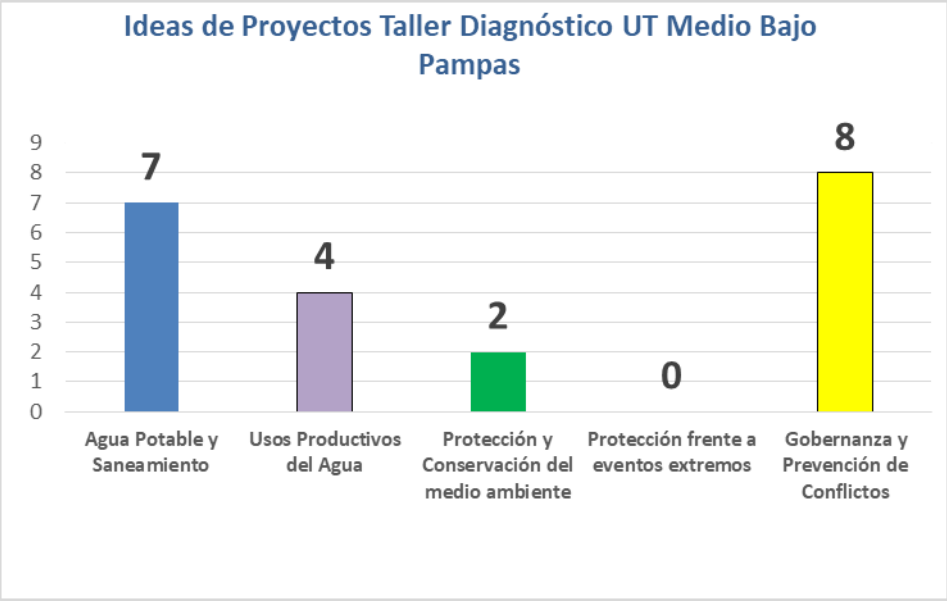
5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN

Con la participación activa de los actores, se han identificado las siguientes propuestas dentro de la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas:

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	PROPUESTA
1	Rony Coronado, Gerente de la Micro red de Huancaray, provincia de Andahuaylas	Implementación o mejoramiento de sistemas de alcantarillado y desagüe. Mejoramiento de los sistemas de agua potable.	1. Agua potable y saneamiento
2	Santosa Estrada Osco, Obstetra Puesto de Salud de Tankayllo.	Planta de manejo de residuos sólidos.	1. Agua potable y saneamiento
3	Jorge Gómez Límaco, agente municipal y seguridad ciudadana, comunidad de Ccoypana	Saneamiento básico.	1. Agua potable y saneamiento
4	participantes en el taller de diagnóstico	realizar siembra y cosecha de agua	1. Agua potable y saneamiento
5	participantes en el taller de diagnóstico	tener depósitos de agua en las partes altas el cual les garantice en la cantidad durante el año.	1. Agua potable y saneamiento
6	participantes en el taller de diagnóstico	construcción de saneamiento básico en todas las comunidades	1. Agua potable y saneamiento
7	participantes en el taller de diagnóstico	siembra y cosecha de agua para el represamiento del agua,	1. Agua potable y saneamiento
8	Ricardo Ataucusi Cartolín,Distrito San Antonio de Cachi.	Mejoramiento de canal de riego. Necesitamos más capacitaciones.	2. Agua para la producción
9	Aurelio Arce Loayza, Presidente JASS. Com. Huantana	Queremos un depósito de agua en cada zona. Mejora del sistema de riego. Mejora del sistema de agua potable. Debería haber más capacitaciones.	2. Agua para la producción
10	Marín, teniente gobernador de la comunidad de Ccoypana	Mejoramiento de canales de riego y construcción de reservorio.	2. Agua para la producción
11	participantes en el taller de diagnóstico	mejoramiento de los reservorios e instalar riego tecnificado.	2. Agua para la producción
12	Ana María Trinidad Cárdenas, Tambo Los Ängeles.	Reforestación con plantas nativas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
13	Elizbeth Yucra Villar del Puesto de Salud de Qeraocro	Reforestación y mejora y mantenimiento del sistema de agua potable. Mejora del sistema de saneamiento	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
14	Antonio Flores Cancho, comunidad de San Antonio de Cachi.	Capacitaciones en manejo de residuos solidos y cuidado del medio ambiente.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
15	Maximina Yañez Barbaran, alcaldesa CP de tankayllo	Capacitación Planta de residuos sólidos. A nivel provincial en Chincheros, solo aquí hay yarqa aspiy, hacemos una fiesta grande, todos participamos mujeres, varones y hasta instituciones.	5. Gobernanza y prevención de conflictos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	PROPUESTA
16	Felix Lago Carrasco, presidente de la comunidad de Tankayllo	Un proyecto bien formulado con los líderes comunales, hechos en el campo y no en gabinete, porque en la ejecución no da resultado. Reforestación de laderas. Cercar manantes. Proyecto exclusivo de reforestación con plantas nativas como: tasta, unka, chicher, aliso, moqo moqo, chachakun.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
17	Julio, proyecto mejoramiento integrado de GIRH.	Decisión política de las autoridades para generar espacios de coordinación y articulación, para hacer una organización en toda la microcuenca que agrupe a los distintos sectores, para que los comités de gestión de recursos hídricos planteen impactos de mayor envergadura.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
18	América salas	El gobierno asuma la función de proveer sistemas de cloración a todas las organizaciones de agua y saneamiento ya que sería un punto de partida para eliminar el problema de enfermedades gastrointestinales en las zonas rurales.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
19	27% de participantes en el taller de diagnóstico	Mejorar la organización para el agua	5. Gobernanza y prevención de conflictos
20	participantes en el taller de diagnóstico	Mayor sensibilización a la población sobre el valor y cuidado del agua, , ,	5. Gobernanza y prevención de conflictos
21	participantes en el taller de diagnóstico	Capacitación a la JASS	5. Gobernanza y prevención de conflictos



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. CONCLUSIONES:

- Existe una demanda insatisfecha por el acceso al agua potable y saneamiento en las comunidades campesinas de la Cuenca Pampas. La primera relacionada a la disminución del agua en las fuentes debido al calentamiento global y la segunda a las limitaciones en cuanto a infraestructura para el sistema de alcantarillado.
- En el eje de agua para la producción, se identificó una demanda insatisfecha por el reducido acceso al recurso hídrico, principalmente para la agricultura y ganadería. Esta insatisfacción se debe a la ausencia de infraestructura adecuada como reservorios y canales de riego; y la falta de tecnificación en los procesos de producción.
- En el eje de protección medioambiental, debido al cambio climático y la contaminación, las principales fuentes de agua como las lagunas, qochas, puquiales, ríos y otros están siendo afectados, manifestándose en la escases de los recursos hídricos que atiendan las necesidades en el consumo humano y para la producción.
- Las heladas son los eventos extremos que más afectan en la Cuenca Pampas y ante los cuales estamos, de acuerdo a los participantes, poco o nada preparados.
- En el eje de gobernanza, observamos que las instituciones con las que se relación mejor las comunidades son las Municipalidades Distritales y con los Programas Nacional como el programa País. En este mismo eje, dentro de las prácticas ancestrales aún vigentes, se encuentran la fiesta del agua, manejos y conservación de las qochas, protección de los ojos de agua y la reforestación con plantas nativas. Sin embargo, también se observa que poco a poco estas prácticas se desarrollan con menos frecuencia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

UT SONDONDO

Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. Objetivos 3
1.3. Resultados esperados 3
1.4. Metodología 4
2. RUTA METODOLÓGICA 4
2.1. Ruta metodológica 4
3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN 7
3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 7
3.2. USO PRODUCTIVO 8
3.3. Conservación de los recursos 8
3.4. Protección eventos extremos 9
3.5. Gobernanza 9
4. APORTES SONDONDO 10
4.1. LINEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 10
4.2. LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA 12
4.3. LÍNEA DE ACCIÓN 3: CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL 14
4.4. LÍNEA DE ACCIÓN 4: PRTOTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS 15
4.5. LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS 16
5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEA DE ACCIÓN 18
6. CONCLUSIONES: 20

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articulan para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y se establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo con los Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den en forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad para dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Interactuar y dialogar con los grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Los objetivos específicos serian:

- Motivar la participación de los diferentes actores en la fase de diagnóstico “La Cuenca que Tenemos”.
- Recoger aportes y propuestas de los actores locales para profundizar y complementar el diagnóstico, del PGRH, haciendo uso de la Ficha de Recojo de Información y preguntas generadoras.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes aportan al diagnóstico en su unidad territorial.
- Los participantes aportan propuestas de solución a la problemática expuesta y analizada.
- Los participantes han participado en el proceso de formulación del PGRHC Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en los Talleres Territoriales es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de normas para evitar el contagio frente al COVID 19, objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Presentación de un video motivador, b) Exposición sobre: la Seguridad Hídrica y las 5 líneas de intervención, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) aportes de los participantes, c) evaluación y compromiso de participantes.

El material a disposición de los actores es:

- Ficha de Trabajo

Soporte Informático

Como soporte informático se utilizó la plataforma del Zoom para la reunión virtual, para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y WhatsApp, reforzándose también mediante llamadas telefónicas a los convocados y/o a los Alcaldes.

2. RUTA METODOLÓGICA

Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante para la definición y estructuración de la ruta metodológica se ha tenido que realizar, previamente a los Talleres Territoriales, una evaluación prospectiva para poder establecer el alcance y operatividad de la plataforma del ZOOM y luego construir la ruta metodológica que permitan alcanzar los objetivos planteados con respecto a los Talleres Territoriales.

Debido a que las sesiones se realizan de manera virtual, se han tenido que hacer ensayos previos para evaluar la conectividad, asegurando al mismo tiempo la participación activa de los actores e instituciones.

2.1. RUTA METODOLÓGICA

<la ruta metodológica fue la siguiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	**Bienvenida** ▪ Video (Medidas Preventivas Sanitarias) ▪ Video motivador (Entrevista a actor local) ▪ Bienvenida integradora ▪ Saludo motivador	Videos	Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que tendrá el taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador
9:25 – 9:45	**Presentación de participantes** ▪ ¿Quiénes estamos? Se dialoga con los y las gestoras, para saber cómo estamos, quiénes y cuántos estamos en cada Tambo. ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa.	PPT	Zoom	Facilitador
DESARROLLO DEL TALLER				
9:45 – 9:55	**Introducción al PGRHC.: El Diagnóstico** ▪ Video animado (Cuenca, CRHC., PGRH). ▪ Explicación didáctica breve del PGRHC. (se ubica y centra en el diagnóstico: líneas de acción), y la importancia de su participación. *"El Plan es de todos y para todos".* ▪ *Preguntas, comentarios.*	Video PPT	Zoom	Facilitador Explica: Ing. Ronald Ancajima - CTC

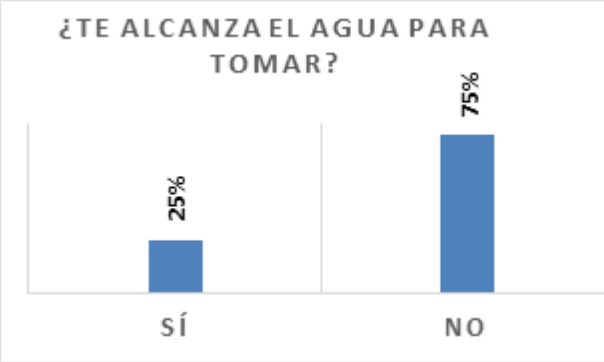
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
9:55 – 10:20	**<u>Aportes al Diagnóstico</u>:** **Procesos y acciones** - Llenado de **Ficha de recojo de información** (En cada Tambo o lugar de conexión) *El facilitador explica estructura, contenido y lee de manera pausada (al ritmo de los participantes) la ficha por línea de acción, peguntas y alternativas (en el proceso los participantes van llenando la ficha). En el proceso va monitoreando.* - Para aquellos participantes que tienen la posibilidad de llenar el Formulario de manera virtual, se comparte el Link de enlace para su llenado. - En el proceso se atienden preguntas y consultas.	Ficha de recojo de información *Link virtual Formulario*	Zoom	Facilitador
10:20 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** - El facilitador para profundizar los aportes, pregunta a los participantes: ○ ¿Cuáles son los problemas más críticos? ○ ¿Ante la situación actual, que proponemos? *En el proceso se hacen uso de imágenes relacionadas a las Líneas de Acción.* - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.		Zoom	Facilitador Escribidor (a)
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Representante CTC

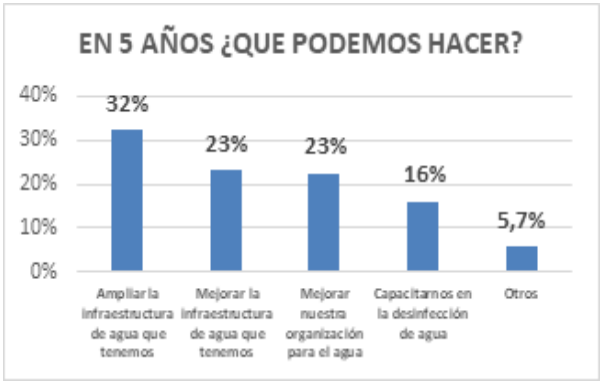
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN

3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



75% de los (las) participantes señala que el agua no es suficiente para el consumo humano, mientras que el 25% afirma que es suficiente. Entre los motivos que argumentan se encuentran las sequías ocasionadas por el cambio climático, por lo cual el agua en los puquiales de captación habría disminuido mucho y no es suficiente para abastecer a la población. Otro motivo mencionado es que las personas usan el agua de consumo humano para actividades de riego de cultivos. La deficiente infraestructura del sistema de agua y el aumento de la población, también son motivos atribuidos a la escasez del agua.



32% de los (as) participantes señala como principal actividad a realizar durante los próximos cinco años la ampliación de la infraestructura, seguido del 23% que señala la mejora de la infraestructura de agua y la mejora de la organización para gestionar el agua. Mientras que 16% manifiesta como actividad primordial la capacitación en la desinfección del agua

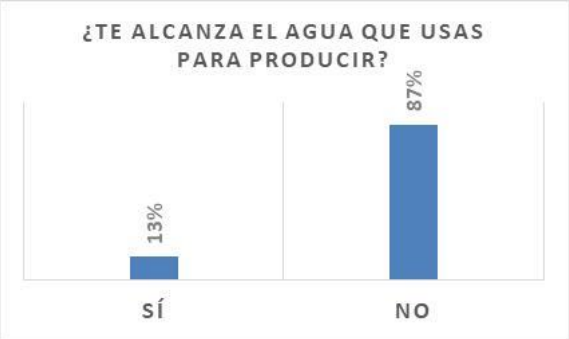
Entre otras acciones primordiales, las (los) participantes señalan procesos de sensibilización de la población para el cuidado del agua.

50% de las (los) participantes cuenta con letrinas en sus comunidades, 28% accede al sistema de alcantarillado y 4% a un silo seco, 4.5% no especifica, mientras que el 13% no cuenta con ninguno.

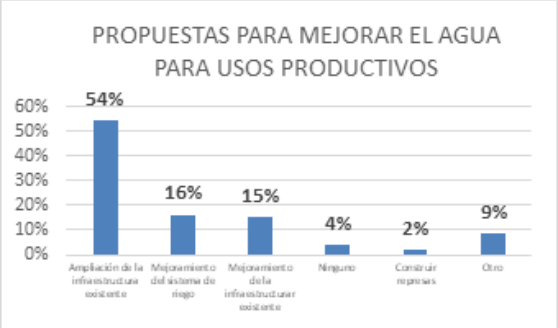
Entre las principales propuestas para mejorar el sistema de alcantarillado encontramos que el 42% propone ampliar la infraestructura existente, seguida de un 38% que pide mejorar la infraestructura que ya existe, además de un 9% que pide la construcción de sistemas de alcantarillado. Entre otras propuestas se tiene la reutilización del agua y la construcción de baños con bio digestor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2. USO PRODUCTIVO



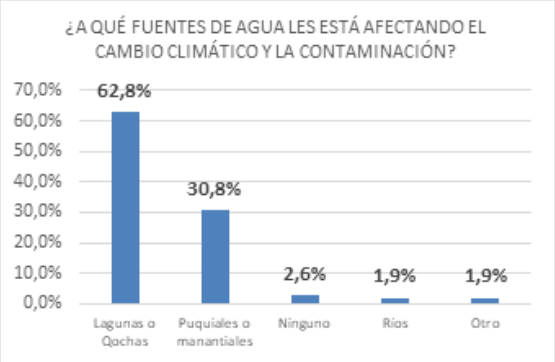
87% de los (las) participantes manifiesta que no le alcanza el agua destinada a la producción, mientras que el 13% afirma que el agua es suficiente.



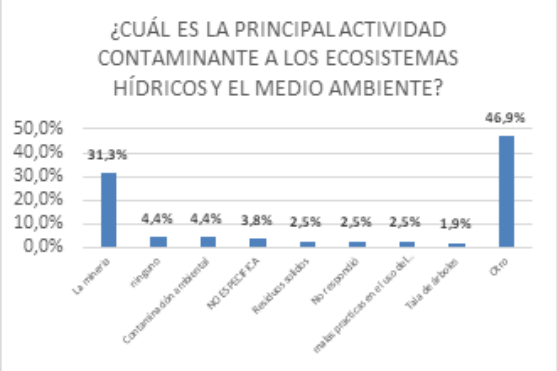
Entre las propuestas para mejorar el nivel del agua para usos productivos encontramos que el 54% de las (los) participantes propone la ampliación de la infraestructura existente, seguido de un 16% que pide el mejoramiento del sistema de riego y un 15% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente, mientras que el 2% de los participantes señala la construcción de represas como una propuesta importante.

Entre otras propuestas encontramos el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua para su producción, siembra y cosecha de agua, construcción de qochas y acciones de reforestación.

3.3. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



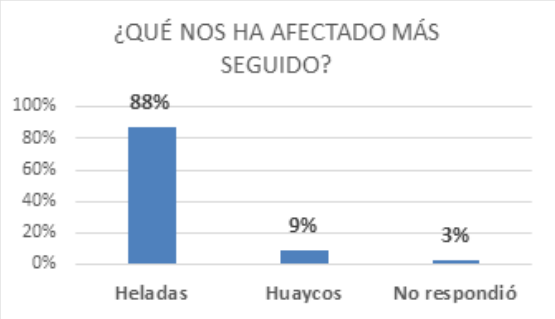
Existe una preocupación alarmante por los participantes, donde manifestaron que los efectos del cambio climático y la contaminación vienen afectando las principales fuentes de agua como: un 62,8% a las lagunas o qochas, en un 30% a los puquiales (manantes) y un 1,9% a los ríos, fuentes principales de agua que se encuentran y nacen en las partes altas de la Cuenca Pampas.



Los participantes han identificado en un 31,3% que la minería (formal e informal) es una de las actividades más contaminantes del medio ambiente; asimismo, se ha identificado otras actividades como la contaminación por los residuos sólidos, malas prácticas en el uso del agua, quema y tala de árboles y otros como el uso de agroquímicos, pesticidas, extracción de material no metálica como agregados, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.4. PROTECCIÓN EVENTOS EXTREMOS



Los participantes han manifestado que la helada (88%) es uno de los eventos que mayormente viene afectando en la agricultura y ganadería en la Cuenca Pampas, así mismo manifestaron que los huaycos (9%) afectan principalmente en temporadas de lluvia, generando desbordes y arrasamiento de terrenos productivos y otros.

Frente a los eventos extremos, se ha identificado que los participantes están nada (48%) y poco (43%) preparados para contrarrestar dichos eventos. Hay un grupo de participantes que están medianamente preparados y preparados.

3.5. GOBERNANZA

El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

Se ha identificado que en las comunidades campesinas vienen desarrollando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. APORTES SONDONDO

El taller territorial se realizó el 6 de octubre del 2020, con la participación de representantes de los distritos de Canaria (Tambo Huancapampa), Aucará (Tambo Santa Isabel de Chapa), Huacaña (Tambo Aluzpampa) y Cora Cora (Tambo Huray Huma). Se tuvo la presencia de 59 participantes.

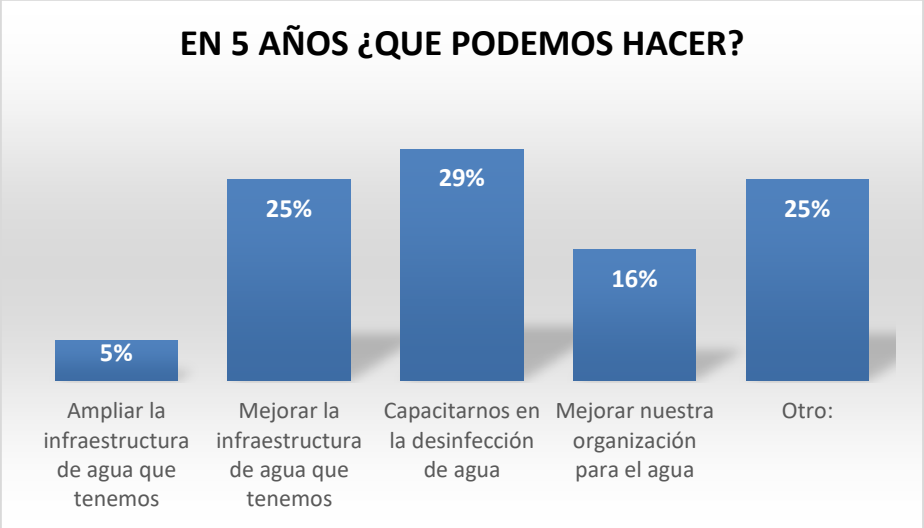
Se contó con la participación de las siguientes comunidades:

TAMBO	COMUNIDAD CAMPESINA/CENTRO POBLADO
Huancapampa	CC. Huancapampa MD Canaria CC. Taca
Santa Isabel de Chapa	CC. Aucará CC. Santa Isabel de Chapa CP. Orccosa
Aluzpampa	CC. Aluzpampa CP Virgen de las Nieves CP. Huaytayoq
Huray Huma	CP. Yababa MD Chipao CC. Negromayo CP. Pampamarca CC. Condorccocha CP. Negromayo CP. Altoandinos CP. Yanama

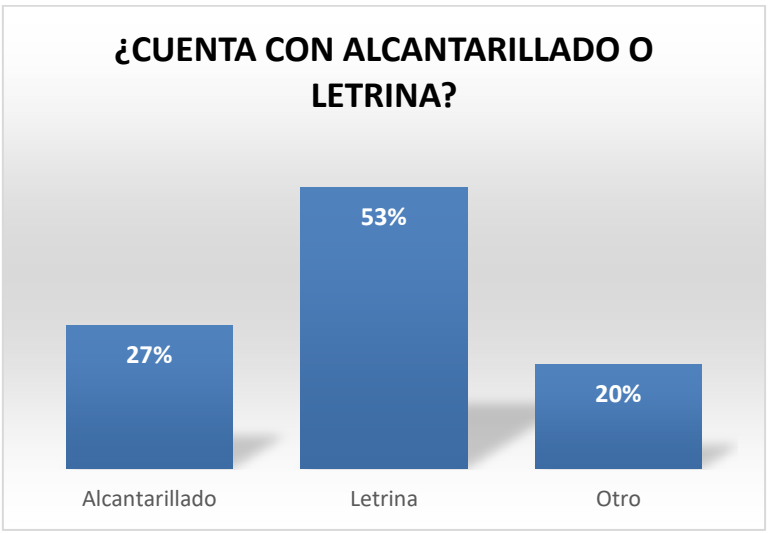
4.1. LINEA DE ACCIÓN 1: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

El 59% de los participantes señala que no les alcanza el agua para consumo humano, mientras que el 41% mencionan que sí.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

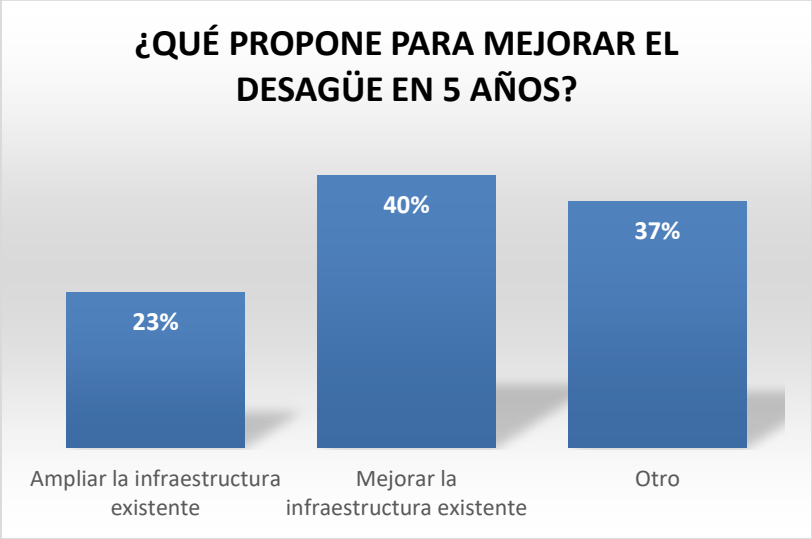


Como propuestas a corto plazo se plantea, que un 29% en la capacitación en la desinfección del agua, el 25% mejorar la infraestructura del agua, el 16% considera mejorar la organización para el agua, el 5% plantea ampliar la infraestructura de agua. En otras propuestas (25%) mencionan realizar capacitaciones para el uso adecuado del agua, construcción de represas, realizar siembra y cosecha de agua.



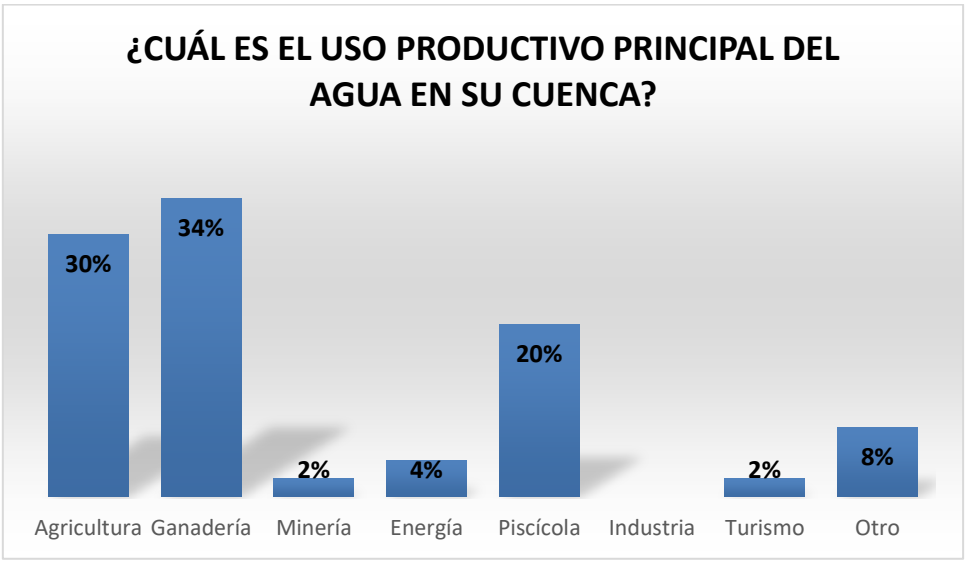
El 53% manifiesta que cuentan con letrina y el 27% con alcantarillado. Otros (20%) mencionan que cuentan con pozo ciego y algunos no cuentan con ninguno sistema.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



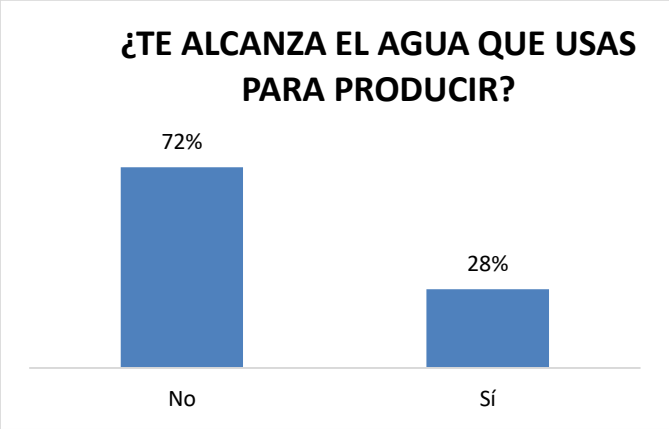
Entre las principales propuestas a corto plazo encontramos con 40% mejorar la infraestructura existente, el 23% propone ampliar la infraestructura actual. En otras propuestas encontramos propuestas que contribuyan a la construcción de desagüe, trasladar el pozo de oxidación y construir reservorios para mejorar la cantidad el agua.

4.2. LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA

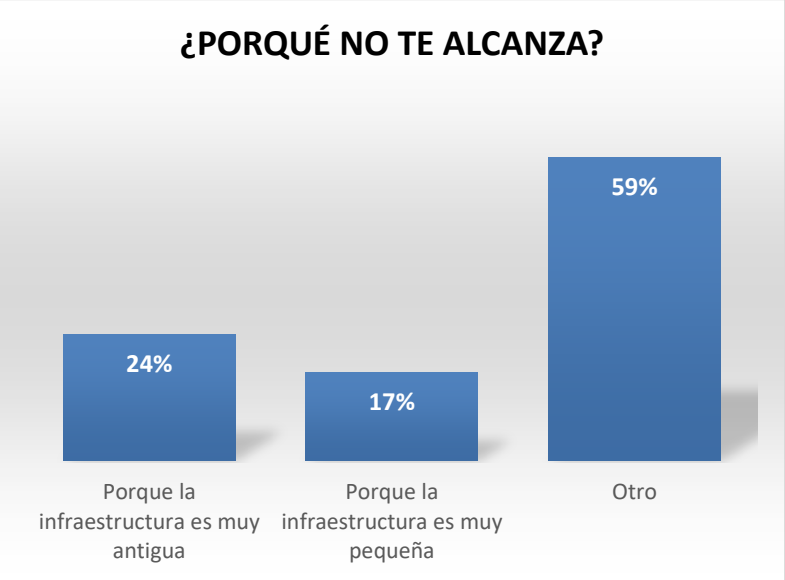


El principal uso productivo del agua en la Unidad Territorial es la ganadería (34%) y la agricultura (30%), seguido de la actividad piscícola con 20%, energía 4%, turismo 2% y minería 2%. En otros, los participantes respondieron para el consumo humano.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

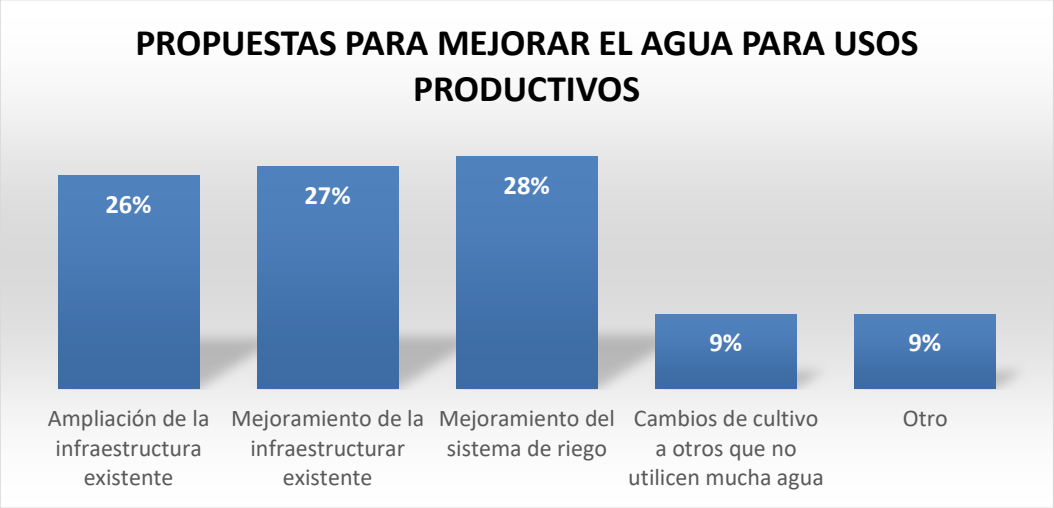


Dentro de la Unidad Territorial, el 72% de los participantes manifiestan que no les alcanza el agua para producir y el 28% consideran que si les alcanza para producir.



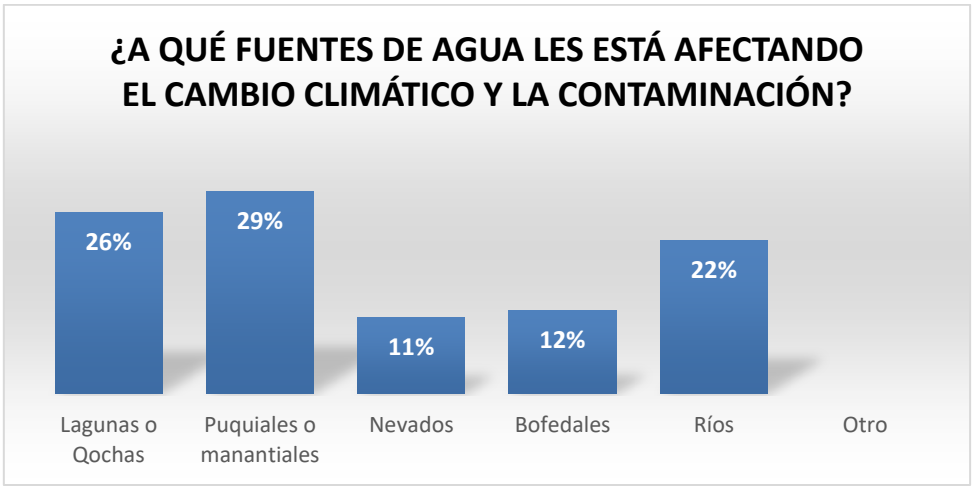
Las principales causas por el cual el agua no les alcanza o es insuficiente, los participantes mencionaron que el 24% atribuye porque la infraestructura es muy antigua, el 17% refiere a que la infraestructura es muy pequeña. En otros motivos consideran que los manantiales se están secando y por ende el agua no alcanza, no se cuenta con infraestructura de riego.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Entre las principales propuestas para mejorar el uso del agua, encontramos que el 28% requieren el mejoramiento del sistema de riego, el 27% requieren de mejoramiento de la infraestructura existente, el 26% requieren de la ampliación de la infraestructura existente, el 9% propone el cambio de cultivo a otros que no usen mucha agua. En otras, encontramos propuestas como la siembra y cosecha de agua, construcción de represas, construcción de canales de irrigación, protección de los ojos de agua, construcción de presas y diques y la capacitación a la población en el uso adecuado del agua.

4.3. LÍNEA DE ACCIÓN 3: CONSERVACIÓN Y PROTECCIÓN MEDIOAMBIENTAL



Las principales fuentes de agua que se ven afectadas por el cambio climático son los puquiales y manantiales (29%), seguido por las lagunas o qochas (26%), los ríos (22%), los bofedales (12%) y los nevados (11%).

De acuerdo a los participantes la principal actividad contaminante a los ecosistemas hídricos y el medio ambiente es la minería, las malas prácticas de uso del agua, los desechos de residuos sólidos, mal manejo de las aguas servidas, quema de ichus.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

4.4. LÍNEA DE ACCIÓN 4: PRTOTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS

Dentro de la Unidad territorial, el evento extremo que más viene afectando es la helada (35%) y la sequía (30%) principalmente, seguido por las granizadas (20%), así mismo las los huaycos (5%), y las inundaciones (2%) cuando hay mayor presencia de precipitaciones. En otros mencionaron la presencia de plagas. Estos eventos afectan principalmente la agricultura y ganadería, ya que son las principales fuentes de producción.

Frente a la presencia de los eventos extremos, el 51% consideran que están nada preparados, el 41% señala que se encuentran poco preparados y solo el 2% consideran que se encuentran medianamente preparados, preparados y muy preparados.

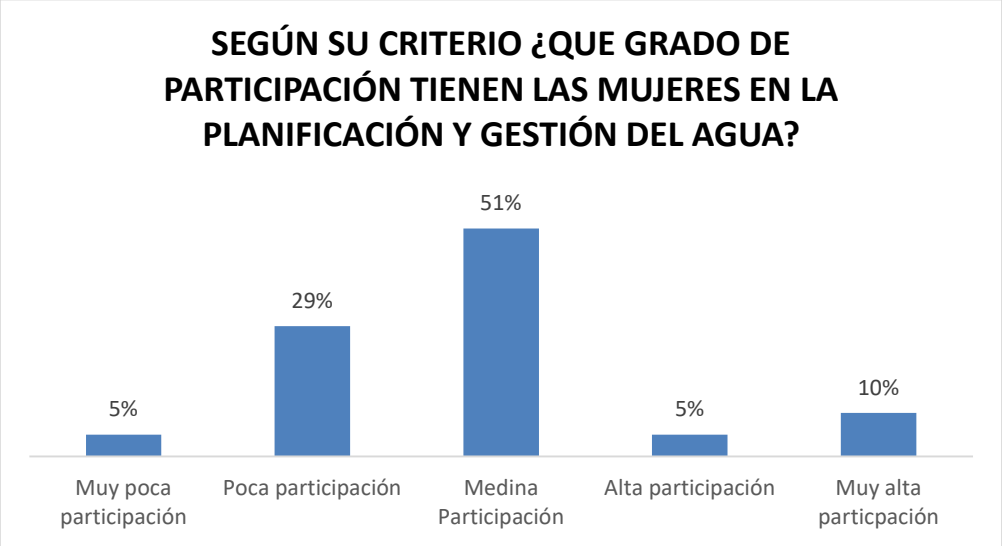
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.5. LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS

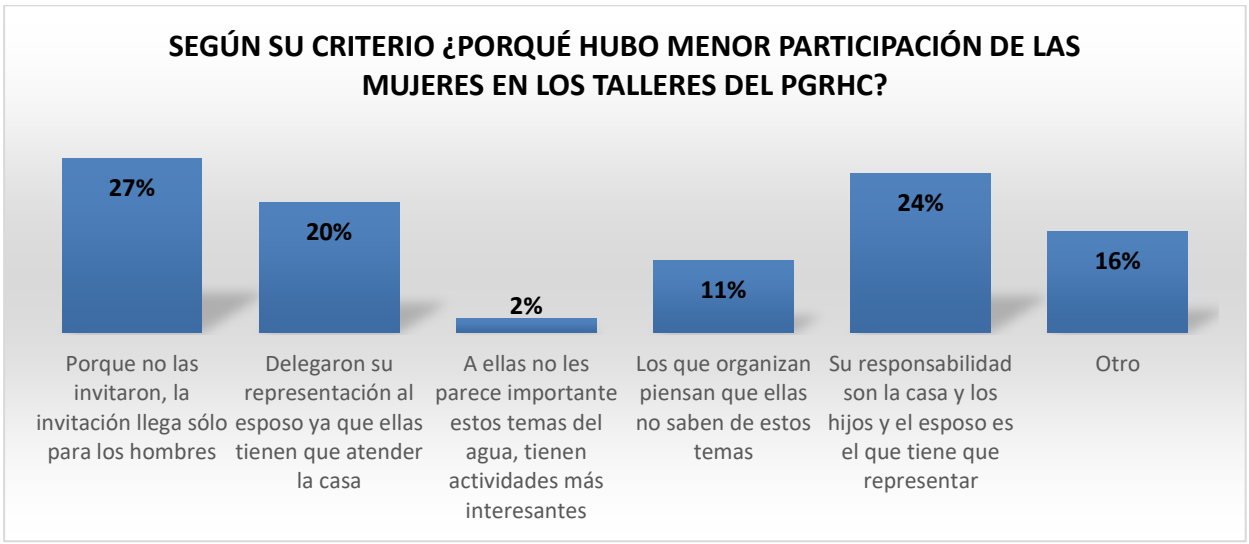
Dentro de la Unidad Territorial, los participantes identificaron que las tres instituciones con las cuales tienen una mejor relación son con su Municipalidad Distrital (44%), seguido de la Municipalidad Provincial (19%) y el Gobierno Nacional (15%) a través de los programas sociales como el programa País (Tambos).

En la Unidad Territorial se ha identificado prácticas ancestrales de cultura de agua que aún siguen vigentes como la fiesta del agua, yarqa aspiy (38%), seguidos de la protección de ojos de agua (puquios) con plantas nativas (30%), el manejo y conservación de qochas (22%), reforestación con plantas nativas (6%) y recuperación de andenes en un (4%).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



El 51% de los participantes consideran que las mujeres participan medianamente, el 29% tienen poca participación, el 10% consideran que las mujeres tienen muy alta participación que los varones.



Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibo que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 27% considera porque no las invitaron, la invitación llega solo para los hombres, el 24% considera que su responsabilidad son la casa y los hijos y el esposo es el que tiene que representar, el 20% considera que delegaron su representación al esposo ya que ella tiene que atender la casa, el 11% considera que los que organizan piensan que ellas no saben de estos temas y un 2% consideran que a ellas no les interesa mucho estos temas de agua. Otros (16%), consideran que a todos les interesa el tema y ya es criterio de cada uno si participa o no; para otros las mujeres deberían tener derechos; algunos mencionan que en gran parte es trabajo de varones; otros consideran que hoy en día practican la equidad de género.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

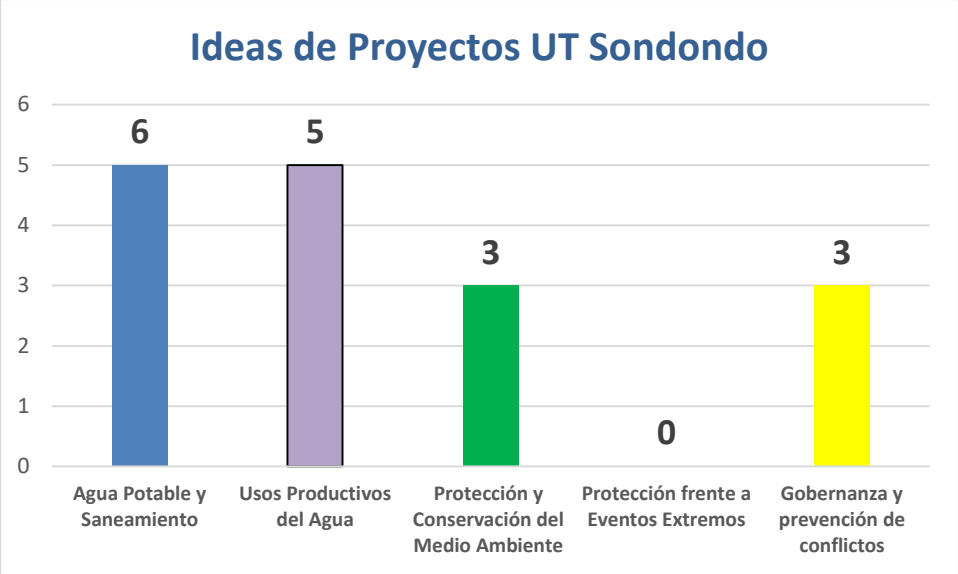
5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEA DE ACCIÓN

Con la participación activa de los actores, se han identificado las siguientes propuestas dentro de la Unidad Territorial Sondondo:

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
1	Participantes en taller	construcción de represa	1 Agua Potable y Saneamiento
2	Participantes en taller	realizar siembra y cosecha de agua.	1 Agua Potable y Saneamiento
3	29% de participantes en taller	Capacitaciones en la desinfección de agua	1 Agua Potable y Saneamiento
4	Participantes en taller	construcción de desagüe	1 Agua Potable y Saneamiento
5	Participantes en taller	trasladar el pozo de oxidación	1 Agua Potable y Saneamiento
6	Participantes en taller	construir reservorios para mejorar la cantidad el agua.	1 Agua Potable y Saneamiento
7	Fiscal de la comunidad de Taca.	Queremos que construyan una represa grande en la parte alta, para que se junte en tiempo de lluvia	2. Agua para la producción
8	Gestora Tambo Canaria.	Construcción de una represa que abastezca de agua para riego y consumo humano. Necesitamos fortalecer capac. Para que la comunidad pueda saber de gestión. También en temas de cosecha de agua. Hay potencialidad en producción de frutales.	2. Agua para la producción
9	Participantes en taller	construcción de canales de irrigación	2. Agua para la producción
10	28% de participantes en el taller	Mejoramiento del sistema de riego	2. Agua para la producción
11	Participantes en taller	construcción de presas y diques	2. Agua para la producción
12	Lorita Yachua Meza, Presidenta San Martín de Pallcca Chipao	Debemos aprender más en temas de irrigación, mejora de sequias, para solucionar el tema de agua en nuestra zona.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
13	Poblador Huancapampa	Los gobiernos locales, provinciales y regionales deben promover siembra y cosecha de agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
14	Participantes en taller	protección de los ojos de agua	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
15	Pobladora Huancapampa.	Necesitamos capacitación para aprovechar bien el agua.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
16	Participantes en taller	realizar capacitaciones para el uso adecuado del agua	5. Gobernanza y prevención de conflictos
17	Participantes en taller	capacitación a la población en el uso adecuado del agua.	5. Gobernanza y prevención de conflictos



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. CONCLUSIONES:

- Existe una demanda insatisfecha por el acceso al agua potable y saneamiento en las comunidades campesinas de la Cuenca Pampas. La primera relacionada a la disminución del agua en las fuentes debido al calentamiento global y la segunda a las limitaciones en cuanto a infraestructura para el sistema de alcantarillado.
- En el eje de agua para la producción, se identificó una demanda insatisfecha por el reducido acceso al recurso hídrico, principalmente para la agricultura y ganadería. Esta insatisfacción se debe a la ausencia de infraestructura adecuada como reservorios y canales de riego; y la falta de tecnificación en los procesos de producción.
- En el eje de protección medioambiental, debido al cambio climático y la contaminación, las principales fuentes de agua como las lagunas, qochas, puquiales, ríos y otros están siendo afectados, manifestándose en la escases de los recursos hídricos que atiendan las necesidades en el consumo humano y para la producción.
- Las heladas son los eventos extremos que más afectan en la Cuenca Pampas y ante los cuales estamos, de acuerdo a los participantes, poco o nada preparados.
- En el eje de gobernanza, observamos que las instituciones con las que se relación mejor las comunidades son las Municipalidades Distritales y con los Programas Nacional como el programa País. En este mismo eje, dentro de las prácticas ancestrales aún vigentes, se encuentran la fiesta del agua, manejos y conservación de las qochas, protección de los ojos de agua y la reforestación con plantas nativas. Sin embargo, también se observa que poco a poco estas prácticas se desarrollan con menos frecuencia.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS UT TOROBAMBA

Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. Objetivos 3
1.3. Resultados esperados 3
1.4. Metodología 4
2. RUTA METODOLÓGICA 4
2.1. Ruta metodológica 4
3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN 7
3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 7
3.2. USO PRODUCTIVO 8
3.3. Conservación de los recursos 8
3.4. Protección eventos extremos 9
3.5. Gobernanza 9
4. APORTES TOROBAMBA 10
4.1. LINEA DE ACCIÓN: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 10
4.2. LINEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO 12
4.3. LINEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL 14
4.4. LINEA DE ACCION 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS 15
4.5. LINEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS 16
5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN 18
6. CONCLUSIONES: 19

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos (Ley Nº29338), los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el instrumento principal de gestión para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos, así como el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales.

En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articulan para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Cuando se dio inicio a las reuniones de Grupos Técnicos, el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y se establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo con los Grupos Técnico Temáticos planificadas de forma física.

En la necesidad de dar continuidad a las actividades de formulación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos el Consorcio Pampas Urubamba presentó una propuesta para que las actividades comprometidas en dicho proceso se den en forma virtual, a fin de garantizar el proceso de recojo de opiniones y aportes de los diferentes sectores de la sociedad para dicho Plan, respetando su naturaleza participativa.

1.2. OBJETIVOS

Interactuar y dialogar con los grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo, el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Los objetivos específicos serian:

- Motivar la participación de los diferentes actores en la fase de diagnóstico “La Cuenca que Tenemos”.
- Recoger aportes y propuestas de los actores locales para profundizar y complementar el diagnóstico, del PGRH, haciendo uso de la Ficha de Recojo de Información y preguntas generadoras.

1.3. RESULTADOS ESPERADOS

- Los participantes aportan al diagnóstico en su unidad territorial.
- Los participantes aportan propuestas de solución a la problemática expuesta y analizada.
- Los participantes han participado en el proceso de formulación del PGRHC Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.4. METODOLOGÍA

La metodología que se utilizó en los Talleres Territoriales es participativa, utilizando una exposición dialogada y dinámicas participativas con los asistentes. Se distinguen 3 momentos: 1) Inicio, 2) Desarrollo y 3) Cierre.

- El inicio considera: a) Saludos institucionales, presentación de normas para evitar el contagio frente al COVID 19, objetivos y metodología, presentación de participantes.
- El desarrollo de la sesión considera: a) Presentación de un video motivador, b) Exposición sobre: la Seguridad Hídrica y las 5 líneas de intervención, b) aportes de los participantes.
- El cierre incluye: a) Síntesis de la sesión, b) aportes de los participantes, c) evaluación y compromiso de participantes.

El material a disposición de los actores es:

- Ficha de Trabajo

Soporte Informático

Como soporte informático se utilizó la plataforma del Zoom para la reunión virtual, para las convocatorias se utilizaron correos electrónicos y WhatsApp, reforzándose también mediante llamadas telefónicas a los convocados y/o a los Alcaldes.

2. RUTA METODOLÓGICA

Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante Debido a las restricciones que impone la situación de Emergencia Nacional y como parte importante para la definición y estructuración de la ruta metodológica se ha tenido que realizar, previamente a los Talleres Territoriales, una evaluación prospectiva para poder establecer el alcance y operatividad de la plataforma del ZOOM y luego construir la ruta metodológica que permitan alcanzar los objetivos planteados con respecto a los Talleres Territoriales.

Debido a que las sesiones se realizan de manera virtual, se han tenido que hacer ensayos previos para evaluar la conectividad, asegurando al mismo tiempo la participación activa de los actores e instituciones.

2.1. RUTA METODOLÓGICA

<la ruta metodológica fue la siguiente:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	**Bienvenida** ▪ Video (Medidas Preventivas Sanitarias) ▪ Video motivador (Entrevista a actor local) ▪ Bienvenida integradora ▪ Saludo motivador	Videos	Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que tendrá el taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador
9:25 – 9:45	**Presentación de participantes** ▪ ¿Quiénes estamos? Se dialoga con los y las gestoras, para saber cómo estamos, quiénes y cuántos estamos en cada Tambo. ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa.	PPT	Zoom	Facilitador
DESARROLLO DEL TALLER				
9:45 – 9:55	**Introducción al PGRHC.: El Diagnóstico** ▪ Video animado (Cuenca, CRHC., PGRH). ▪ Explicación didáctica breve del PGRHC. (se ubica y centra en el diagnóstico: líneas de acción), y la importancia de su participación. *"El Plan es de todos y para todos".* ▪ *Preguntas, comentarios.*	Video PPT	Zoom	Facilitador Explica: Ing. Ronald Ancajima - CTC

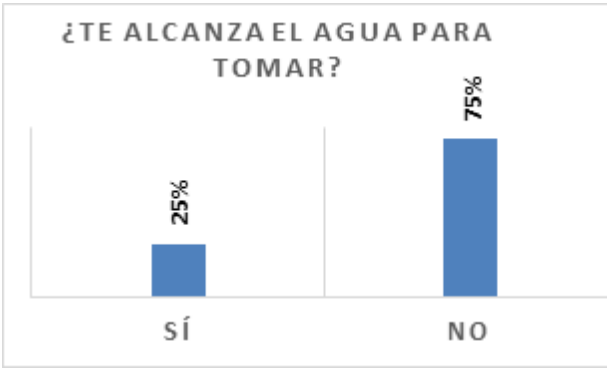
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
9:55 – 10:20	**<u>Aportes al Diagnóstico</u>:** **Procesos y acciones** - Llenado de **Ficha de recojo de información** (En cada Tambo o lugar de conexión) *El facilitador explica estructura, contenido y lee de manera pausada (al ritmo de los participantes) la ficha por línea de acción, peguntas y alternativas (en el proceso los participantes van llenando la ficha). En el proceso va monitoreando.* - Para aquellos participantes que tienen la posibilidad de llenar el Formulario de manera virtual, se comparte el Link de enlace para su llenado. - En el proceso se atienden preguntas y consultas.	Ficha de recojo de información *Link virtual Formulario*	Zoom	Facilitador
10:20 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** - El facilitador para profundizar los aportes, pregunta a los participantes: ○ ¿Cuáles son los problemas más críticos? ○ ¿Ante la situación actual, que proponemos? *En el proceso se hacen uso de imágenes relacionadas a las Líneas de Acción.* - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.		Zoom	Facilitador Escribidor (a)
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Representante CTC

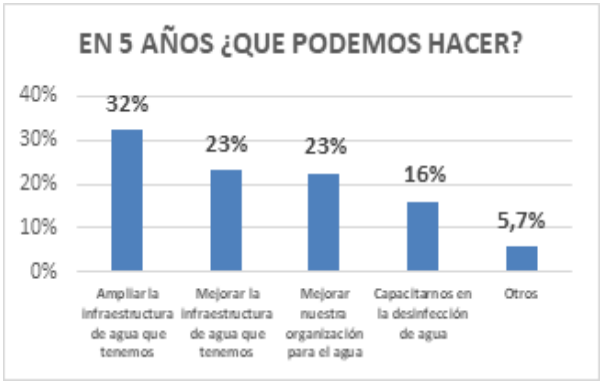
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. APORTES POR LÍNEA DE ACCIÓN

3.1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

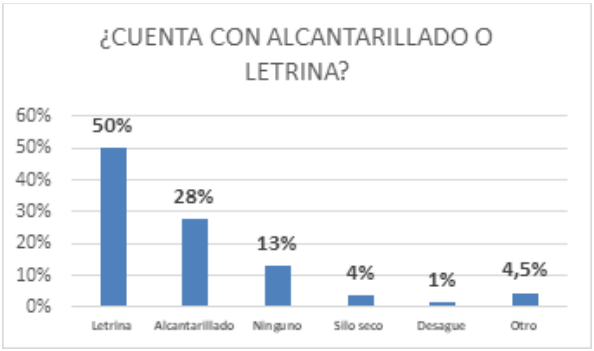


75% de los (las) participantes señala que el agua no es suficiente para el consumo humano, mientras que el 25% afirma que es suficiente. Entre los motivos que argumentan se encuentran las sequías ocasionadas por el cambio climático, por lo cual el agua en los puquiales de captación habría disminuido mucho y no es suficiente para abastecer a la población. Otro motivo mencionado es que las personas usan el agua de consumo humano para actividades de riego de cultivos. La deficiente infraestructura del sistema de agua y el aumento de la población, también son motivos atribuidos a la escasez del agua.

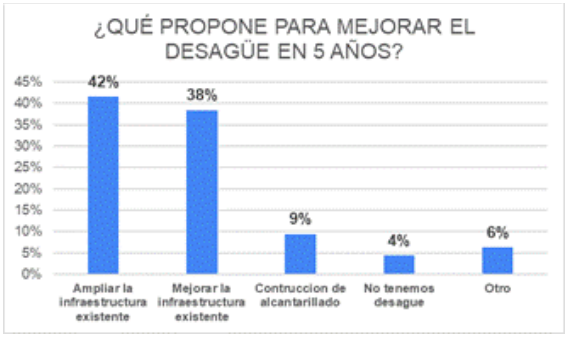


32% de los (as) participantes señala como principal actividad a realizar durante los próximos cinco años la ampliación de la infraestructura, seguido del 23% que señala la mejora de la infraestructura de agua y la mejora de la organización para gestionar el agua. Mientras que 16% manifiesta como actividad primordial la capacitación en la desinfección del agua

Entre otras acciones primordiales, las (los) participantes señalan procesos de sensibilización de la población para el cuidado del agua.



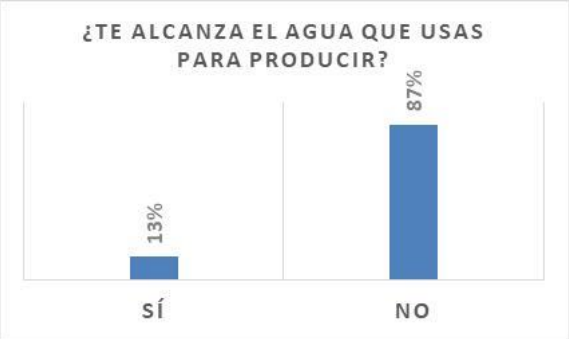
50% de las (los) participantes cuenta con letrinas en sus comunidades, 28% accede al sistema de alcantarillado y 4% a un silo seco, 4.5% no especifica, mientras que el 13% no cuenta con ninguno.



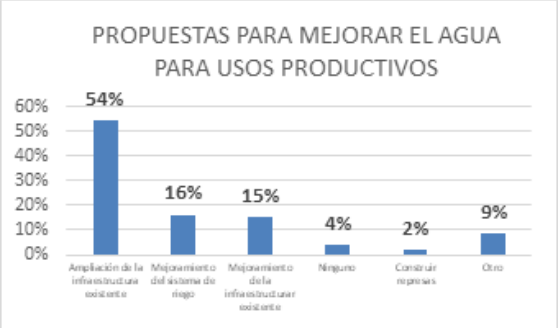
Entre las principales propuestas para mejorar el sistema de alcantarillado encontramos que el 42% propone ampliar la infraestructura existente, seguida de un 38% que pide mejorar la infraestructura que ya existe, además de un 9% que pide la construcción de sistemas de alcantarillado. Entre otras propuestas se tiene la reutilización del agua y la construcción de baños con bio digestor.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.2. USO PRODUCTIVO



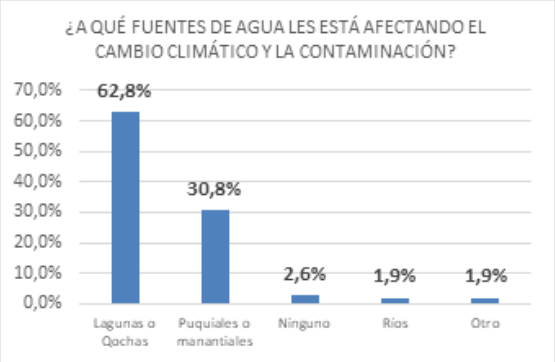
87% de los (las) participantes manifiesta que no le alcanza el agua destinada a la producción, mientras que el 13% afirma que el agua es suficiente.



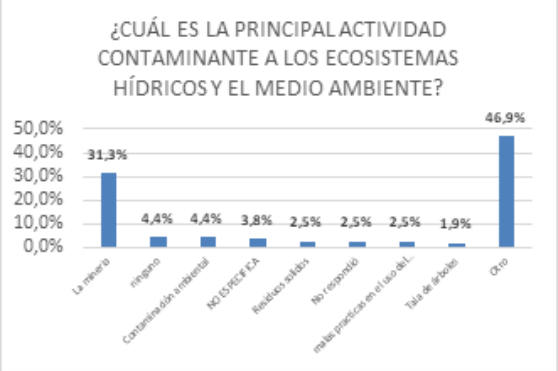
Entre las propuestas para mejorar el nivel del agua para usos productivos encontramos que el 54% de las (los) participantes propone la ampliación de la infraestructura existente, seguido de un 16% que pide el mejoramiento del sistema de riego y un 15% que propone el mejoramiento de la infraestructura existente, mientras que el 2% de los participantes señala la construcción de represas como una propuesta importante.

Entre otras propuestas encontramos el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua para su producción, siembra y cosecha de agua, construcción de qochas y acciones de reforestación.

3.3. CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS



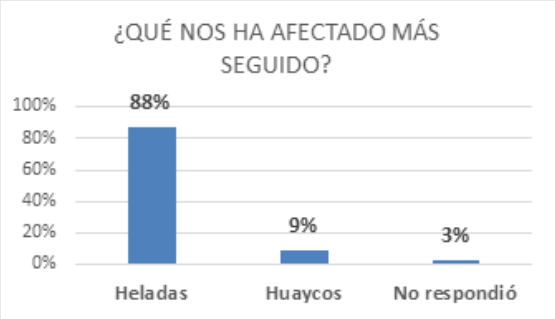
Existe una preocupación alarmante por los participantes, donde manifestaron que los efectos del cambio climático y la contaminación vienen afectando las principales fuentes de agua como: un 62,8% a las lagunas o qochas, en un 30% a los puquiales (manantes) y un 1,9% a los ríos, fuentes principales de agua que se encuentran y nacen en las partes altas de la Cuenca Pampas.



Los participantes han identificado en un 31,3% que la minería (formal e informal) es una de las actividades más contaminantes del medio ambiente; asimismo, se ha identificado otras actividades como la contaminación por los residuos sólidos, malas prácticas en el uso del agua, quema y tala de árboles y otros como el uso de agroquímicos, pesticidas, extracción de material no metálica como agregados, entre otros.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

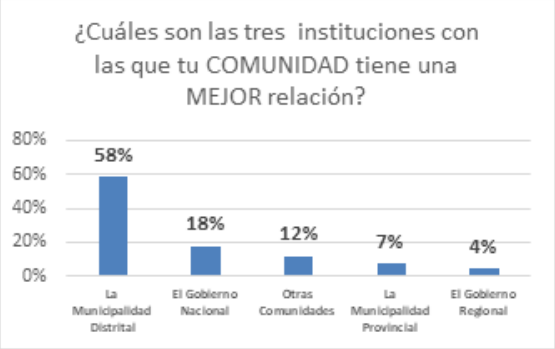
3.4. PROTECCIÓN EVENTOS EXTREMOS



Los participantes han manifestado que la helada (88%) es uno de los eventos que mayormente viene afectando en la agricultura y ganadería en la Cuenca Pampas, así mismo manifestaron que los huaycos (9%) afectan principalmente en temporadas de lluvia, generando desbordes y arrasamiento de terrenos productivos y otros.

Frente a los eventos extremos, se ha identificado que los participantes están nada (48%) y poco (43%) preparados para contrarrestar dichos eventos. Hay un grupo de participantes que están medianamente preparados y preparados.

3.5. GOBERNANZA



El 58% de los participantes mencionan que tienen una mejor relación con sus Municipios Distritales, seguidas del Gobierno Nacional (a través de los Programas Nacionales) en un 18% y un 12% con otras comunidades, con las cuales tienen mayor interacción y relación.

Se ha identificado que en las comunidades campesinas vienen desarrollando diversas prácticas ancestrales como la fiesta del agua (60%), manejo y conservación de qochas (7%), protección de ojos de agua con plantas nativas y reforestación con plantas nativas (7%), practicas ancestrales que contribuyen a la protección y conservación el agua.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

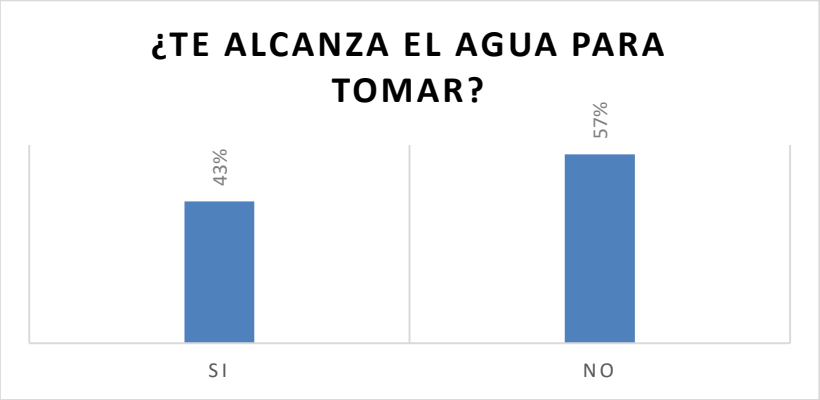
4. APORTES TOROBAMBA

El taller territorial se realizó el 6 de octubre del 2020, con la participación de representantes de los distritos de San Miguel (Tambo Uras) y Anco (Tambo Auquiraccay). Se tuvo la presencia de 17 participantes.

Los participantes representaron a las siguientes comunidades:

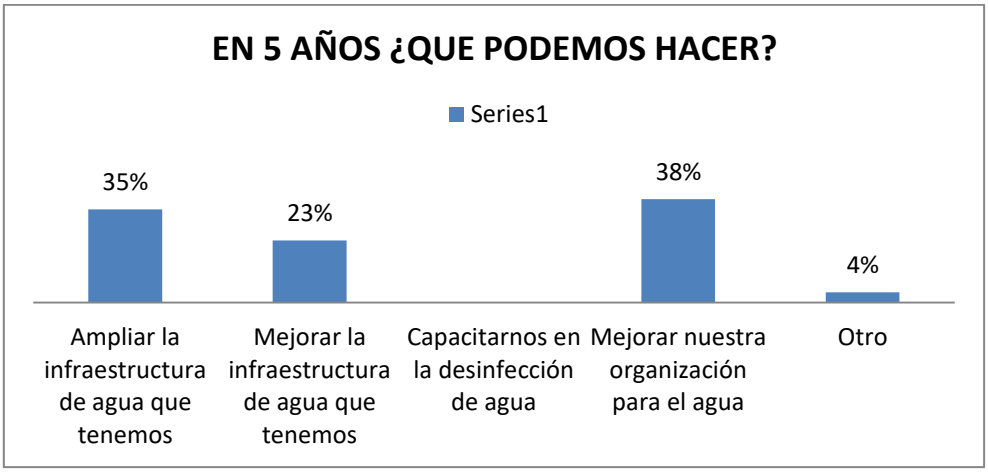
TAMBO	COMUNIDAD CAMPESINA/CENTRO POBLADO
Uras	CP. Uras CP. Coscosa CC. Allpacorral CP. Ayapampa C.P. Choqacancha - Ampianco
Auquiraccay	CC. Anyay CC. Huayllahura CC. Chiquintirca CC. Auqiraccay

4.1. LINEA DE ACCIÓN: AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO



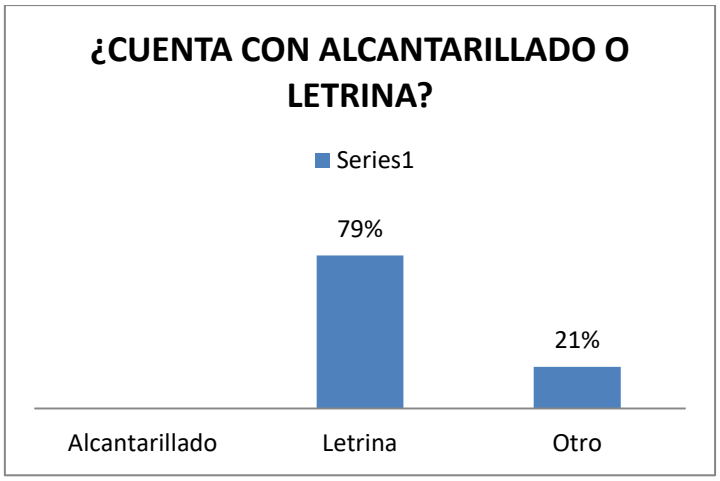
El 57% de los participantes señala que no les alcanza el agua para consumo humano, mientras que el 43% mencionan que sí. Entre los motivos por los cuales los participantes aseguran que el agua es insuficiente se encuentran la escases del agua, el mal uso del agua de la gente donde otros usan en el riego de sus cultivos, la sequía y el cambio climático.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



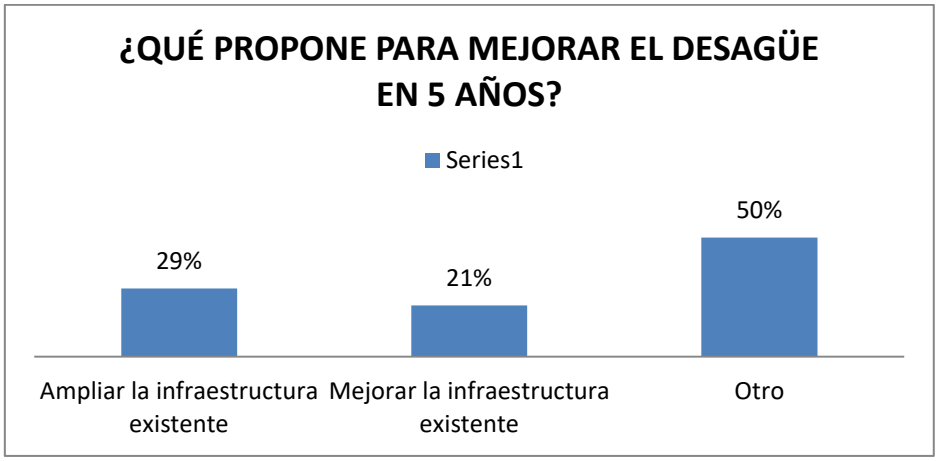
El 38% de los participantes tiene como principal propuesta mejorar la organización para el agua, el 35% propone la ampliación de la infraestructura del agua, el 23% menciona el mejoramiento de la infraestructura del agua.

En otras propuestas, el Alcalde Menor del Centro Poblado de Uras propone que se realice la reforestación con plantas nativas en los ojos de agua.



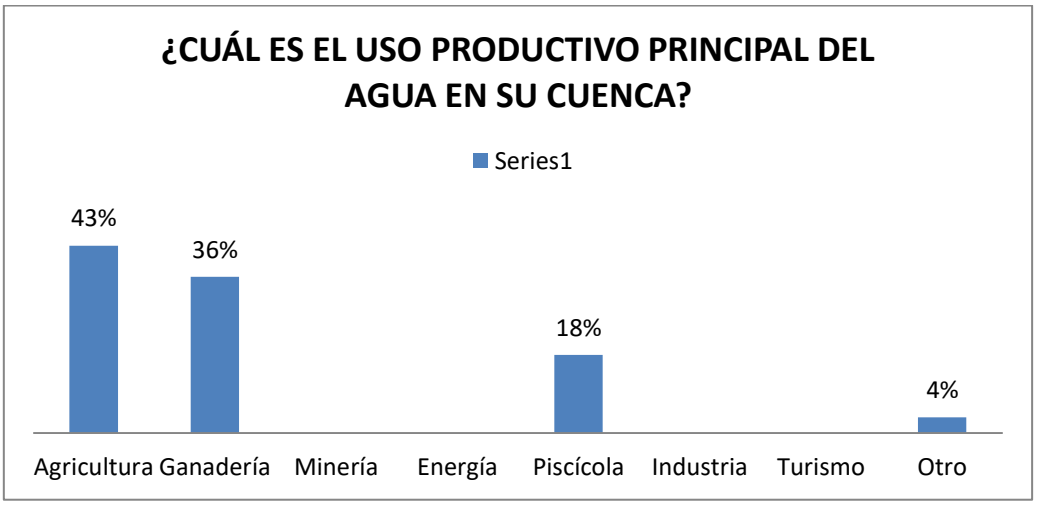
El 79% de los participantes mencionan que cuentan con letrinas. En Otro 21%, donde hacen referencia a que no cuentan con ningún sistema (ni alcantarillado, ni letrinas).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



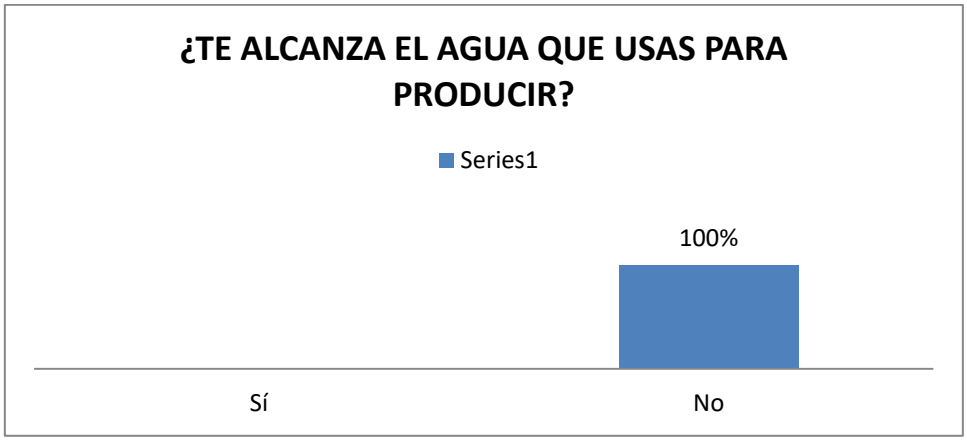
La propuesta a corto plazo en 5 años, el 29% propone ampliar la infraestructura existente para mejorar el sistema de desagüe, el 21% propone mejorar la infraestructura existente. En otros (50%), las propuestas de proyectos se enfocan en la construcción de alcantarillado para todas las comunidades y hacer el uso adecuado del agua, propuesta planteado por el Alcalde Menor del Centro Poblado de Uras.

4.2. LINEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO

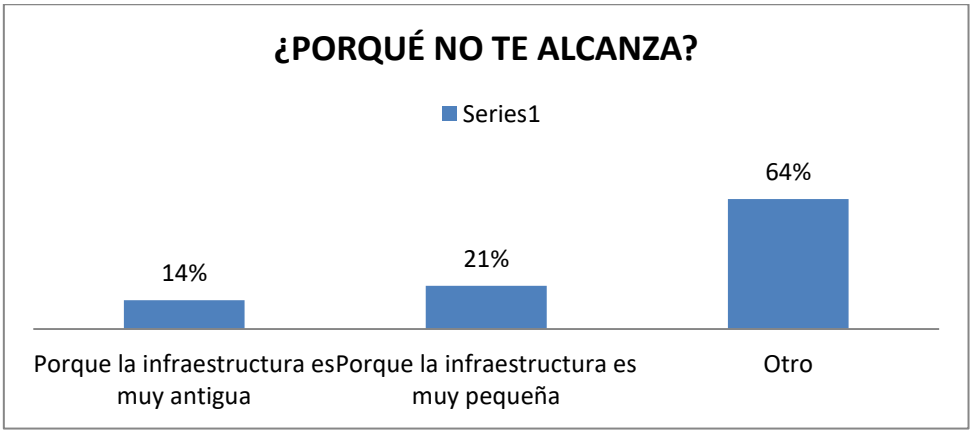


El principal uso productivo del agua en la Unidad Territorial es para la agricultura (43%), la ganadería (36%) y la actividad piscícola (18%). En otros, mencionan que el agua para consumo no alcanza.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

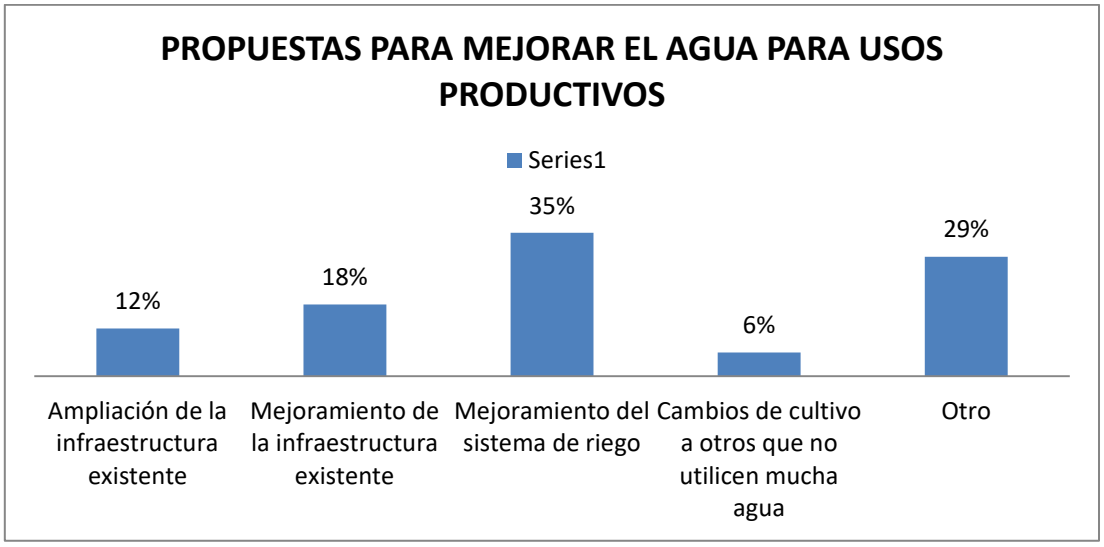


Dentro de la Unidad Territorial, el 100% de los participantes señalan que no les alcanza el agua para producir, una situación crítica que no contribuye a garantizar su productividad.



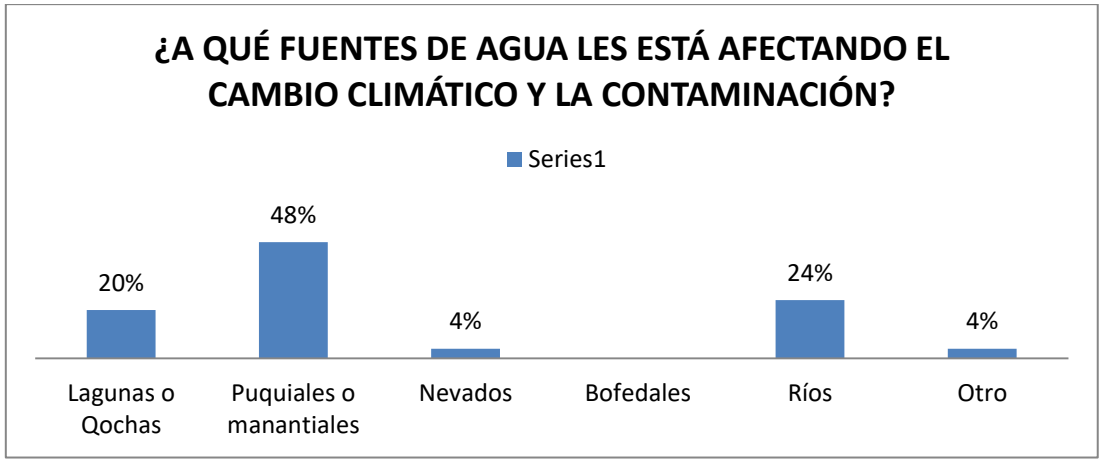
Las principales causas por el cual el agua no les alcanza o es insuficiente, el 21% atribuye porque la infraestructura es muy pequeña, mientras que el 14% refiere a que la infraestructura es muy antigua. Entre otros motivos mencionan por la presencia de la sequia y exceso de calor y por ende el caudal del agua a disminuido, la población hace mal uso del agua y no cuentan con represa para el almacenamiento de agua y por ello se requiere con suma urgencia la construcción de reservorios.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



Entre las principales propuestas para mejorar el uso del agua, encontramos que el 35% propone el mejoramiento del sistema de riego, el 18% propone el mejoramiento de la infraestructura existente, el 12% la ampliación de la infraestructura existente, un 6% propone el cambio de cultivo a otros que no utilicen mucha agua. En otras propuestas, el Alcalde Meno del Centro Poblado de Uras plantea que se realice campañas de reforestación y construcción de represas en las partes altas para poder almacenar agua.

4.3. LINEA DE ACCIÓN 3: PROTECCIÓN Y CONSERVACIÓN MEDIOAMBIENTAL

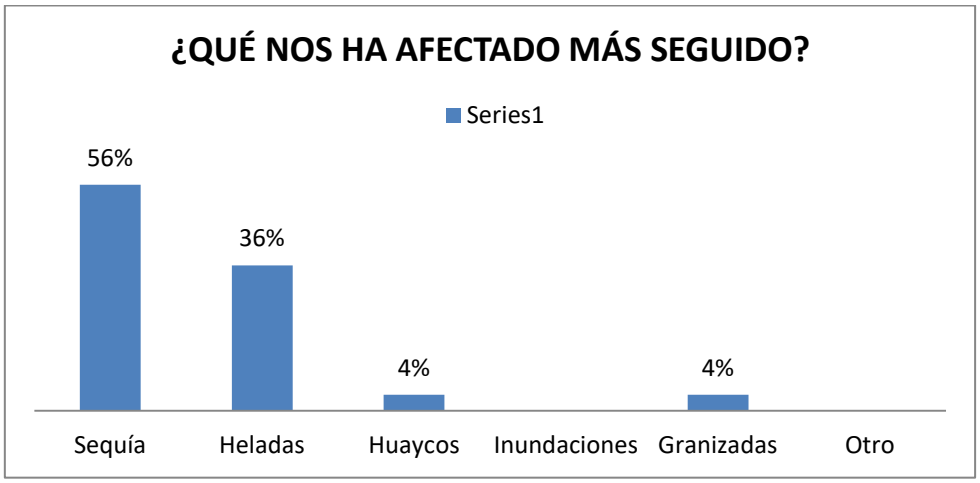


Las principales fuentes de agua que se ven afectadas por el cambio climático son los puquiales o manantiales (48%), seguido de los ríos (24%), las lagunas o qochas (20%) y los nevados (4%). En otros se menciona pequeños riachuelos que también sin afectados por la contaminación.

En cuanto a la principal actividad contaminante, los participantes señalan a la minería, el gaseoducto de Camisea, los incendios provocados, la quema de bosques y basuras contaminantes, la contaminación de las fuentes de agua con basuras y pesticidas, la contaminación de residuos sólidos y la tala de árboles.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.4. LINEA DE ACCION 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS

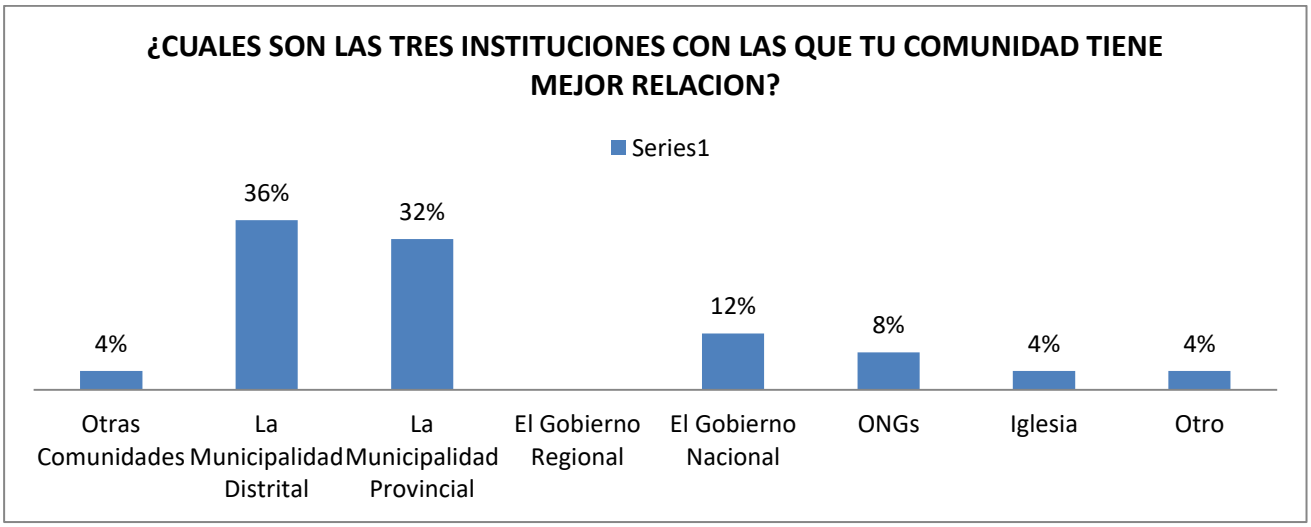


Dentro de la Unidad Territorial, el evento extremo que más viene afectando son la sequía (56%), seguido de la helada (36%), huaycos (4%/ y granizadas (4%). Estos eventos afectan principalmente la agricultura y ganadería, ya que son las principales fuentes de producción.

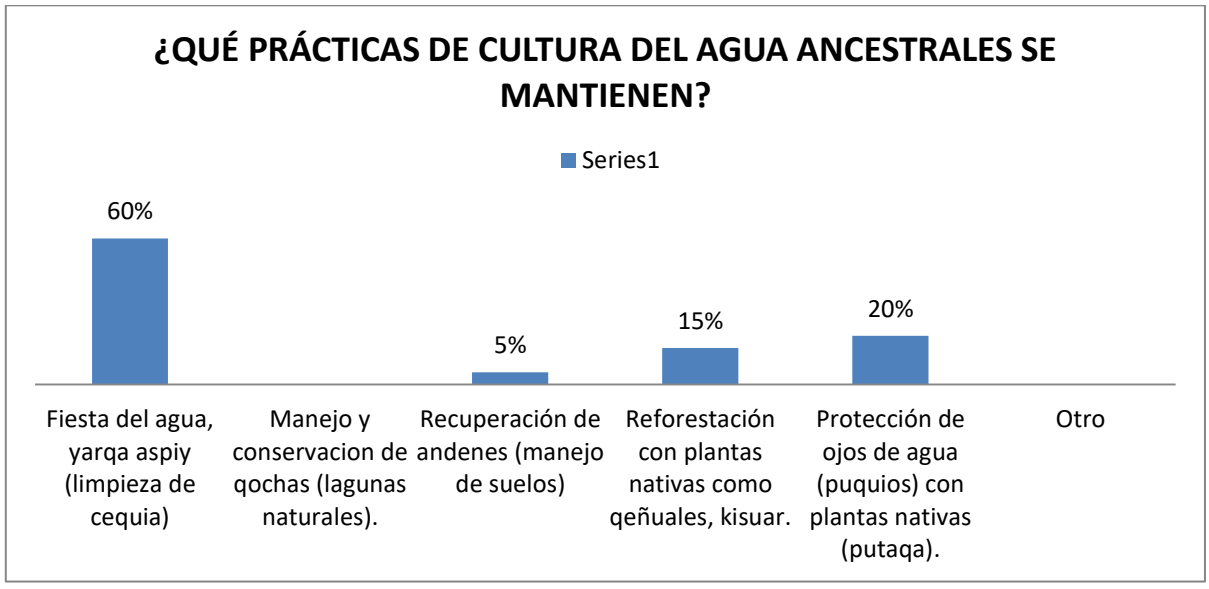
Frente a la presencia de los eventos extremos, se considera que el 64% están poco preparados, mientras que el 21% se encuentran nada preparados, solo un 14% considera que están suficientemente preparados.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4.5. LINEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA PARA LA PREVENCION DE CONFLICTOS

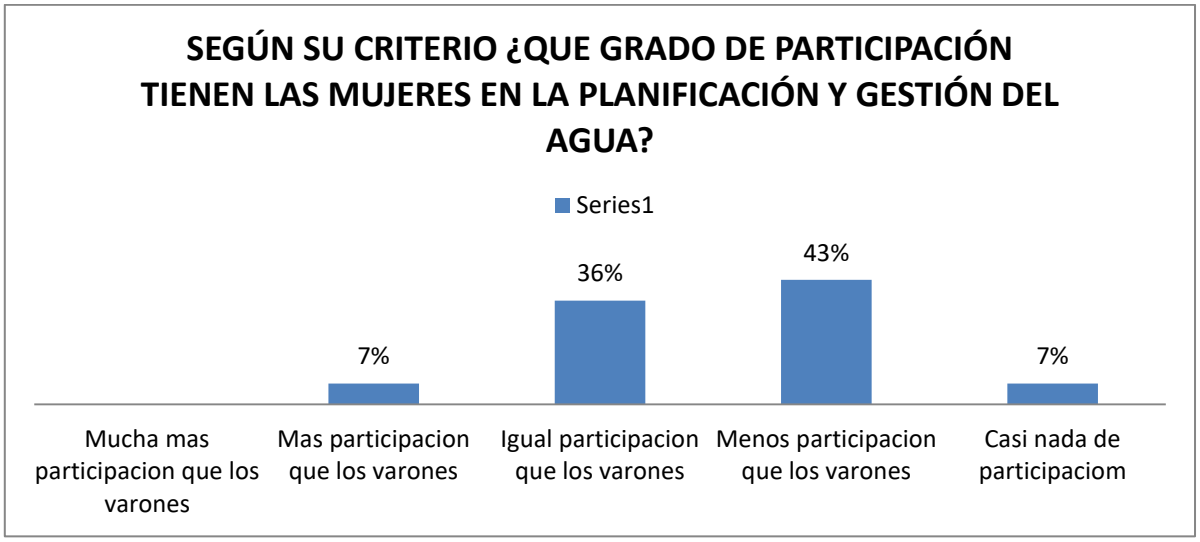


Dentro de la Unidad Territorial, los participantes identificaron que las tres instituciones con las cuales tienen una mejor relación son la Municipalidad Distrital (36%), la Municipalidad Provincial (32%) y el Gobierno Nacional (12%) a través de los programas sociales como el programa País (Tambos).

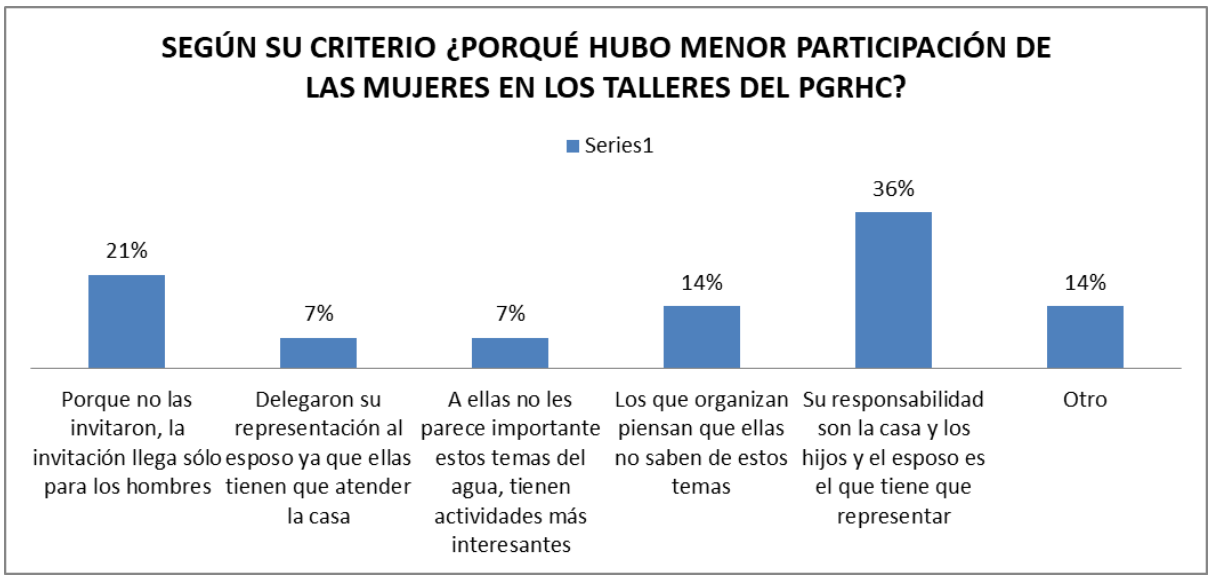


En la Unidad Territorial se ha identificado prácticas ancestrales de cultura de agua que aún siguen vigentes como la fiesta del agua, yarqa aspiy (60%) principalmente, mientras que el 20% señala como practica la protección de ojos de agua (puquios) con plantas nativas como la putaqa, un 15% practican la reforestación con plantas nativas como los qeñuales, kisuar y un 5% practica la recuperación de andenes (manejo de suelos).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



De acuerdo al 43% de los participantes el grado de participación que tienen las mujeres en la planificación y gestión del agua es menos que los varones, el 36% manifiesta que las mujeres tienen igual participación que los varones, un 7% considera que la participación de las mujeres es más que los varones, así mismo, un 7% considera que la mujer no tiene nada de participación.



Dentro de los procesos participativos en la gestión del agua, se ha percibo que la participación de las mujeres es menor en comparación al de los hombres, las causas: de acuerdo al 36% mencionan que su responsabilidad con la casa y los hijos y el esposo es el que tiene que representar, el 21% atribuye porque no las invitaron, la invitación llega solo para los hombres, el 14% considera que los que organizan piensan que ellas no saben de estos temas, un 7% mencionan que delegaron su representación al esposo ya que ellas tienen que atender la casa, finalmente otro 7% considera que los que organizan piensan que ellas no saben de estos temas. En otros, mencionaron que solo podrían participar madres solteras y viudas.

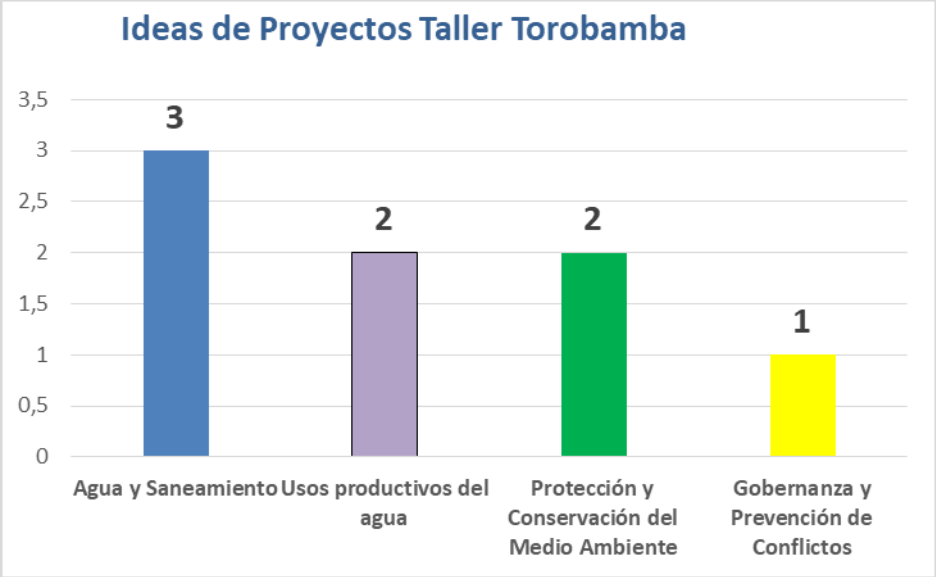
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. IDEAS DE PROYECTO POR LINEAS DE ACCIÓN

Con la participación activa de los actores, se han identificado las siguientes propuestas dentro de la Unidad Territorial Torobamba:

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
1	Alcalde del Centro Poblado de Uras	Reforestación con plantas nativas en los ojos de agua.	1. Agua y Saneamiento
2	Alcalde del Centro Poblado de Uras	Construcción de alcantarillado para todas las comunidades y hacer el uso adecuado del agua	1. Agua y Saneamiento
3	Alcalde del Centro Poblado de Uras	Campañas de reforestación y construcción de represas en las partes altas para poder almacenar agua.	1. Agua y Saneamiento
4	Tambo Auquiraccay –Anco	Propuesta de sistemas de represamiento, que permita satisfacer la demanda de agua y ampliar la producción agrícola también en épocas de estiaje o época sin lluvias.	2. Agua para la producción
5	Tambo Auquiraccay –Anco	Trabajo con las autoridades locales para el almacenamiento de agua en las pocas lagunas existentes, caso Laguna Moroccocha (parte alta del CP Uras).	2. Agua para la producción
6	Alcalde CP Uras-Microcuenca Rio Chaca	Reforestación para permitir potencial los puquiales y ojos de agua	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
7	Tambo Uras	Asistencia en el cuidado de los ojos de agua, mediante la aplicación de reforestación utilizando especies nativas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
8	Tambo Uras	Capacitación para la adecuada gestión y uso del recurso hídrico en el CP Uras.	5. Gobernanza y prevención de conflictos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



6. CONCLUSIONES:

- Existe una demanda insatisfecha por el acceso al agua potable y saneamiento en las comunidades campesinas de la Cuenca Pampas. La primera relacionada a la disminución del agua en las fuentes debido al calentamiento global y la segunda a las limitaciones en cuanto a infraestructura para el sistema de alcantarillado.
- En el eje de agua para la producción, se identificó una demanda insatisfecha por el reducido acceso al recurso hídrico, principalmente para la agricultura y ganadería. Esta insatisfacción se debe a la ausencia de infraestructura adecuada como reservorios y canales de riego; y la falta de tecnificación en los procesos de producción.
- En el eje de protección medioambiental, debido al cambio climático y la contaminación, las principales fuentes de agua como las lagunas, qochas, puquiales, ríos y otros están siendo afectados, manifestándose en la escases de los recursos hídricos que atiendan las necesidades en el consumo humano y para la producción.
- Las heladas son los eventos extremos que más afectan en la Cuenca Pampas y ante los cuales estamos, de acuerdo a los participantes, poco o nada preparados.
- En el eje de gobernanza, observamos que las instituciones con las que se relación mejor las comunidades son las Municipalidades Distritales y con los Programas Nacional como el programa País. En este mismo eje, dentro de las prácticas ancestrales aún vigentes, se encuentran la fiesta del agua, manejos y conservación de las qochas, protección de los ojos de agua y la reforestación con plantas nativas. Sin embargo, también se observa que poco a poco estas prácticas se desarrollan con menos frecuencia.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

"Identificación de intervenciones para el cierre de brechas en la situación actual"

UT Alto Pampas

29 de Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. La U.T. Alto Pampas 2
1.3. Objetivos 2
2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 2
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 8
3.1. Conclusiones sobre propuestas de intervención 13
4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES 13
5. CONCLUSIONES 17
6. ANEXOS 18
6.1. Participantes 20

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el principal instrumento de la gestión, liderada por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, que debe permitir alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos y por tanto la Seguridad Hídrica. Ello implica el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales. En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos - GIRH, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articularon para facilitar la formulación de dichos planes, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Inicialmente, el Consorcio PAMPAS – URUBAMBA desarrolló el taller de Percepción Social en cada uno de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas (entre el 13 y 27 de noviembre de 2019) que permitió al Consorcio PAMPAS URUBAMBA entrar en contacto presencial con las personas que viven en dichas unidades territoriales.

Posteriormente, en el mes de marzo del presente año, luego de dar inicio a las reuniones de Grupos Técnicos e iba iniciarse el primer taller territorial sobre la Etapa “La Cuenca que Tenemos” el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo presenciales, lo que obligó a postergar las reuniones presenciales hasta el mes de octubre de 2020, cambiando a la modalidad virtual.

Gracias a gestiones de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas se pudo lograr el apoyo de algunos Tambos, que nos apoyaron para el taller anterior y también a las municipalidades, lo que nos permitió llegar, por vía virtual, a toda la cuenca y continuar con el desarrollo de los Talleres con Grupos Territoriales de la etapa de diagnóstico “la Cuenca que Tenemos” el que se desarrolló en toda la cuenca del 5 al 8 de octubre de 2020. El segundo Taller se realizó del 26 al 29 de octubre de 2020 y a éste último se refiere este informe.

Previo a cada uno de estos dos talleres se realizaron talleres con los cinco Grupos Técnicos de Trabajo: 1) Agua Potable y Saneamiento, 2) Uso Productivo, 3) Protección y Conservación Medioambiental, 4) Protección de Eventos Extremos y 5) Gobernanza para prevención de conflictos hídricos, el cual se realizó el 22 de octubre. Los Grupos Técnicos de Trabajo revisaron y aportaron al documento que ya había recogido sus aportes y de los Grupos Territoriales sobre el Diagnóstico del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

En los talleres se recordó la constitución del CRHC, sus objetivos y tareas, dado que había autoridades municipales que no habían asistido al Taller 1. Un segundo punto fue la Presentación de

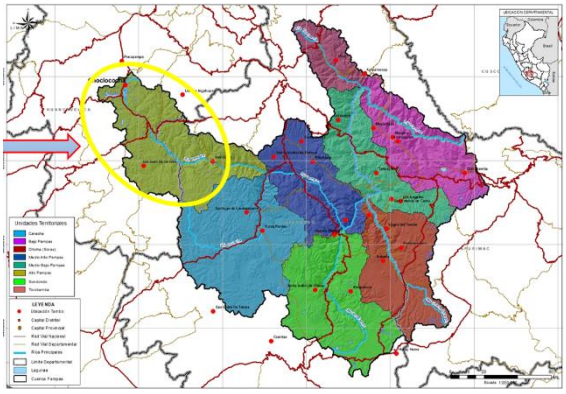
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

la Situación Actual o Diagnóstico donde se "devolvió" los aportes realizados en el taller anterior en esta unidad territorial.

El Taller virtual en la UT Alto Pampas se desarrolló el día 29 de octubre del 2020.

1.2. LA U.T. ALTO PAMPAS

La UT Alto Pampas está ubicada entre los departamentos de Huancavelica y Ayacucho, abarcando las provincias de Castrovirreyna y Huaytará (Huancavelica), Cangallo, Víctor Fajardo y Huancasancos (Ayacucho). Se encuentra dentro de la vertiente del Atlántico, siendo tributario del Río Pampas, entregando su caudal por su margen izquierda, aproximadamente en la cota 2623 m.s.n.m., drenando un área total de 3714.18 km2.



1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes para validar las propuestas de intervención de corto plazo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Objetivos específicos

- Presentar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales.
- Recoger aportes para complementar y enriquecer las propuestas planteadas.

2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este momento del taller se presentaron los indicadores, línea base y brechas por cada una de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica. Dicha presentación estuvo a cargo del Consorcio Pampas Urubamba.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

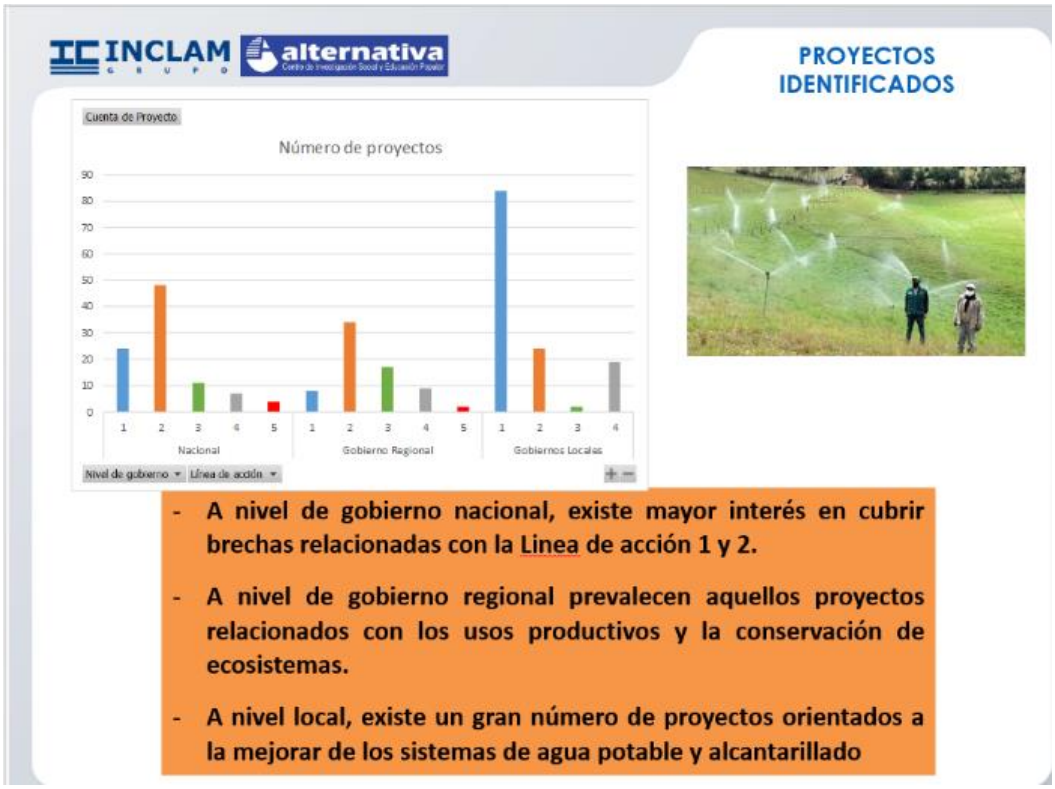
Sub indicador	Linea Base	L.Base		Brecha
Existencia de un sistema que se aplica para asegurar la presencia de personal competente	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%	58%	42%
Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	25%		
Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%		

Componente	Indicador	Política	Institucionalidad	Instrumentos	Promedio	Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	SI/N	88%	65%	60%	40%
	Escalas apropiadas dentro de las cuencas de cuenca	75%	100%	SI/N	83%			
	Coherencia de políticas	0%	0%	SI/N	17%			
	Capacitación	75%	25%	SI/N	88%			
Eficiencia	Datos e información	25%	75%	SI/N	88%			
	Financiación	75%	75%	SI/N	75%			
	Marcos Regulatorios	75%	75%	SI/N	75%			
	Gobernanza Innovadora	100%	75%	SI/N	83%			
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	SI/N	42%			
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	SI/N	42%			
	Arbitraje entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	SI/N	75%			
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	SI/N	42%			

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS IDENTIFICADOS:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



PROYECTOS IDENTIFICADOS A NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

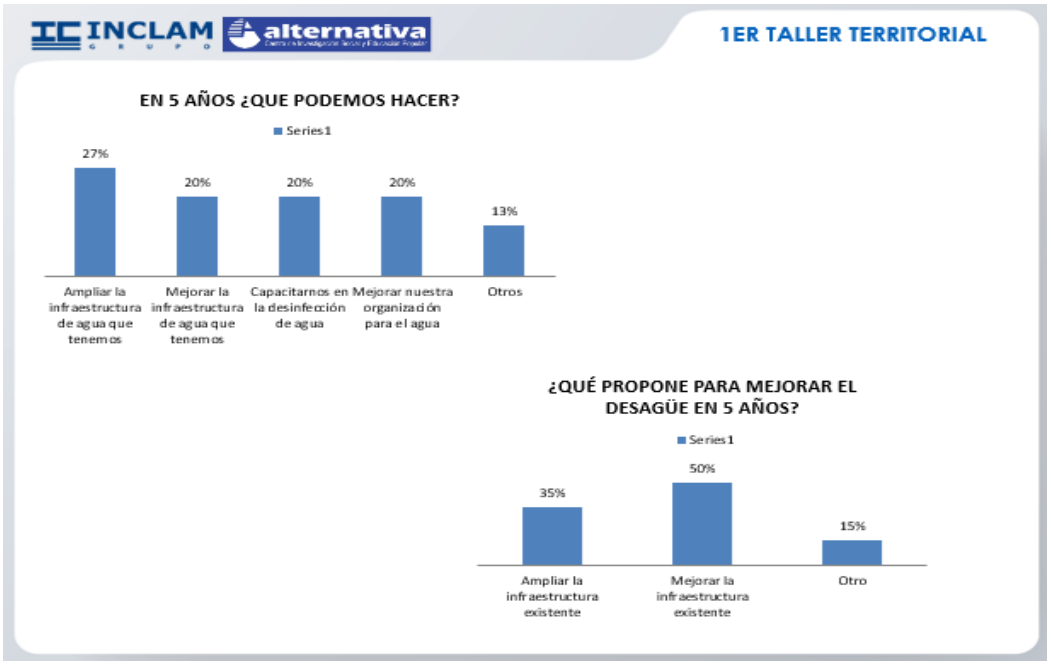
NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

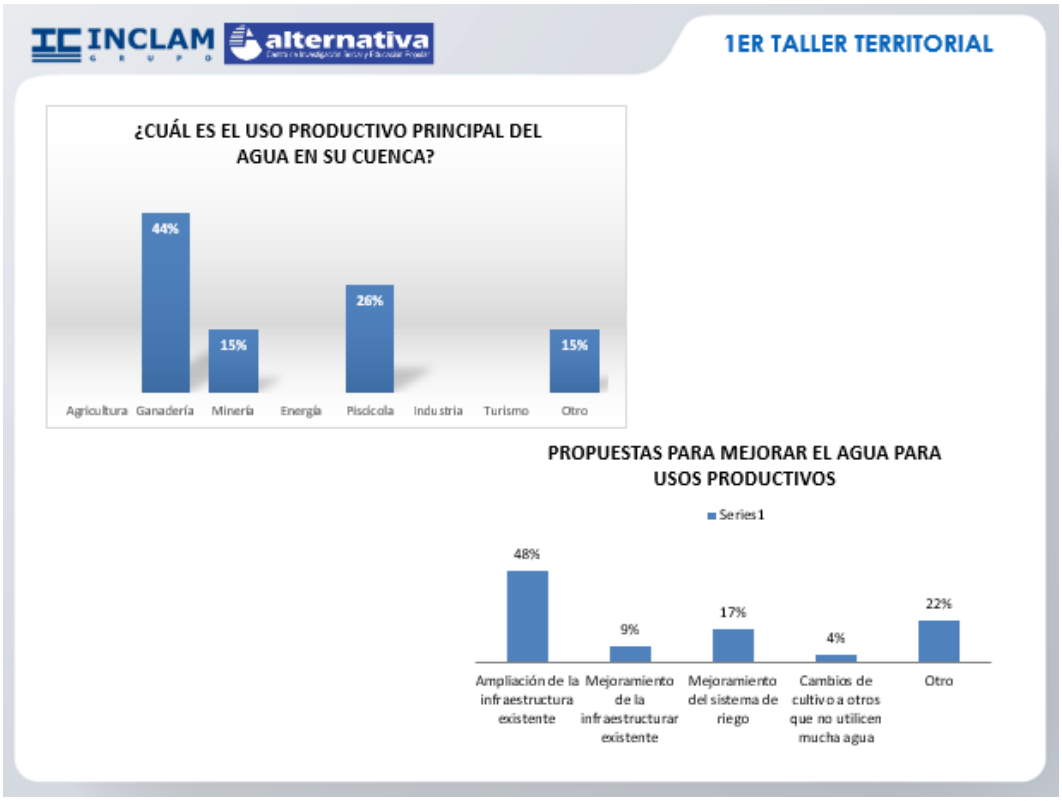
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Se presentaron a los participantes sus aportes del taller de Diagnóstico "Análisis de la Situación Actual y Brechas" a fin de que pudieran analizados y mejorarlos.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

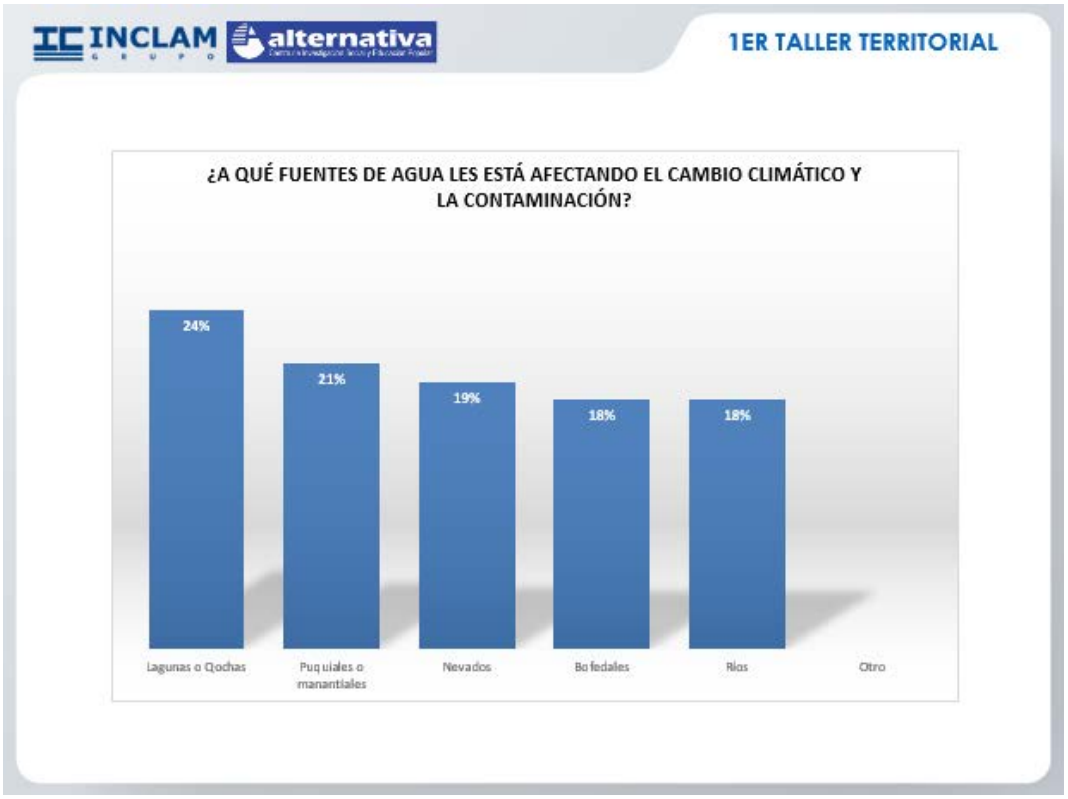


LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

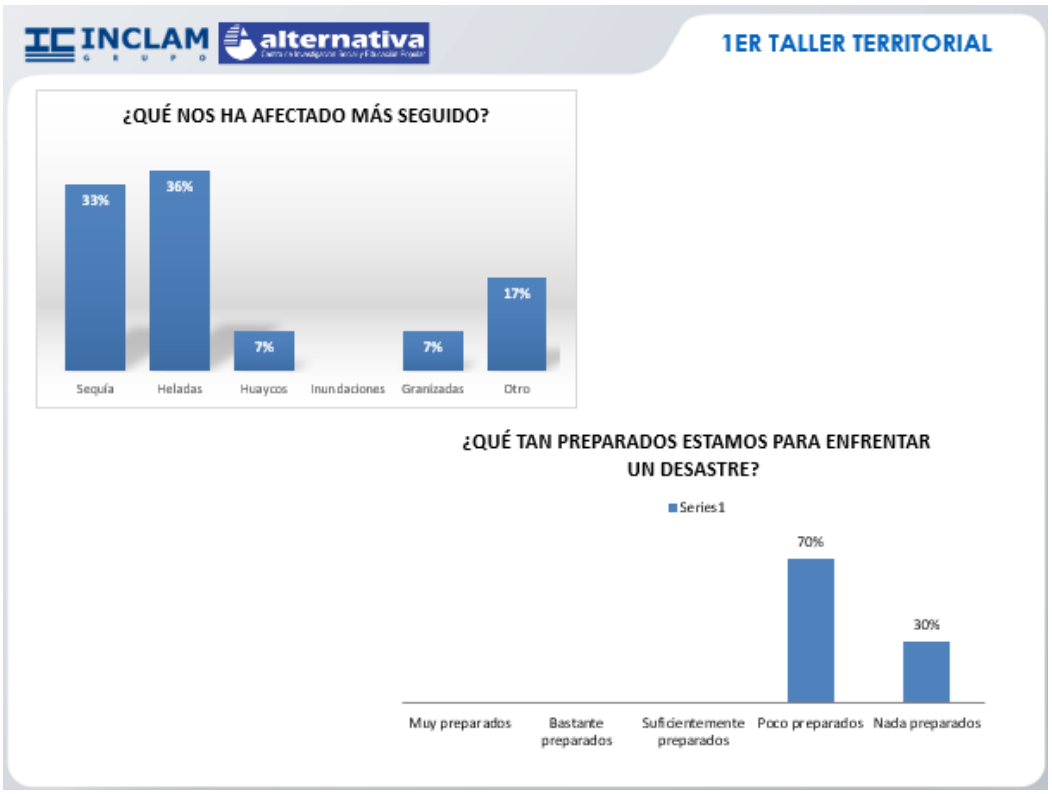


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

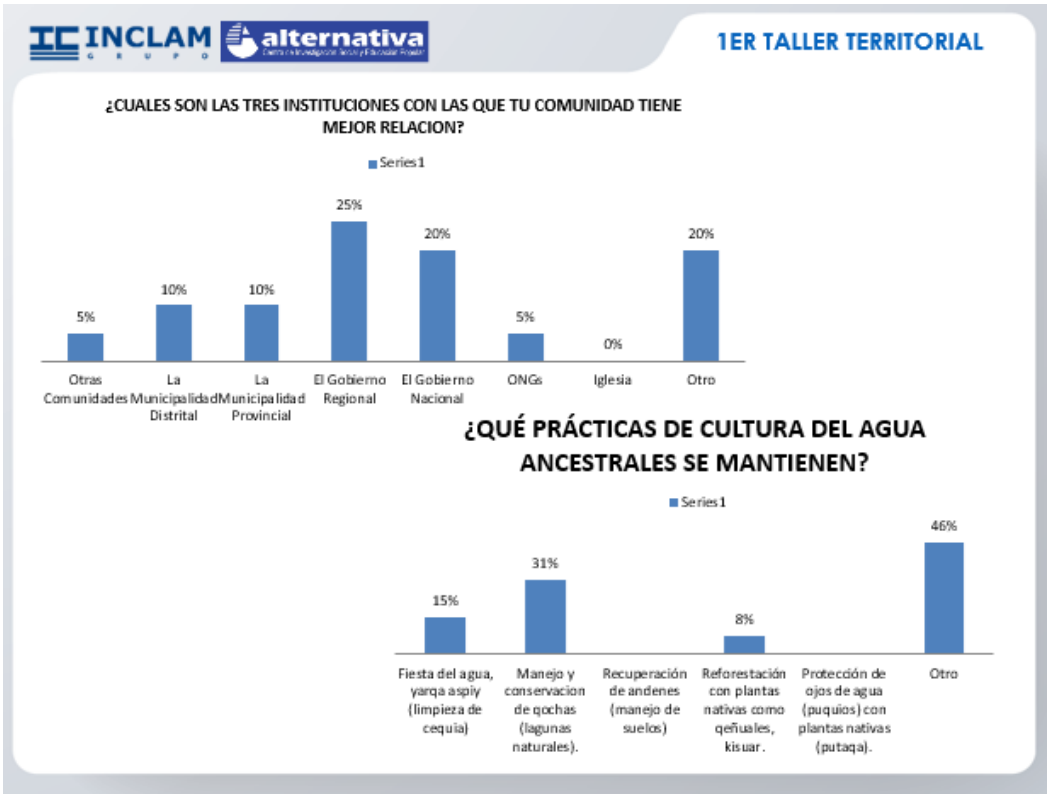


LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

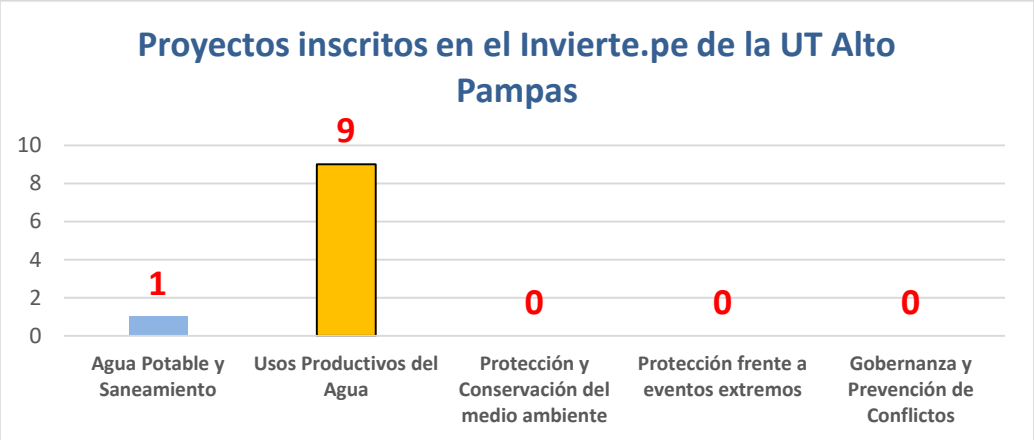
LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO - UT ALTO PAMPAS

N°	Proyecto	Entidad	Distrito	Provincia	Avance %
1	3000627: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA HOGARES RURALES	Gobiernos locales: Huancavelica		Castrovirreyna	65.4
2	2406221: CONSTRUCCION DE CAPTACION SUPERFICIAL DE AGUA; EN EL(LA) 03 UNIDADES PRODUCTORAS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE YURACC CRUZ, DISTRITO DE CHUSCHI, PROVINCIA CANGALLO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Chuschi	Cangallo	34.9
3	2096639: CONSTRUCCION DE CANAL DE RIEGO EN LA COMUNIDAD DE IGLESIAHUASI, DISTRITO DE PARAS - CANGALLO - AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Paras	Cangallo	0.0
4	2405792: CONSTRUCCION DE CAPTACION SUPERFICIAL DE AGUA; EN EL(LA) SISTEMA DE DESCARGA DE EMERGENCIA DE LA PRESA CUCHOQUESERA EN LOS DISTRITOS DE PARAS, CHUSCHI Y VINCHOS, DISTRITO DE PARAS, PROVINCIA CANGALLO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Paras	Cangallo	4.5
5	2189016: INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO DE QENHUAPUNKU - CHUYMAY - QUIÑASI, DISTRITO DE TOTOS, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Totos	Cangallo	0.0
6	2405474: CONSTRUCCION DE CAPTACION SUPERFICIAL DE AGUA; EN EL(LA) 03 UNIDADES PRODUCTORAS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO UCHUY AYNIZO, ARMAPAMPA AYAPUTI Y CCOLLPACUCHO, DISTRITO DE VILCANCHOS, PROVINCIA VICTOR FAJARDO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Vilcanchos	Víctor Fajardo	23.5
7	2405794: CONSTRUCCION DE CAPTACION SUPERFICIAL DE AGUA; EN EL(LA) 02 UNIDADES PRODUCTORAS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO CCOLLPA TOMANGACCASA Y ARMAPAMPA CHOCCEPUQUIO, DISTRITO DE VILCANCHOS, PROVINCIA VICTOR FAJARDO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Vilcanchos	Víctor Fajardo	8.3
8	2406224: CONSTRUCCION DE CAPTACION SUPERFICIAL DE AGUA; EN EL(LA) 06 UNIDADES PRODUCTORAS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO RESERVORIO SARHUA, UTUTU-CCACCA PATA, AUQUILLA, YAWAR QOCHA Y CCELLCCAMA, SECTORES COCAS Y AUQUILLA, DISTRITO DE VILCANCHOS, PROVINCIA VICTOR FAJARDO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Vilcanchos	Víctor Fajardo	40.9
9	2302454: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO PALLQA - PAMPA WIÑAY, DE LOS DISTRITOS DE PARAS Y TOTOS, PROVINCIA DE CANGALLO - AYACUCHO	Gobierno Regional Ayacucho	Paras / Totos	Cangallo	48.8
10	2308421: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA HIDRAULICO CACHI EN LA REGION AYACUCHO	Gobierno Regional Ayacucho			59.0



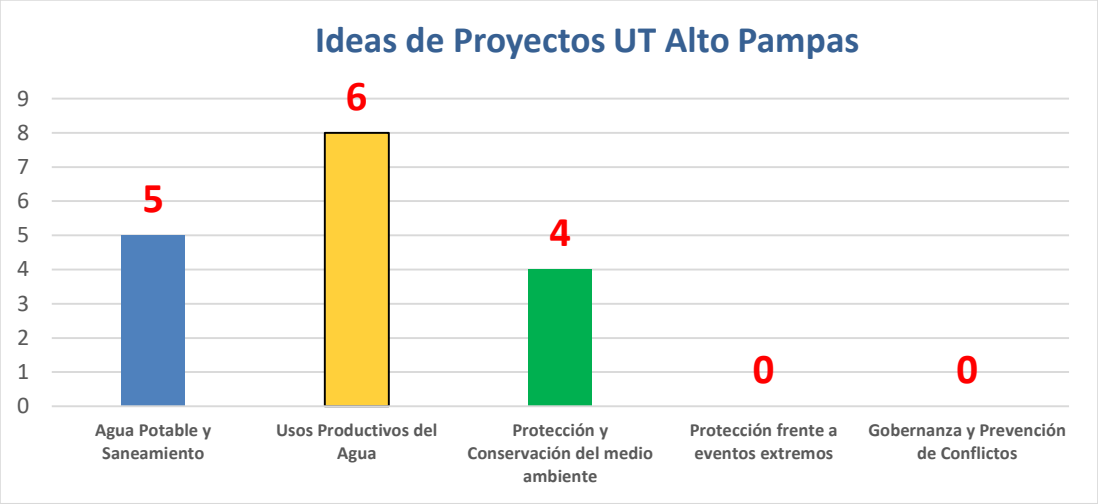
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNOSTICO

N°	Persona/Institución	Propuesta	
1	Marcial Ramos, comunidad de Choclococha.	Ampliación de toma de agua.	1. Agua potable y saneamiento
2	Un 13% de las y los participantes en el taller de diagnóstico	Proyectos de siembra y cosecha de agua, construir reservorios, construir agua potable en Llilinta.	1. Agua potable y saneamiento
3	Participantes en el taller de diagnóstico	Construcción de desagüe en todas las comunidades	1. Agua potable y saneamiento
4	Berta Huamaní, comunidad de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna.	Construcción de qochas para cada estancia, porque actualmente consumimos del puquial.	1. Agua potable y saneamiento
5	Berta Huamaní, comunidad de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna.	Ampliar la infraestructura del desagüe y apoyo respecto al botadero de basura, porque ya se llenó y el viento esparce el plástico a la laguna y riachuelos.	1. Agua potable y saneamiento
6	Juvencio Quispe Lima, comunidad de Ingahuasi.	Infraestructura para mejorar nuestra laguna y sequias, hacer represas.	2. Agua para la producción
7	Siriaco Lima Cahuanta, com Llillinta	Mejora de la laguna. Mejora de la infraestructura	2. Agua para la producción
8	Hilda Machuca, secretaria de asuntos comunales de la comunidad de Choclococha.	Queremos un proyecto de almacenamiento de agua, Mejora de las qochas. Solo sobrevivimos con el ganado.	2. Agua para la producción
9	Nicolás, Alcalde Centro Poblado de Llilinta	Hacer qochas, sequias para regar el pasto.	2. Agua para la producción
10	Vicente Bustamante, comunidad de Choclococha.	Construcción de pozas en todas las estancias	2. Agua para la producción
11	Participantes en el taller de diagnóstico	Propuestas como construcción de represas, construcción de canales de riego y la instalación de sistemas de riego tecnificado	2. Agua para la producción
12	Juan Cahuana Wincho, Presidente comunidad de Ingahuasi, anexo Kakuya.	Un proyecto para mejorar los puquiales.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
13	Hilda Machuca, secretaria de asuntos comunales de la comunidad de Choclococha.	Queremos la recuperación de laderas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

14	Ruben Arango, Gestor Tambo	Manejo de bofedales, reforestación (para mejorar la siembra de pasto).	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
15	Berta Huamaní, comunidad de Santa Ana, provincia de Castrovirreyna.	Estudio y acuerdo con las empresas, para trabajar y proteger el ambiente y el agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente



3.1. CONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

- Observamos que los proyectos priorizados por la población se encuentran en las líneas de acción 1,2 y 3; mientras que los proyectos formulados por el Estado, inscritos en el Invierte.pe solo priorizan las líneas de acción 1 y 2, quedando fuera la línea de acción 3 de Protección y Conservación Ambiental, considerada prioridad dentro de la población. Con respecto las demás líneas de acción, en ambos casos no se observan proyectos o propuestas en cuanto a Protección Frente a Eventos Extremos y Gobernanza.
- Tanto los proyectos registrados en el invierte.pe, como las propuestas de los participantes de la U.T. Alto Pampas muestran prioridad en los Usos Productivos del agua y el Agua Potable y Saneamiento, líneas de acción 1 y 2, consideramos que esto se debe a sus principales actividades económicas son las agricultura y ganadería (camélidos sudamericanos – parte alta).
- Las brechas en cuanto a porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR, superan el 97%, sin embargo, no observamos proyectos en el invierte, pe que tengan como objetivo reducir estas brechas.
- En cuanto a la línea de acción de Gobernanza, vemos que el 58% de los actores se encuentra capacitado en GIRH, mientras que el 42% de actores aún presenta dificultades en este punto, sin embargo, no se observan proyectos priorizados en esta línea de acción, tanto en el invierte.pe como en las propuestas de los participantes.

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El trabajo de taller de este evento tuvo como producto final una relación de ideas de proyectos aportados por los participantes.

N°	Persona/Organización	Proyecto	¿Está en proceso de gestión?	¿Porqué prioriza este proyecto?	N° de Beneficiarios y/o territorio que cubre
1	Jimi Araos Alcalde Distrito de Pilpichaca	Proyectos para agua potable y Saneamiento. Infraestructura principalmente. En la actualidad: Han priorizado un proyecto de ampliación y mejoramiento. Priorizado hacer un proyecto sobre mejoramiento y ampliación de agua potable en Pilpichaca, está en estudio. A nivel de comunidades: tenemos proyectos de agua clorada, en total 22 proyectos (15 proyectos en la espera de la resolución y 7 proyectos en plena ejecución de estudio), el cual se ejecutará con el programa reconstrucción con cambios.	Proyectos en Estudio y evaluación de expedientes por especialista. Programa reconstrucción con cambios.	Agua para el consumo humano	Distrito de Pilpichaca: 36 comunidades. Iniciar por la capital de distrito que cuenta con 2500 habitantes. A corto plazo para la capital Pilpichaca.
2	Jimi Araos Alcalde Distrito de Pilpichaca	8 proyectos para la construcción de saneamiento básico UBS.	Está en estudio, en el ministerio de vivienda.	Mejorar la calidad de vida de las familias.	Distrito de Pilpichaca
3	Jimi Araos Alcalde Distrito de Pilpichaca	Proyectos para la producción, principalmente de camélidos sudamericanos como la crianza de alpacas. También pensar a 10 años.	Idea de proyecto	Usos productivos	Distrito de Pilpichaca

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4	Jimi Araos Alcalde Distrito de Pilpichaca	Construcción de qochas, promover la siembra y cosecha de agua.	Idea de proyecto	Usos productivos	Distrito de Pilpichaca
5	Jimi Araos Alcalde Distrito de Pilpichaca	Que el trasvase también beneficie a las comunidades donde nace el Río Pampas, porque el trasvase se va a Tambo Santiago. Queremos utilizar el agua que se trasvasa hacia Ica.	Idea de proyecto		Distrito de Pilpichaca
6	Jimi Araos Alcalde Distrito de Pilpichaca	Mitigar la contaminación de la laguna Orccococha y Choclococha.	Idea de proyecto	Mucha contaminación por la crianza de truchas en la laguna y presencia de conflictos con la empresa.	Distrito de Pilpichaca
7	Jimi Araos Alcalde Distrito de Pilpichaca	Proyecto mujeres enfocados en la reducción de la desnutrición infantil	En estudio, pero con observaciones	Gobernanza	Distrito de Pilpichaca
8	Moises Quispe, comunidad Chuymay, Totos. Tambo Barrio Vista Alegre – Totos	Distrito de Totos: coordinar Existe un canal de irrigación (8km) Hassa Quisuara . Existe un canal de riego Tuco Chuymay, ejecutado por Sierra Centro Sur, hace más de 18 años. Solicitamos continuación de dicho canal de irrigación desde Qasa, Quisuará hasta Ramon Castilla. Existe 8 km de longitud.	Idea de proyecto. Propuesta alcazada a la Municipalidad de Totos.	Uso productivo	Beneficiaria a las comunidades: Ayuta, Quisuara, Quinasi y Ramon Castilla.
9	Moises Quispe, comunidad Chuymay, Totos Tambo Barrio Vista Alegre – Totos	Canal de irrigación Qenwapunco, ejecutado por el Ministerio de Agricultura, el agua tiene mucho sarro y está dañando las tuberias, pedimos modificar la canalización con	Idea de proyecto. Propuesta alcazada a la Municipalidad	Uso productivo	Beneficiaria a las comunidades: Ayuta, Quisuara, Quinasi y

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		agua limpia, que tiene un promedio de 7 km.	de Totos.		Ramon Castilla.
10	Richard Toledano, Comunidad Chuymay Tambo Barrio Vista Alegre – Totos	Proyecto de siembra y cosecha de agua en Surapata altura de Chuymay.	Idea de proyecto	Para uso productivo	Dos barrios de comunidad de Chuymay: Isqumpachi y Ccuchapata.
11	Adolfo Liñan Tame, comunidad Vista Alegre	Proyecto sobre riego Tecnificado	Idea de proyecto	Para uso productivo	Comunidad de Quiñasi y anexos: 300 familias promedio.
12	Walter Quispe Oré, Sub Gerente de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Chuschi.	En el distrito de Chuschi se han elaborado la siembra y cosecha de agua. Actualmente necesitamos realizar proyectos de afianzamiento de Qochas con maquinarias (reforzamiento con diques).	Idea de proyecto	Para la conservación y protección medio ambiental	Distrito de Chuschi
13	Walter Quispe Oré, Sub Gerente de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Chuschi.	Proyectos de forestación, sirven para llamar o jalar el agua.	Idea de proyecto	Para la conservación y protección medio ambiental	Distrito de Chuschi
14	Walter Quispe Oré, Sub Gerente de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Chuschi.	Protección de fuentes agua como bofedales, puquiales para garantizar a futuro el recurso hídrico.	Idea de proyecto	Para la conservación y protección medio ambiental	Distrito de Chuschi
15	Walter Quispe Oré, Sub Gerente de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Chuschi.	Protección de áreas y/o cabeceras de cuenca, para garantizar el recurso hídrico (ordenanzas municipales).	Idea de proyecto	Para la conservación y protección medio ambiental	Distrito de Chuschi
16	Walter Quispe Oré, Sub Gerente de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de	Proyecto construcción de un dique en la comunidad de Tuco, vaso natural Huamanguinucha, para	Idea de proyecto	Agua potable para consumo y usos productivos	6 comunidades del distrito de Chuschi.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	la Municipalidad Distrital de Chuschi.	almacenar un promedio de 10,000 00 (10 millones) m3 de agua que garantizaría a toda la población. En todo el recorrido construir reservorios nocturnos, canales de riego y otros para el beneficio de las mismas familias.			Garantizara a toda la población asentada en la Cuenca Pampas.
17	Walter Quispe Oré, Sub Gerente de Desarrollo Económico y Medio Ambiente de la Municipalidad Distrital de Chuschi.	Proyectos para resolver el problema de contaminación de agua para el consumo humano por la presencia de metales pesados como el arsénico. Se podría hacer un trasvase de Chikllarasu.		Agua potable para consumo	Distrito de Chuschi

5. CONCLUSIONES

- En el presente taller se plantearon ideas de proyectos sobre:
  - **Agua Segura y desagüe**
    - ✓ Infraestructura para agua potable y saneamiento.
    - ✓ Proyectos de agua clorada
  - **Usos Productivos**
    - ✓ Construcción de qochas
    - ✓ Siembra y cosecha de agua
    - ✓ Agua para camélidos sudamericanos
    - ✓ Compartir el agua de trasvase a Ica
    - ✓ Ampliación de canal de irrigación
    - ✓ Programa de riego tecnificado
  - **Protección y Conservación ambiental**
    - ✓ Mitigar la contaminación de la laguna Orccococha y Choclococha.
    - ✓ Proyecto de forestación para “llamar agua”
    - ✓ Protección de fuentes de agua física y legalmente.
  - **Gobernanza**
    - ✓ Seguridad alimentaria a partir de la seguridad hídrica

- Se observa que no hay propuestas en cuanto a la línea de acción 4 (Protección Frente a Eventos Extremos), manteniéndose la ausente al igual que el invierte. Pe y las propuestas del primer taller, sin embargo, observamos que se han incluido propuestas en cuanto a Protección y Conservación Ambiental y Gobernanza.
- Refieren tener experiencia en relación a proyectos de infraestructura natural (como siembra y cosecha de agua, protección de manantes entre otros)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Algunas de sus propuestas tienen un diseño básico.
- Entre las propuestas más significativas encontramos el pedido de un proyecto que permita el uso del agua de la laguna de Choclococha a las comunidades donde nace el Río Pampas, debido a que actualmente, de acuerdo al alcalde del distrito de Pillpichaca el recurso hídrico se va directamente a Ica.
- Asimismo, se ha identificado una propuesta de proyecto de fortalecimiento de capacidades de las mujeres para mejorar la seguridad alimentaria y reducir la desnutrición infantil.

6. ANEXOS

Ruta metodológica.

Tabla 1: RUTA METODOLÓGICA

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	Video (Medidas preventivas sanitarias) **Bienvenida** ▪ Bienvenida ▪ Saludo		Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Presentación de participantes** ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa. *También, mencionan sus expectativas.*	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
9:25 – 9:30	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que del taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
DESARROLLO DEL TALLER				

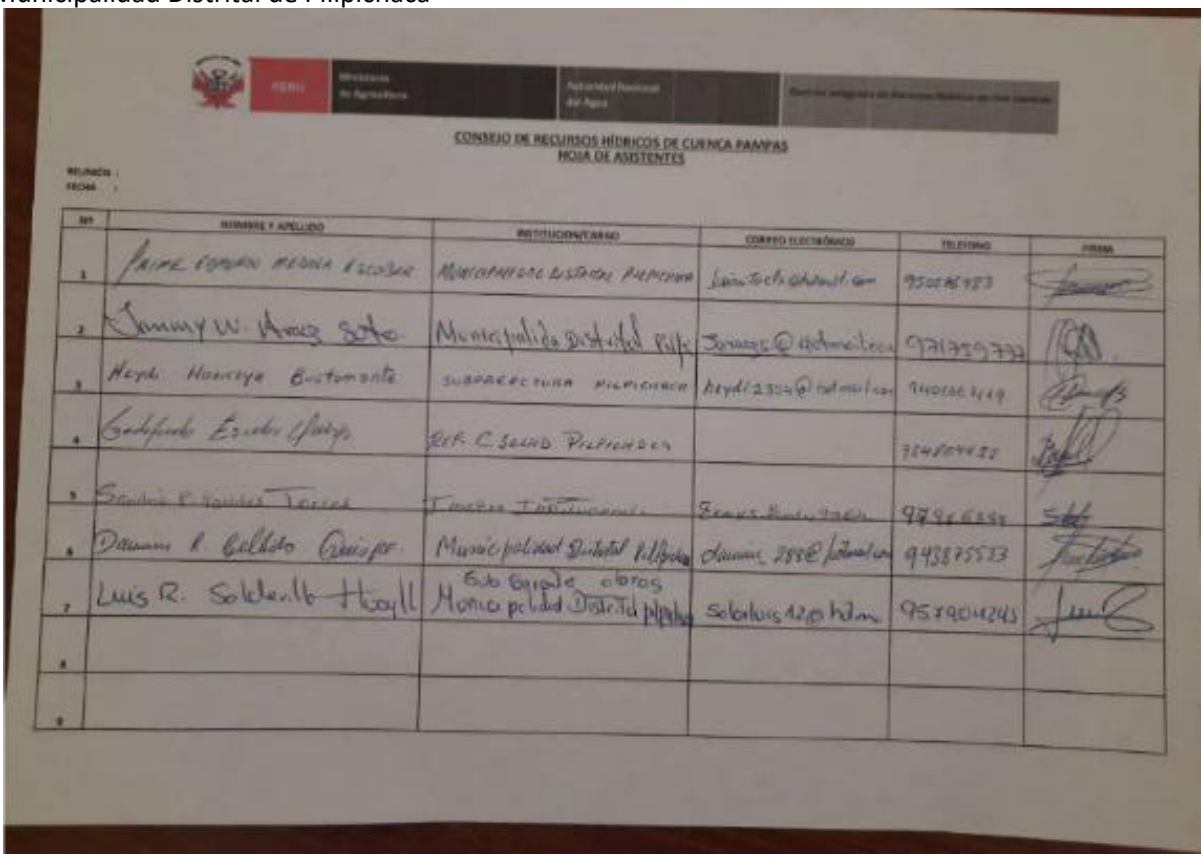
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

9:30 – 9:40	**<u>Introducción al Taller</u>** Video del PGRHC ▪ Introducción motivadora sobre el proceso del PGRHC. (Se integran a estos talles nuevos actores) ¿Qué hemos hecho y avanzado hasta ahora? ¿En parte que estamos? ¿Cómo venimos participando? Resalta la participación activa (aportes).	PPT	Zoom	Ing. Ronald Ancajima – CTC.
9:40 – 10:00	**<u>Presentación de la situación actual</u>:** *Devolviendo los resultados por Líneas de Acción.* Especialista del Consorcio hace un análisis entre las brechas y las propuestas expresadas por los Grupos Territoriales. Sobre las grandes líneas, mencionar los proyectos que existen. ▪ *Preguntas, comentarios.*	PPT	Zoom	Facilitador Explica: Luis Málaga
10:00 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** **Aportes complementan las propuestas planteadas, por líneas de acción.** - El facilitador, pregunta a los participantes: 1) ¿Estos son los únicos proyectos o debemos agregar más? Previo a la pregunta, el facilitador presenta Listado de Proyecto relacionados a la Unidad Territorial para posteriormente, haciendo uso de Matriz, recoger los aportes. - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.	Word	Zoom	Facilitador: Oscar Infante Escribidora: Kathia Alminagorta
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Autoridad Comunal

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1. PARTICIPANTES

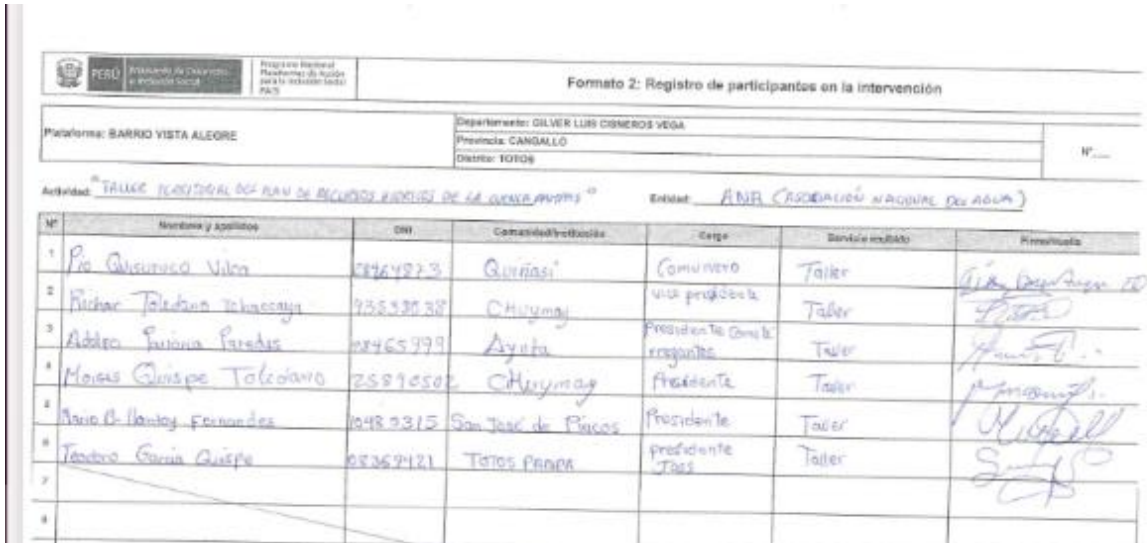
Municipalidad Distrital de Pillpichaca



CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

Nº	NOMBRES Y APELLIDO	INSTITUCIÓN/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
2	Jimmy W. [illegible]	Municipalidad Distrital Pillp	[illegible]	[illegible]	
3	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
4	[illegible]	[illegible]		[illegible]	
5	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
6	[illegible]	[illegible]	[illegible]	[illegible]	
7	Luis R. [illegible]	Sub Gerente obras Municipalidad Distrital Pillpich	[illegible]	[illegible]	
8					
9					

Tambo Barrio Vista Alegre



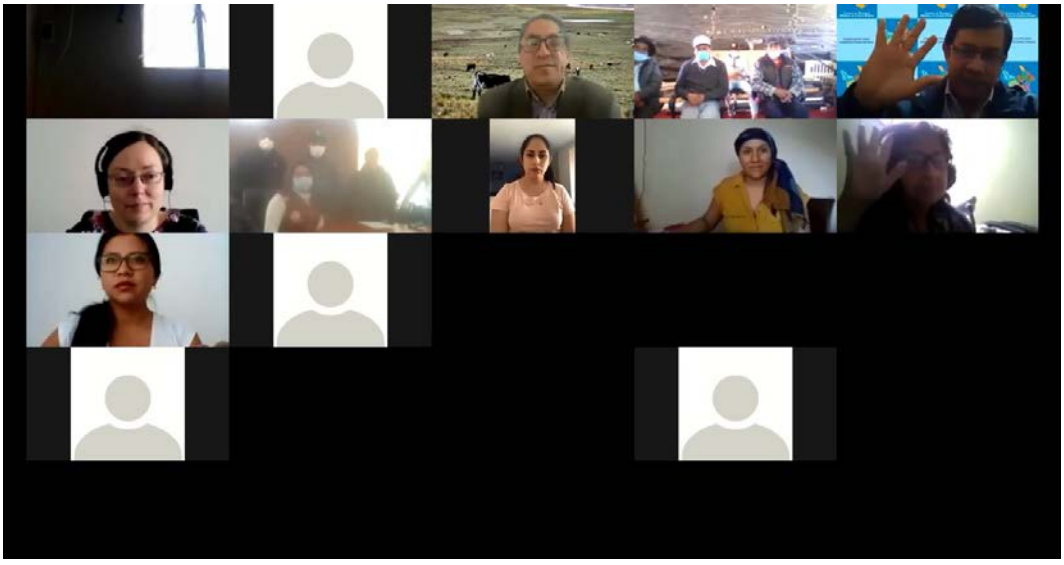
Formato 2: Registro de participantes en la intervención

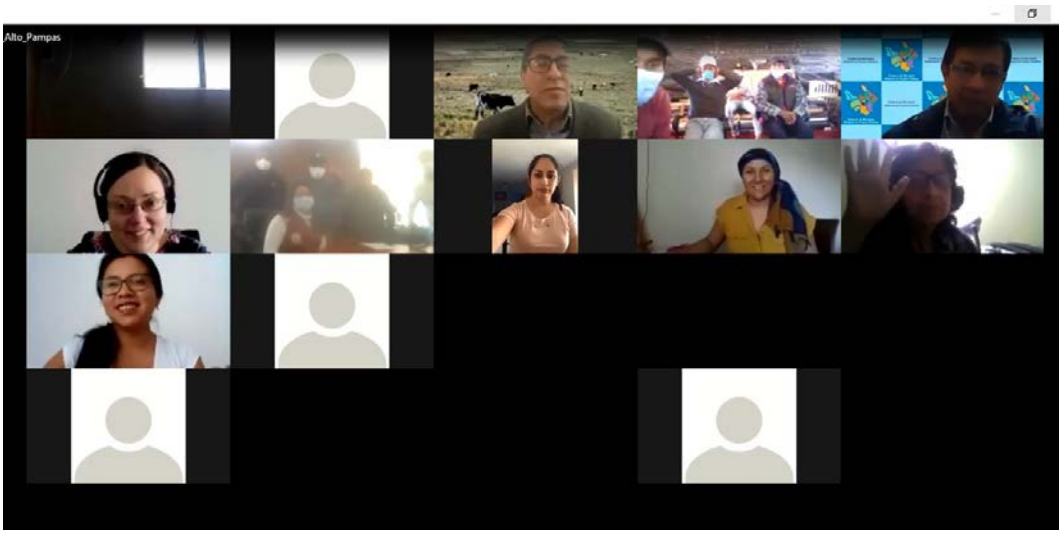
Plataforma: BARRIO VISTA ALEGRE
Departamento: GILVER LUIS CISNEROS VEGA
Provincia: CANGALLO
Distrito: TOTOS
Nº

Actividad: "TALLER TERRITORIAL DEL PLAN DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA PAMPAS"
Entidad: ANA (AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA)

Nº	Nombres y Apellidos	DNI	Comunidad/Institución	Cargo	Servicio recibido	Firma/Huella
1	Pio Quispe Vilca	28649823	Quiñas	Comunero	Taller	
2	Richar Talavera Tacaccaya	73553838	Chuymay	Vice presidente	Taller	
3	Adolfo Juvina Paredes	08465799	Ayuta	Presidente Comité regante	Taller	
4	Moises Quispe Talavera	25896502	Chuymay	Presidente	Taller	
5	Mario A. Mantay Fernandez	10489315	San José de Pacos	Presidente	Taller	
6	Teodoro Garcia Quispe	08369421	Totos Pampa	presidente Jass	Taller	
7						
8						

MANUEL DEMEISTER AGRICOLA Nº 229759





VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

"Identificación de intervenciones para el cierre de brechas en la situación actual"

UT Bajo Pampas

26 de Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Contenido

1. INTRODUCCIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

1.1. Antecedentes ..... **¡Error! Marcador no definido.**

1.2. La U.T. Bajo Pampas 2

1.3. Objetivos 2

2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 10

3.1. Conclusiones sobre propuestas de intervención 16

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES 17

5. CONCLUSIONES ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6. ANEXOS ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**

6.1. Participantes 23

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el principal instrumento de la gestión, liderada por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, que debe permitir alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos y por tanto la Seguridad Hídrica. Ello implica el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales. En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos - GIRH, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articularon para facilitar la formulación de dichos planes, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Inicialmente, el Consorcio PAMPAS – URUBAMBA desarrolló el taller de Percepción Social en cada uno de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas (entre el 13 y 27 de noviembre de 2019) que permitió al Consorcio PAMPAS URUBAMBA entrar en contacto presencial con las personas que viven en dichas unidades territoriales.

Posteriormente, en el mes de marzo del presente año, luego de dar inicio a las reuniones de Grupos Técnicos e iba iniciarse el primer taller territorial sobre la Etapa “La Cuenca que Tenemos” el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo presenciales, lo que obligó a postergar las reuniones presenciales hasta el mes de octubre de 2020, cambiando a la modalidad virtual.

Gracias a gestiones de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas se pudo lograr el apoyo de algunos Tambos, que nos apoyaron para el taller anterior y también a las municipalidades, lo que nos permitió llegar, por vía virtual, a toda la cuenca y continuar con el desarrollo de los Talleres con Grupos Territoriales de la etapa de diagnóstico “la Cuenca que Tenemos” el que se desarrolló en toda la cuenca del 5 al 8 de octubre de 2020. El segundo Taller se realizó del 26 al 29 de octubre de 2020 y a éste último se refiere este informe.

Previo a cada uno de estos dos talleres se realizaron talleres con los cinco Grupos Técnicos de Trabajo: 1) Agua Potable y Saneamiento, 2) Uso Productivo, 3) Protección y Conservación Medioambiental, 4) Protección de Eventos Extremos y 5) Gobernanza para prevención de conflictos hídricos, el cual se realizó el 22 de octubre. Los Grupos Técnicos de Trabajo revisaron y aportaron al documento que ya había recogido sus aportes y de los Grupos Territoriales sobre el Diagnóstico del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

En los talleres se recordó la constitución del CRHC, sus objetivos y tareas, dado que había autoridades municipales que no habían asistido al Taller 1. Un segundo punto fue la Presentación de

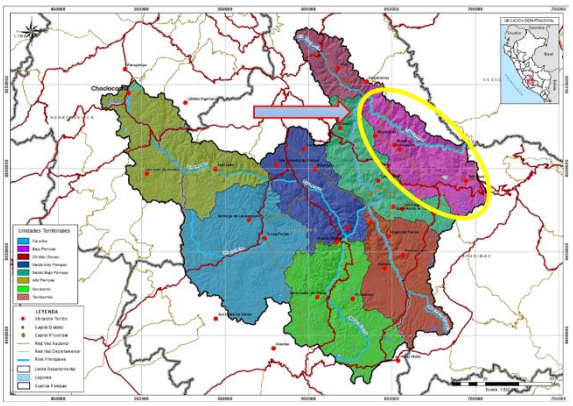
VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

la Situación Actual o Diagnóstico donde se "devolvió" los aportes realizados en el taller anterior en esta unidad territorial.

El Taller virtual en la UT Bajo Pampas se desarrolló el día 26 de octubre del 2020.

1.2. LA UT BAJO PAMPAS

La UT Bajo Pampas se ubica entre los departamentos de Ayacucho y Apurímac, abarcando las provincias de La Mar, Chincheros y Andahuaylas, con sus respectivos distritos. Se encuentra dentro de la vertiente del Atlántico, esta unidad es atravesada por el rio Pampas, drenando un área total de 2712.65 km2.



1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes para validar las propuestas de intervención de corto plazo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Objetivos específicos

- Presentar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales.
- Recoger aportes para complementar y enriquecer las propuestas planteadas.

2. PRESENTACIÓN DE DIAGNÓSTICO AVANZADO

En este momento del taller se presentaron los indicadores, línea base y brechas por cada una de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica. Dicha presentación estuvo a cargo del Consorcio Pampas Urubamba.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 1 – SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

EFICIENCIA DE LA RECAUDACIÓN

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Bajo Pampas	57,25	42.75

CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Bajo Pampas	76,41	23.59

PORCENTAJE DE AGUA TRATADA QUE CUMPLE CON LOS LÍMITES PERMISIBLES DE CLORO

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Bajo Pampas	34,15	65.85

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 1

PORCENTAJE DE AGUAS RESIDUALES COLECTADAS EN LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO QUE PASAN POR UNA PTAR

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Bajo Pampas	10,93	89,07

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 3

Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

se ha identificado 98 fuentes contaminantes en el ámbito de la unidad hidrográfica del Pampas

Por su origen	Por su naturaleza	N° de fuentes contaminantes	Sub Total	Total
Naturales	Aguas naturales	3	3	98
	Depósitos minerales	0		
Antropogénicos	Aguas residuales	82	95	
	Residuos sólidos	5		
	Sustancias vertidas in situ	8		

Unidad territorial	Fuentes contaminantes	Cuentan con autorización de vertimiento	Línea Base (%)
Bajo Pampas	13	0	0

LÍNEA DE ACCIÓN 3

Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudales ambiental definido y controlado

Tradicionalmente la agricultura, la industria, la minería y la población han competido por el recurso hídrico ignorando el uso del ecosistema. Como resultado de este enfoque no inclusivo con el medio ambiente, muchos ríos y quebradas no se asemejan hoy en día al agua y al ecosistema que solían ser.

El caudal ambiental o caudal ecológico permite mantener un adecuado hábitat, temperatura, oxígeno disuelto entre otros para los organismos acuáticos, agua bebible para animales terrestres y humedad de suelos para plantas.

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Bajo Pampas	0	100

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 4 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

Sequía

La sequía es un fenómeno complejo que resulta difícil darle un enfoque genérico, que contemple todos sus aspectos y satisfaga todas las expectativas, es más bien una particularidad del clima y del ambiente, que a su vez tiene múltiples facetas, la cual le confiere un carácter altamente relativo y elusivo.

Las sequias son un fenómeno presente en la cuenca, que afecta sus actividades económicas especialmente las actividades agrícolas y uso pecuario con ganadería dedicadas al pastoreo.

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Bajo Pampas	1010	16526
Total	3423	136337

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Bajo Pampas	0	100

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 4

Inundación

Las inundaciones suelen ocurrir en épocas de grandes precipitaciones y avenidas, que aumentan de manera extrema el caudal y llegan a producir grandes fenómenos de inundación, especialmente en zonas correspondiente a grandes valles. Según los estudios de identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015-2016 (ANA 2016) y Complementación de identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2016-2017 (ANA 2017), las provincias más afectadas por este fenómeno serian Andahuaylas, Chincheros, Víctor Fajardo, Lucanas, Huanta y Cangallo.

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Bajo Pampas	8	200
Total	732	25559

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Bajo Pampas	0	100

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 5 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Actores capacitados en GIRH

Sub indicador	Línea Base	L.Base		Brecha
Existencia de un sistema que se aplica para asegurar la presencia de personal competente	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%	58%	42%
Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	25%		
Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%		

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 5

Consejo de Recursos Hídricos funcionando con eficiencia, eficacia y participación

Componente	Indicador	Políticas	Institucionalidad	Instrumentos	Promedio		Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	25%	58%	56%	60%	60%	40%
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75%	100%	100%	92%				
	Coherencia de políticas	0%	0%	50%	17%				
	Capacitación	75%	25%	75%	58%				
Eficiencia	Datos e información	25%	75%	75%	58%	73%			
	Financiación	75%	75%	75%	75%				
	Marcos Regulatorios	75%	75%	75%	75%				
	Gobernanza Innovadora	100%	75%	75%	83%				
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	25%	42%	50%			
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	50%	42%				
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	75%	75%				
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	25%	42%				

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 5

Consejo de Recursos Hídricos funcionando con eficiencia, eficacia y participación

Componente	Indicador	Políticas	Institucionalidad	Instrumentos	Promedio		Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	25%	58%	56%	60%	60%	40%
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75%	100%	100%	92%				
	Coherencia de políticas	0%	0%	50%	17%				
	Capacitación	75%	25%	75%	58%				
Eficiencia	Datos e información	25%	75%	75%	58%	73%			
	Financiación	75%	75%	75%	75%				
	Marcos Regulatorios	75%	75%	75%	75%				
	Gobernanza Innovadora	100%	75%	75%	83%				
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	25%	42%	50%			
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	50%	42%				
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	75%	75%				
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	25%	42%				

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 5

Centros educativos que han incorporados cursos de GIRH en sus programas educativos

Indicador	Línea de Base	Avance
% de IE que tienen Cultura del Agua en su programa curricular	0%	0%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS IDENTIFICADOS

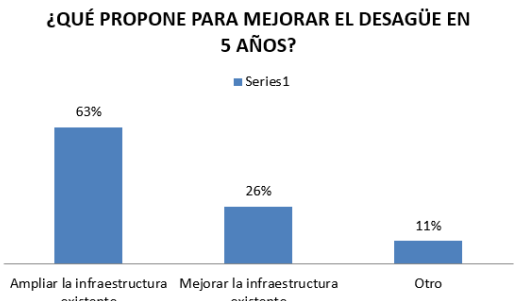
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

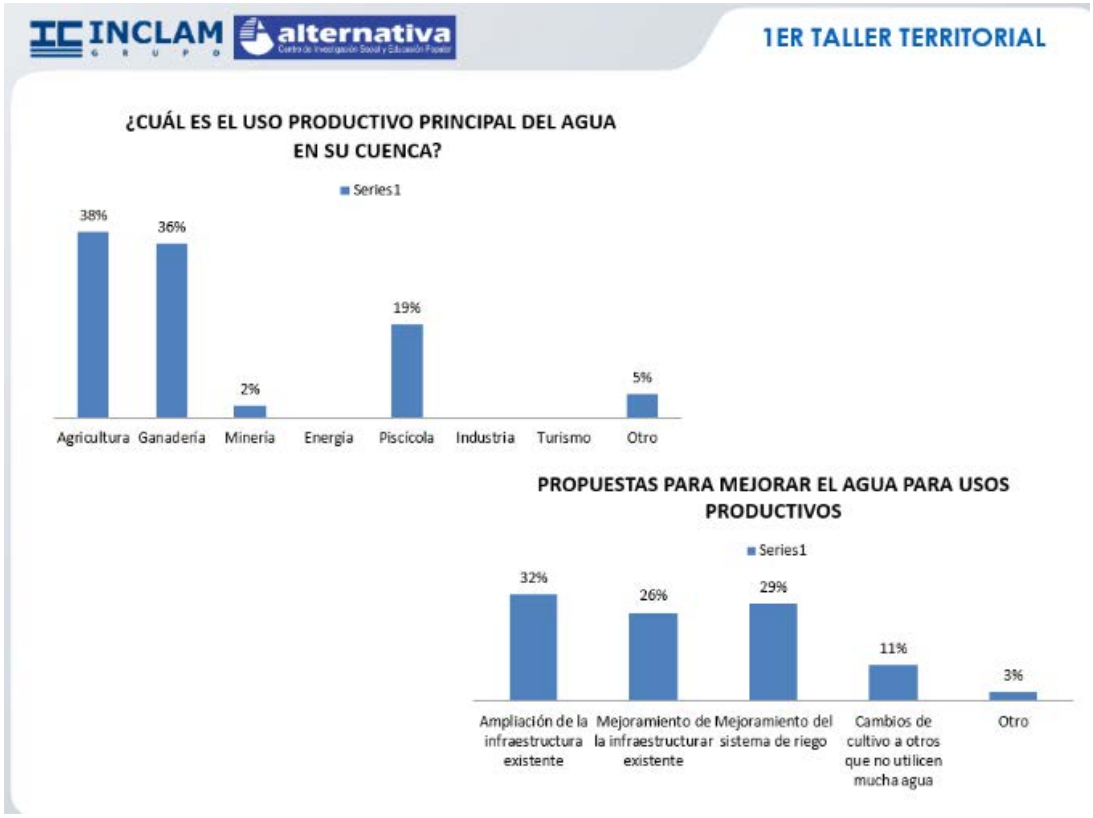
Se presentaron a los participantes sus aportes del taller de Diagnóstico “Análisis de la Situación Actual y Brechas” a fin de que pudieran analizados y mejorarlos.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

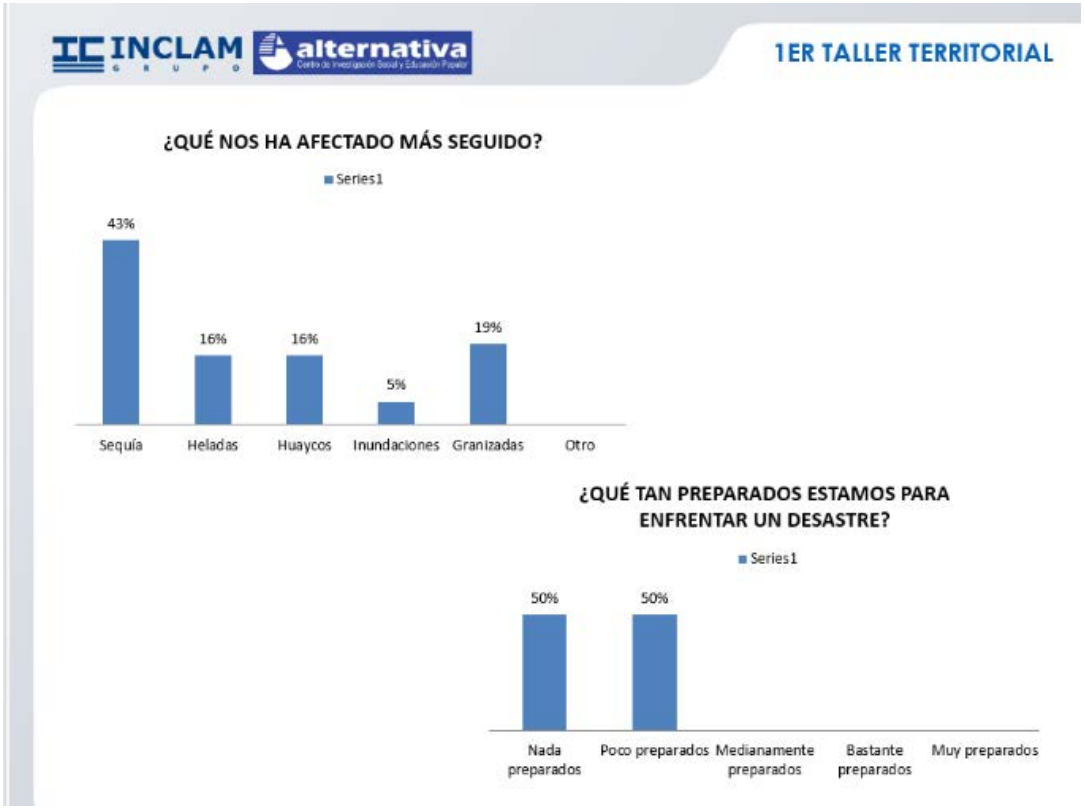
LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.



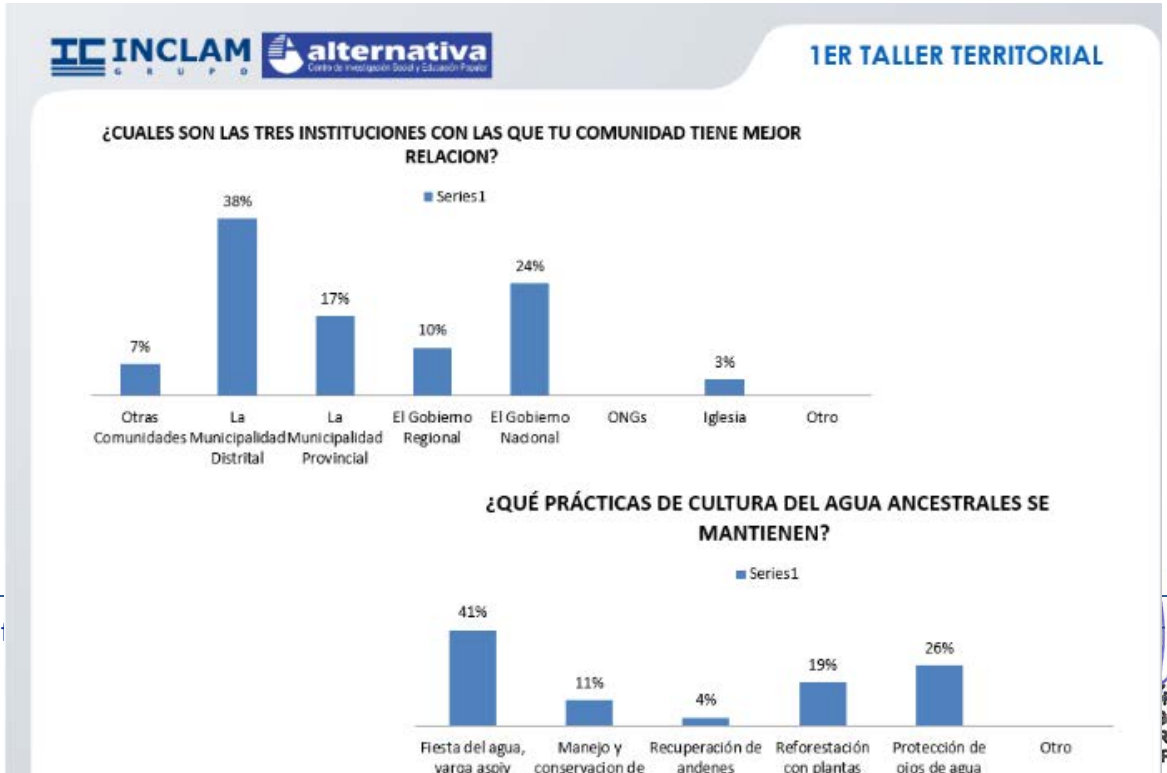
LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

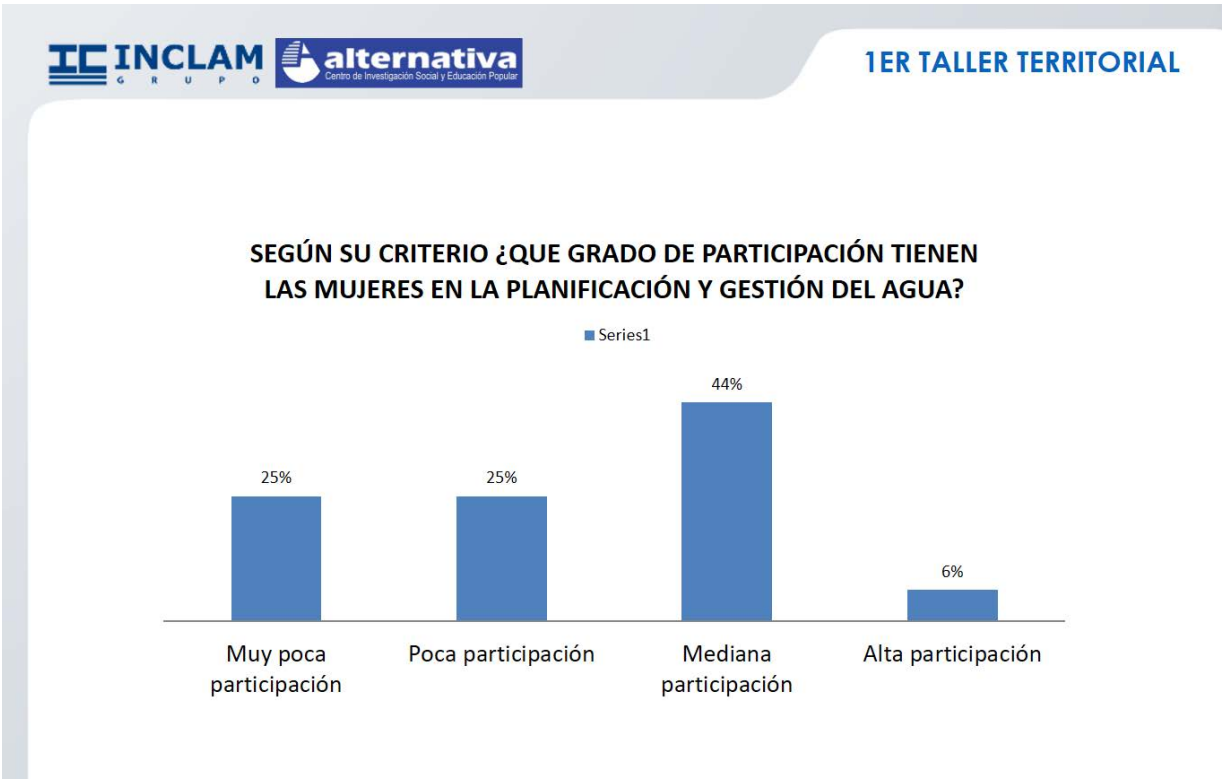
LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS



LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.



R MANUEL
NILDEMEISTER
RO AGRICOLA
P Nº 229759



PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO - UT BAJO PAMPAS

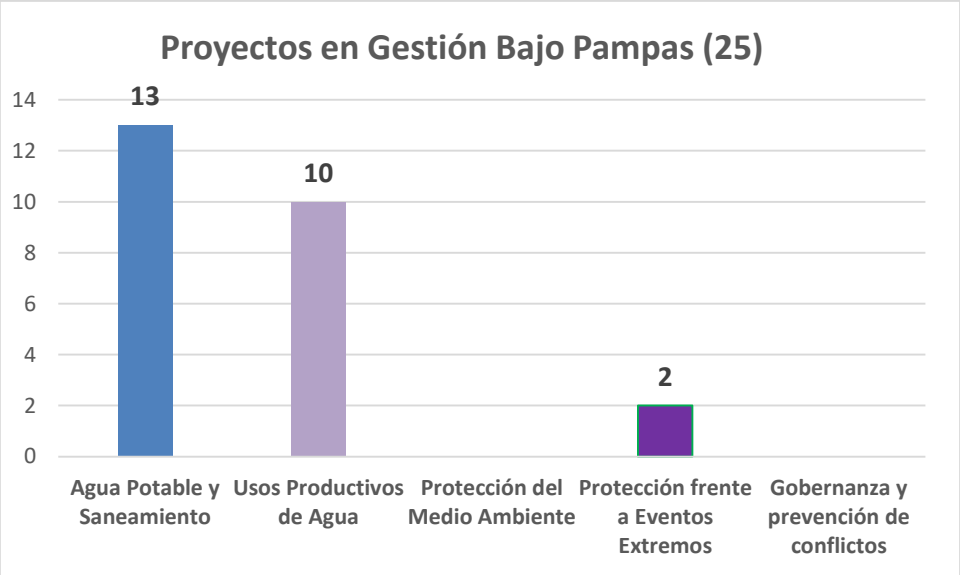
N°	Proyecto	Entidad	Distrito	Provincia	Avance %
1	2123080: CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE DEL PASAJE 15 DE ABRIL Y JIRON LAS DALIAS DEL CENTRO POBLADO DEL CHUMBAO DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	
2	2195414: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO EN LAS LOCALIDADES DE AUQUIMARCA, HUINCHOS, PATACCOCHA Y CCOLLPA, DEL DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	
3	2203962: AMPLIACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN EL BARRIO DE SAN MIGUEL - AYAPATA BAJA DEL DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	
4	2301529: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BASICO RURAL EN EL CENTRO POBLADO DE SOCÑACANCHA DEL DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	0.0

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

5	2301531: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO SANEAMIENTO BASICO RURAL EN EL CENTRO POBLADO DE SUCARAYLLA - DISTRITO DE ANDAHUAYLAS - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - REGION APURIMAC	|	Andahuaylas	Andahuaylas	0.0
6	2304963: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EN LAS LOCALIDADES DE CCARANCALLA, CRUZPATA, HUAYRAPATA, YUNCA ALTA Y YUNCA BAJA DEL DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	
7	2463069: CONSTRUCCION DE CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE; EN EL(LA) PASAJE LOS ANGELES DEL BARRIO POCHCCOTA DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	31.4
8	2469276: CONSTRUCCION DE RED DE ALCANTARILLADO Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE; EN EL(LA) COLEGIO JEM LOCALIDAD DE POCHCCOTA, DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	0.0
9	2470008: CONSTRUCCION DE RED DE ALCANTARILLADO, CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO, RED DE DISTRIBUCION Y CONEXIONES DOMICILIARIAS DE AGUA POTABLE; EN EL(LA) AV. LIBERTADORES, CENTRO POBLADO POCHCCOTA, DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	15.5
10	2471193: CONSTRUCCION DE EQUIPO DE MANEJO DE CLORO; EN EL(LA) JUNTAS ADMINISTRADORAS DE SERVICIO Y SANEAMIENTO CCARANCALLA, HUAYRAPATA, CCEHUARPAMPA, TAPAYA Y CCAPACCALLA DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	0.0
11	2476969: REPARACION DE CAPTACION DE AGUA Y RESERVORIO; CONSTRUCCION DE SISTEMA DE TRATAMIENTO QUIMICO; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA EN LA LOCALIDAD TAPAYA, DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	26.3
12	2416238: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO SANITARIO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS DISTRITOS DE SAN JERONIMO, ANDAHUAYLAS Y TALAVERA DE LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	San Jerónimo / Talavera / Andahuaylas	Andahuaylas	0.0
13	2337075: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DEL SERVICIO DE ALCANTARILLADO EN LA LOCALIDAD DE MOYABAMBA-CHINCHIBAMBA, DISTRITO DE CHUNGUI, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	Gobiernos locales: Ayacucho	Chungui	La Mar	0.0
14	2312602: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LA LOCALIDAD DE APU COCAS DE LA COMUNIDAD DE HUANCAS DISTRITO DE ANDARAPA - ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Andarapa	Andahuaylas	24.0
15	2321075: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO CANAL I TINTAY Y CANAL I CAVIRA DE LAS LOCALIDADES DE TINTAY Y CAVIRA, DISTRITO DE KISHUARA - ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Kishuara	Andahuaylas	89.5
16	2209626: INSTALACION DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LA COMUNIDAD DE TACMARA SECTORES DE CRUZPATA Y PUENTE PASAJE DEL DISTRITO DE PACOBAMBA-ANDAHUAYLAS-APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Pacobamba	Andahuaylas	74.2
17	2243521: MEJORAMIENTO, AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE RIEGO EN LAS COMUNIDADES SILCANI, HUAYLLABAMBA, POCULLO CCOCHA DEL, DISTRITO DE PACUCHA - ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Pacucha	Andahuaylas	6.2
18	2215017: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA DE RIEGO EN LAS COMUNIDADES DE CHULLCUISA, SANTA ROSA, CUPISA, CHAMPACCOCHA, ANCATIRA, CHOCCECANCHA Y ARGAMA ALTA, DISTRITOS DE SAN JERONIMO Y PACUCHA, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	San Jerónimo / Pacucha	Andahuaylas	0.0
19	2173347: MEJORAMIENTO DE CANAL DE IRRIGACION DE PACOBAMBA DE LA LOCALIDAD DE ROCCHACC DISTRITO DE ONGOY, PROVINCIA DE CHINCHEROS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Ongoy	Chincheros	100.0
20	2046407: PROYECTO DE IRRIGACION CHUMBAO	Gobierno Regional Apurimac			10.8
21	2460483: REPARACION DE SISTEMA DE CONDUCCION Y RESERVORIO; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD CCEÑUAHURAN, DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	97.9
22	2462304: CONSTRUCCION DE RESERVORIO; EN EL(LA) SISTEMA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE EN EL BARRIO MIRADOR SOL NACIENTE DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	44.7

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

23	2452717: MEJORAMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA PARA RIEGO DE LA COMUNIDAD DE SANTA ROSA - QUILLABAMBA - MUCCURUYOCC DEL CENTRO POBLADO MENOR DE PISCOBAMBA DEL DISTRITO DE OCOBAMBA - PROVINCIA DE CHINCHEROS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Ocobamba	Chincheros	0.0
24	2204900: CREACION DE INFRAESTRUCTURA PARA DEFENSA RIBEREÑA DEL MARGEN DERECHA DEL RIO CHUMBAO, EN LA ULTIMA CUADRA DE LA AV. CONFRATERNIDAD Y REHABILITACION DEL PUENTE MIL AMORES, DEL DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Andahuaylas	Andahuaylas	
25	2461528: RECUPERACION DE LOS SERVICIOS PUBLICOS DE FAJA MARGINAL DEL RIO CHUMBAO EN LOS DISTRITO DE SAN JERONIMO, DISTRITO DE TALAVERA Y DISTRITO DE ANDAHUAYLAS - PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	San Jerónimo / Talavera / Andahuaylas	Andahuaylas	69.2

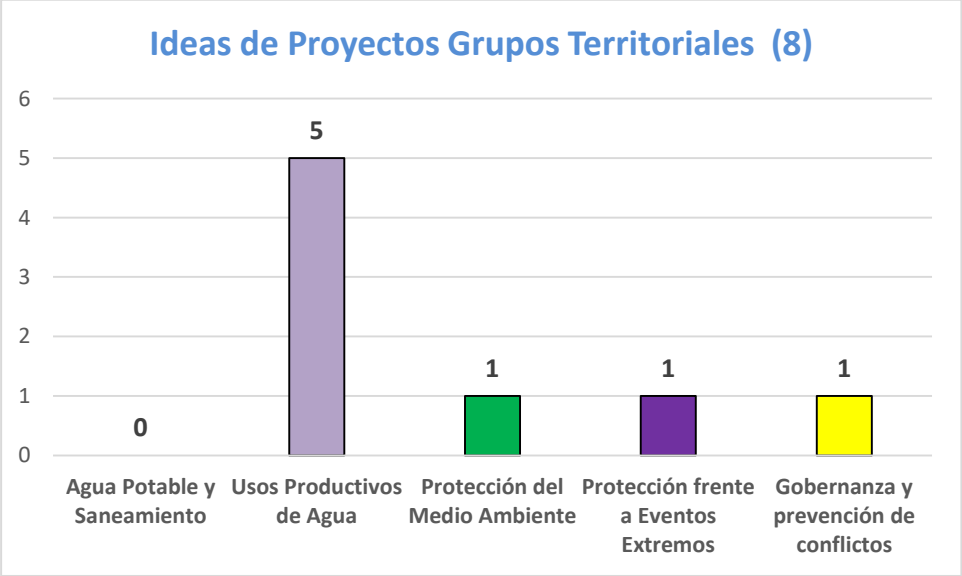


IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNOSTICO

N°	Lugar	Idea de proyecto	Línea de Acción
1	Tambo Anansayocc	Ejecutar represamiento de Laguna Huamina próxima a los distritos de Ongoy, Roccha y Uripa, para satisfacer las demandas de los Centros Poblados aledaños.	2. Agua para la producción
2	Alcalde CP Quillabamba – Tambo Quillabamba	Iniciativas de construcción de canales de mampostería (piedra y concreto) que evitaría las pérdidas de agua.	2. Agua para la producción
3	Tambo Moyaccasa	Propuesta de Presa Cielopunko	2. Agua para la producción
4	Tambo Anansayocc	Represamiento de ccochas naturales en las alturas del CP Menor San Miguel	2. Agua para la producción
5	JASS CP Moyaccasa – Tambo Moyaccasa	Represamiento Pataccocha	2. Agua para la producción

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

6	Sr. Cecilio Olivares Pdte Comité de Riego Ocobamba - Tambo Anansayocc	Represamientos, reforestación y cuidado de ojos de agua, Qochas y manantes	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
7	Pdte JASS - Tambo Anansayocc	Considerar construcción de embalses en la zona de pampas.	4. Protección frente a Eventos Extremos
8	Tambo Anansayocc	Campañas de sensibilización del uso de agua para los diferentes usos.	5. Gobernanza y prevención de conflictos



3.1. CONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

- Observamos que los proyectos formulados por el Estado, inscritos en el Invierte.pe, sólo priorizan las líneas de acción 1, 2 y 4 (Agua potable y saneamiento, Usos productivos del agua y Protección frente a eventos extremos), quedando fuera la línea de acción 3 y 5 ,Protección y Conservación Ambiental y Gobernanza; mientras que en los proyectos priorizados por la población se encuentran en las líneas de acción 2, 3, 4 y 5 (Usos productivos del agua, Protección y Conservación Ambiental, Protección frente a eventos extremos y Gobernanza) quedando fuera la línea de acción 1 Agua potable y saneamiento. Para ambos casos, se requiere articular y orientar la priorización de proyectos en base a las problemáticas que se presentan dentro de la Unidad Territorial, tomar en cuentas las brechas identificadas en el diagnostico para que a corto y mediano plazo se vayan atendiendo.
- Tanto los proyectos registrados en el invierte.pe, como las propuestas de los participantes de la U.T. Bajo Pampas muestran prioridad en Agua Potable y Saneamiento y los Usos Productivos del agua, correspondiente a las líneas de acción 1 y 2, consideramos que esto se debe a sus principales actividades económicas como las agricultura y ganadería. Para una

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

atención integral a todas las problemáticas de la UT se debe considerar propuestas de proyectos en las cinco líneas de acción.

- Las brechas en cuanto a porcentaje de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro supera el 65% y el porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR superan el 89%, sin embargo, no observamos proyectos en el invierte, pe que tengan como objetivo reducir estas brechas.
- En cuanto a la línea de acción de Gobernanza, encontramos una brecha de 42% donde los actores aún presentan debilidades en cuanto al fortalecimiento de capacidades, sin embargo, no se observan proyectos priorizados en esta línea de acción, tanto en el invierte.pe como en las propuestas de los participantes.

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES

N°	Persona/Organización	Proyecto	¿Está en proceso de gestión?	¿Por qué prioriza este proyecto?	Beneficiarios
01	Julio Rojas, GRA.	Mejoramiento de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas, la parte que le corresponde a Apurímac.	Implementación del primer año de los 3 programados. Conformaciones de comités de Gestión de Recursos Hídricos. Ya están formados por microcuenca.	Cantidad de agua. Conflictos entre usuarios Contaminación ambiental por vertimiento de aguas servidas a los ríos. Contaminación en cabeceras de cuenca.	Provincias de Andahuaylas y Chincheros. 27 municipios distritales. 9 microcuencas (4 en Chincheros y 5 en Andahuaylas)
02	Presidente de Ocobamba.	Represamiento en la altura de San Miguel de Piscobamba del distrito de Ocobamba.	Idea de proyecto.	Uso productivo. Para hacer frente a la sequía.	Distritos de Ocobamba, Roccchaq y Porvenir.
03	Presidente de Ocobamba.	Represamiento de la laguna de Huamina.		Uso productivo. Para hacer frente a la sequía.	

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

04	Presidente de Ocobamba.	Mega proyecto en las alturas de Río Chicha.	Está paralizado, por cambio de gobierno de turno del Gobierno Regional de Apurímac.	Uso Agrario. Generación de energía eléctrica.	Provincias de Andahuaylas y Chincheros.
05	José Antonio, Gestor Moyaccasa	Represamiento de Pataccocha.	Ya se iba a ejecutar con Sierra Centro Sur, pero ahora se está retomando con el proyecto qochas.	Uso productivo. Para hacer frente a la sequía.	C.P. Moyacasa, C.P. Maucallaqta, C.P. Qollpapampa Alta, C.P. Curampa y otros barrios menores.
06	José Antonio, Gestor Moyaccasa.	Represamiento de Cielo Punku.	Idea de proyecto.	Uso productivo. Agua para consumo humano. Para hacer frente a la sequía.	C.P.Tososauri.
07	José Antonio, Gestor Moyaccasa.	Gestión de riesgos y desastres	Se está realizando trabajo articulado con Defensa Civil de la Municipalidad.	Gestión de riesgos de desastres.	Huaccana y Ongoy.
08	Representante del Ocobamba	Planta de tratamiento para residuos sólidos.	Perfil de proyecto.	Conservación del medio ambiente	18 barrios del distrito de Ocobamba.
09	Representante de Ocobamba	Declarar Zona intangible a los bosques naturales de Patayhuari y manantes.	Idea de Proyecto	Conservación del medio ambiente	Distrito de Ocobamba
10	Presidente de la comunidad de Anansayocc	Proyecto de Riego tecnificado	Idea de Proyecto	Uso productivo.	200 usuarios de la comunidad de Anansayocc.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

11	Alcalde del distrito de Ongoy	Agua y saneamiento integral para el C.P. de Callapayoq y el C.P. de Villa Unión, distrito de Ongoy. La actual infraestructura ha colapsado.	Idea de Proyecto	Agua para consumo humano.	C.P. de Callapayoq y el C.P. de Villa Unión, distrito de Ongoy. 600 beneficiarios, aproximadamente.
12	Alcalde del distrito de Ongoy	Reservorios para los barrios de Mártires de Callapayoq y Villa Unión.	Idea de Proyecto	Uso productivo.	C.P. de Callapayoq y el C.P. de Villa Unión, distrito de Ongoy. 200 agricultores.
13	Responsable ATM Ocobamba	Ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable del cercado de Ocobamba, a partir de los manantes Rayanpampa y Toqyaq, Distrito de Ocobamba, provincia de Chincheros, región Apurímac.	Idea de Proyecto	Agua para consumo humano.	800 usuarios del cercado de Ocobamba.
14	Representante de Ocobamba	Mejoramiento de los sistemas de Agua potable y alcantarillado en los barrios de Alianza, Primero de Mayo, Anasayocc, Challhuani, Cercado y Rayanpampa.	Idea de proyecto.	Agua para consumo humano.	700 viviendas en los barrios de Alianza, Primero de Mayo, Anasayocc, Challhuani, Cercado y Rayanpampa, que han construido con el programa Techo Propio.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

5. CONCLUSIONES

- En el presente taller se plantearon ideas de proyectos sobre:
  - **Agua Segura y desagüe**
    - ✓ Saneamiento básico integral.
    - ✓ Ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento básico.
  - **Usos Productivos**
    - ✓ Construcción de reservorios, qochas en las cabeceras de cuenca.
    - ✓ Proyectos de represamiento de lagunas.
    - ✓ Proyecto de riego tecnificado.
  - **Protección y Conservación ambiental**
    - ✓ Declaratoria de zonas intangibles a los bosques naturales.
    - ✓ Programa de manejo de residuos sólidos.
  - **Gobernanza**
    - ✓ Mejoramiento de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas Seguridad alimentaria a partir de la seguridad hídrica.

- Se observa que no hay propuestas en cuanto a la línea de acción 4 (Protección frente a eventos extremos), se han identificado propuestas en las demás cuatro líneas de acción.
- Refieren tener experiencia en relación a proyectos de infraestructura natural (como siembra y cosecha de agua, protección de manantes entre otros)
- Algunas de sus propuestas tienen un diseño básico que fueron socializados con sus autoridades locales.
- Entre las propuestas más significativas, encontramos la ejecución del proyecto sobre el Mejoramiento de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas (Andahuaylas y Chincheros) y el pedido de la declaratoria como Zona intangible a los bosques naturales de Patayhuari y manantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. ANEXOS

Tabla 1: RUTA METODOLÓGICA

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	Video (Medidas preventivas sanitarias) **Bienvenida** ▪ Bienvenida ▪ Saludo		Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Presentación de participantes** ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa. *También, mencionan sus expectativas.*	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
9:25 – 9:30	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que del taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
DESARROLLO DEL TALLER				
9:30 – 9:40	**<u>Introducción al Taller</u>** Video del PGRHC ▪ Introducción motivadora sobre el proceso del PGRHC. (Se integran a estos talles nuevos actores) ¿Qué hemos hecho y avanzado hasta ahora? ¿En parte que estamos? ¿Cómo venimos participando? Resalta la participación	PPT	Zoom	Ing. Ronald Ancajima – CTC.

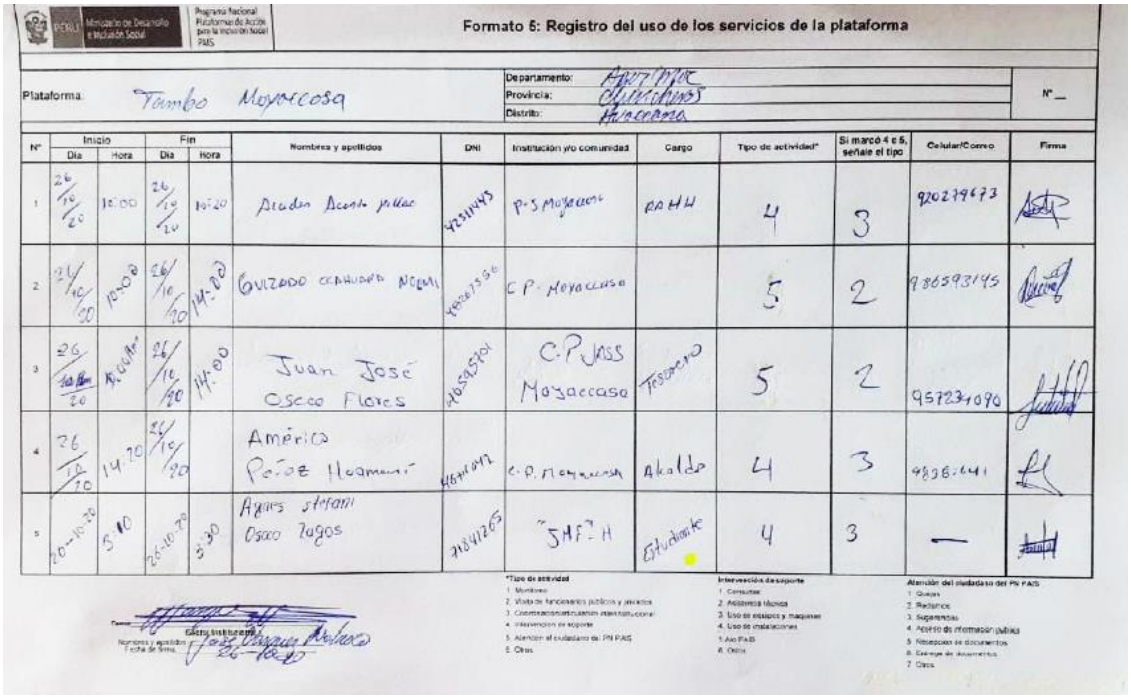
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	activa (aportes).			
9:40 – 10:00	**<u>Presentación de la situación actual</u>:** *Devolviendo los resultados por Líneas de Acción.* Especialista del Consorcio hace un análisis entre las brechas y las propuestas expresadas por los Grupos Territoriales. Sobre las grandes líneas, mencionar los proyectos que existen. ▪ *Preguntas, comentarios.*	PPT	Zoom	Facilitador Explica: Luis Málaga
10:00 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** **Aportes complementan las propuestas planteadas, por líneas de acción.** - El facilitador, pregunta a los participantes: 1) ¿Estos son los únicos proyectos o debemos agregar más? Previo a la pregunta, el facilitador presenta Listado de Proyecto relacionados a la Unidad Territorial para posteriormente, haciendo uso de Matriz, recoger los aportes. - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.	Word	Zoom	Facilitador: Oscar Infante Escribidora: Kathia Alminagorta
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Autoridad Comunal

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1. PARTICIPANTES

TAMBO MOYACCASA



Formato 6: Registro del uso de los servicios de la plataforma

Plataforma: Tambo Moyorcosa

Departamento: Apurímac
Provincia: Chincheros
Distrito: Anaccaraca

N° —

N°	Inicio Día	Inicio Hora	Fin Día	Fin Hora	Nombres y apellidos	DNI	Institución y/o comunidad	Cargo	Tipo de actividad*	Si marcó 4 o 5, señale el tipo	Celular/Correo	Firma
1	26/10/20	10:00	26/10/20	10:20	Alcides Acosta pillac	42511445	P.S Moyaccasa	RRHH	4	3	920279673	
2	26/10/20	10:30	26/10/20	14:00	Gulzado Ccahuana Ncemi	40287596	C.P. Moyaccasa		5	2	986593145	
3	26/10/20	Ayacucho	26/10/20	14:00	Juan José Osco Flores	46539701	C.P JASS Moyaccasa	Tesorero	5	2	957231090	
4	26/10/20	14:20	26/10/20		América Peñoe Huamani	46411042	C.P. Moyaccasa	Alcalde	4	3	4836441	
5	26-10-20	5:10	26-10-20	5:30	Ayars Stefani Osco Zagos	71841263	SMFH	Estudiante	4	3	—	

*Tipo de actividad
1. Monitoreo
2. Visita de funcionarios públicos y privados
3. Coordinaciones/capacitación institucional
4. Intervención de soporte
5. Atención al ciudadano de PN PAIS
6. Otros

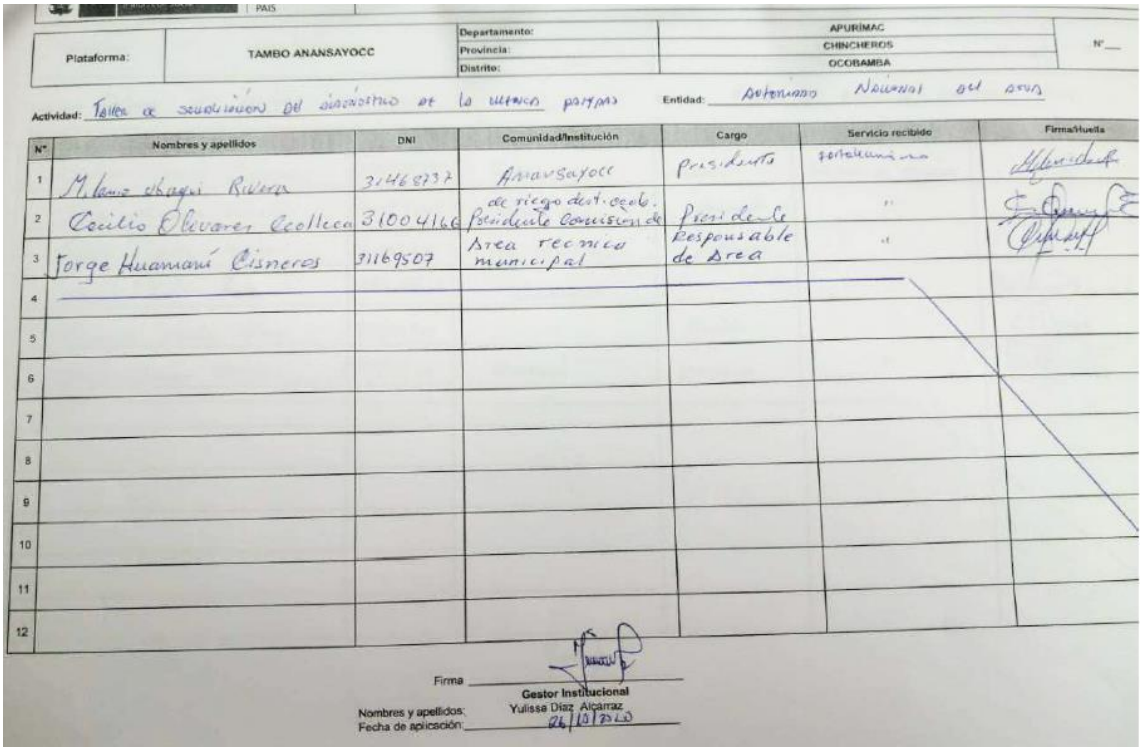
Intervención de soporte
1. Consultas
2. Asistencia técnica
3. Uso de espacio y maquinas
4. Uso de instalaciones
5. Ayo PAIS
6. Otros

Atención del ciudadano del PN PAIS
1. Quejas
2. Reclamos
3. Sugerencias
4. Acceso de información pública
5. Ratificación de documentos
6. Entrega de documentos
7. Otros

Firma y sello institución
Nombres y apellidos
Fecha de firma: 26-10-20

TAMBO ANANSAYOCC

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



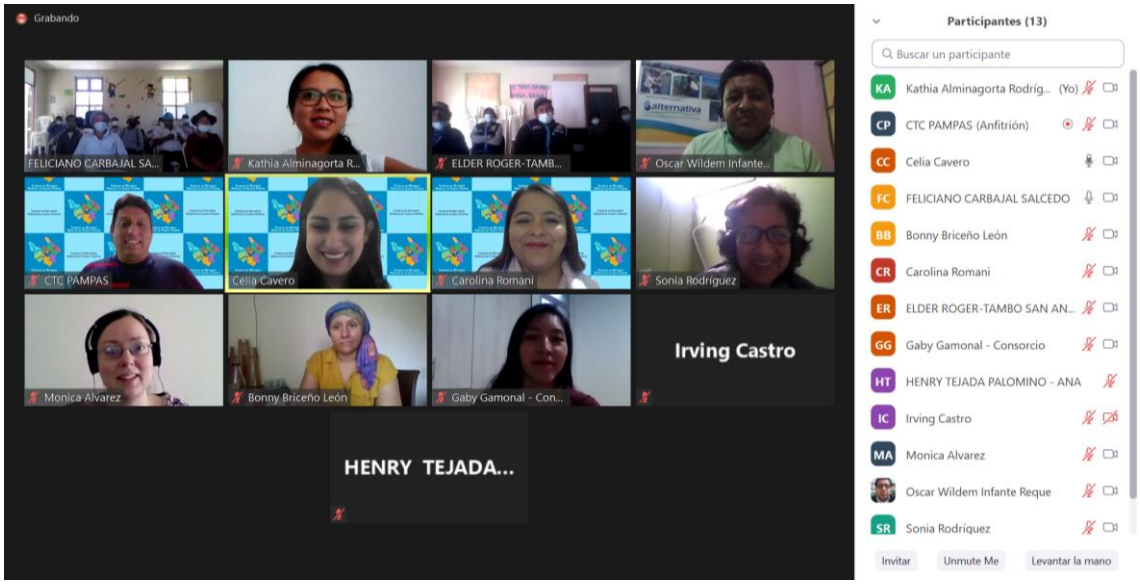
Plataforma:	TAMBO ANANSAYOCC	Departamento:	APURÍMAC	N°
		Provincia:	CHINCHEROS	
		Distrito:	OCOBAMBA	

Actividad: Taller de socialización del diagnóstico de la cuenca pampas Entidad: Autoridad Nacional del Agua

N°	Nombres y apellidos	DNI	Comunidad/Institución	Cargo	Servicio recibido	Firma/Huella
1	Milano Abagni Rivera	31468737	Anansayocc	Presidente	Fortalecimiento	[illegible]
2	Cecilio Olivares Ccolleca	31004166	de riego dist. ocob. Presidente Comisión de	Presidente	"	[illegible]
3	Jorge Huamaní Cisneros	31169507	Area recnica municipal	Responsable de Area	"	[illegible]
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Firma _____
Gestor Institucional
Nombres y apellidos: Yulissa Díaz Alcarraz
Fecha de aplicación: 26/10/2020

6.2. FOTOS DE PARTICIPANTES



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

"Identificación de intervenciones para el cierre de brechas en la situación actual"

UT Caracha

27 de Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Contenido

1. INTRODUCCIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
1.1. Antecedentes ..... **¡Error! Marcador no definido.**
1.2. La U.T. Caracha 2
1.3. Objetivos 2
2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN **¡ERROR! MARCADOR NO DEF**
3.1. Conclusiones sobre propuestas de intervención 15
4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES 16
5. CONCLUSIONES ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
6. ANEXOS ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
6.1. Participantes 20

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el principal instrumento de la gestión, liderada por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, que debe permitir alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos y por tanto la Seguridad Hídrica. Ello implica el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales. En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos - GIRH, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articularon para facilitar la formulación de dichos planes, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Inicialmente, el Consorcio PAMPAS – URUBAMBA desarrolló el taller de Percepción Social en cada uno de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas (entre el 13 y 27 de noviembre de 2019) que permitió al Consorcio PAMPAS URUBAMBA entrar en contacto presencial con las personas que viven en dichas unidades territoriales.

Posteriormente, en el mes de marzo del presente año, luego de dar inicio a las reuniones de Grupos Técnicos e iba iniciarse el primer taller territorial sobre la Etapa “La Cuenca que Tenemos” el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo presenciales, lo que obligó a postergar las reuniones presenciales hasta el mes de octubre de 2020, cambiando a la modalidad virtual.

Gracias a gestiones de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas se pudo lograr el apoyo de algunos Tambos, que nos apoyaron para el taller anterior y también a las municipalidades, lo que nos permitió llegar, por vía virtual, a toda la cuenca y continuar con el desarrollo de los Talleres con Grupos Territoriales de la etapa de diagnóstico “la Cuenca que Tenemos” el que se desarrolló en toda la cuenca del 5 al 8 de octubre de 2020. El segundo Taller se realizó del 26 al 29 de octubre de 2020 y a éste último se refiere este informe.

Previo a cada uno de estos dos talleres se realizaron talleres con los cinco Grupos Técnicos de Trabajo: 1) Agua Potable y Saneamiento, 2) Uso Productivo, 3) Protección y Conservación Medioambiental, 4) Protección de Eventos Extremos y 5) Gobernanza para prevención de conflictos hídricos, el cual se realizó el 22 de octubre. Los Grupos Técnicos de Trabajo revisaron y aportaron al documento que ya había recogido sus aportes y de los Grupos Territoriales sobre el Diagnóstico del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

En los talleres se recordó la constitución del CRHC, sus objetivos y tareas, dado que había autoridades municipales que no habían asistido al Taller 1. Un segundo punto fue la Presentación de

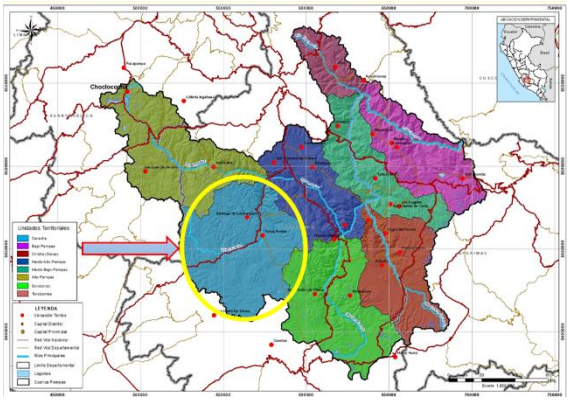
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

la Situación Actual o Diagnóstico donde se "devolvió" los aportes realizados en el taller anterior en esta unidad territorial.

El Taller virtual en la UT Caracha se desarrolló el día 27 de octubre del 2020.

1.2. LA UT CARACHA

La UT Caracha se ubica en el departamento de Ayacucho, abarcando las provincias de Huanca sancos, Lucanas y Víctor Fajardo, y sus distritos. Se encuentra dentro de la vertiente Atlántico, siendo tributario de del rio Pampas, entregando su caudal por su margen derecha, aproximadamente en la cota 2598 msnm, drenando un área total de 4264.96 km2.



1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes para validar las propuestas de intervención de corto plazo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Objetivos específicos

- Presentar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales.
- Recoger aportes para complementar y enriquecer las propuestas planteadas.

2. PRESENTACIÓN DE DIAGNÓSTICO AVANZADO

En este momento del taller se presentaron los indicadores, línea base y brechas por cada una de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica. Dicha presentación estuvo a cargo del Consorcio Pampas Urubamba.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 1 – SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

EFICIENCIA DE LA RECAUDACIÓN

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Caracha	44,83	55,17

PORCENTAJE DE AGUA TRATADA QUE CUMPLE CON LOS LÍMITES PERMISIBLES DE CLORO

CONTINUIDAD DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Caracha	89,47	10,53

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 1

PORCENTAJE DE AGUAS RESIDUALES COLECTADAS EN LOS SISTEMAS DE ALCANTARILLADO QUE PASAN POR UNA PTAR

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Caracha	1,81	98,19

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 3

Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

se ha identificado 98 fuentes contaminantes en el ámbito de la unidad hidrográfica del Pampas

Por su origen	Por su naturaleza	N° de fuentes contaminantes	Sub Total	Total
Naturales	Aguas naturales	3	3	98
	Depósitos minerales	0		
Antropogénicos	Aguas residuales	82	95	
	Residuos sólidos	5		
	Sustancias vertidas in situ	8		

Unidad territorial	Fuentes contaminantes	Cuentan con autorización de vertimiento	Línea Base (%)
Caracha	5	0	0

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 3

Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudales ambiental definido y controlado

Tradicionalmente la agricultura, la industria, la minería y la población han competido por el recurso hídrico ignorando el uso del ecosistema. Como resultado de este enfoque no inclusivo con el medio ambiente, muchos ríos y quebradas no se asemejan hoy en día al agua y al ecosistema que solían ser.

El caudal ambiental o caudal ecológico permite mantener un adecuado hábitat, temperatura, oxígeno disuelto entre otros para los organismos acuáticos, agua bebible para animales terrestres y humedad de suelos para plantas.

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Caracha	0	100

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 5 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Actores capacitados en GIRH

Sub indicador	Línea Base	Línea Base		Brecha
Existencia de un sistema que se aplica para asegurar la presencia de personal competente	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%	58%	42%
Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	25%		
Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%		

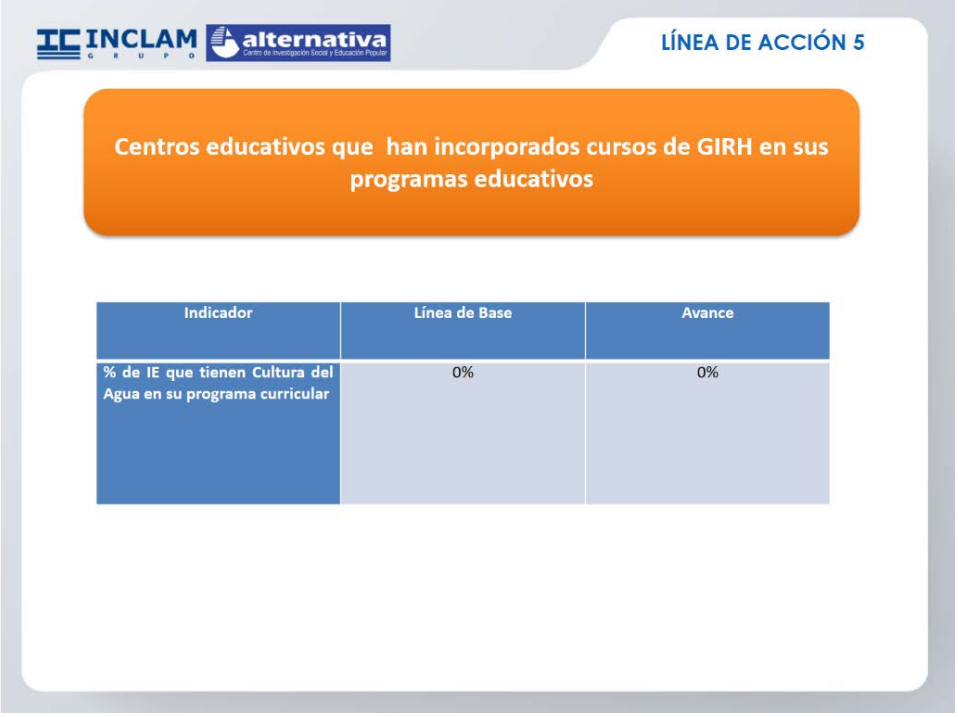
INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 5

Consejo de Recursos Hídricos funcionando con eficiencia, eficacia y participación

Componente	Indicador	Políticas	Institucionalidad	Instrumentos	Promedio		Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	25%	58%	56%	60%	60%	40%
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75%	100%	100%	92%				
	Coherencia de políticas	0%	0%	50%	17%				
	Capacitación	75%	25%	75%	58%				
Eficiencia	Datos e información	25%	75%	75%	58%	73%			
	Financiación	75%	75%	75%	75%				
	Marcos Regulatorios	75%	75%	75%	75%				
	Gobernanza Innovadora	100%	75%	75%	83%				
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	25%	42%	50%			
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	50%	42%				
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	75%	75%				
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	25%	42%				

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



PROYECTOS IDENTIFICADOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

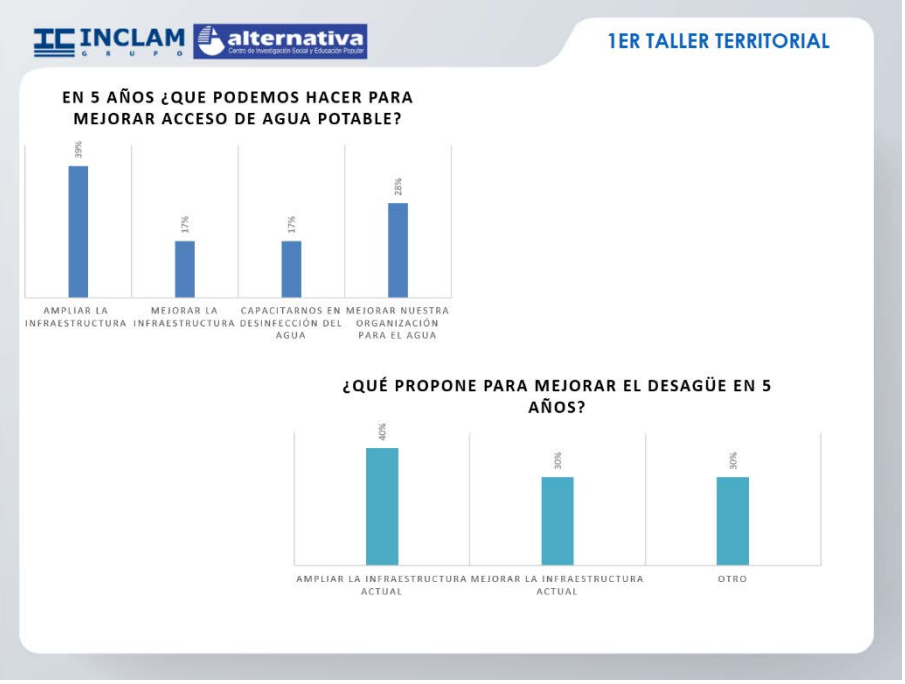
NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

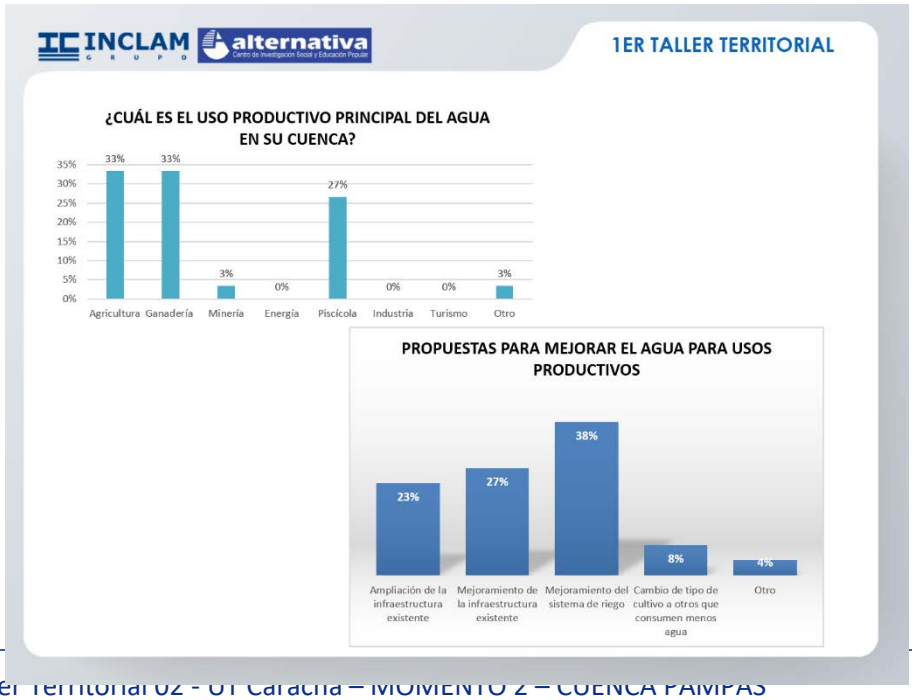
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Se presentaron a los participantes sus aportes del taller de Diagnóstico "Análisis de la Situación Actual y Brechas" a fin de que pudieran analizados y mejorarlos.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

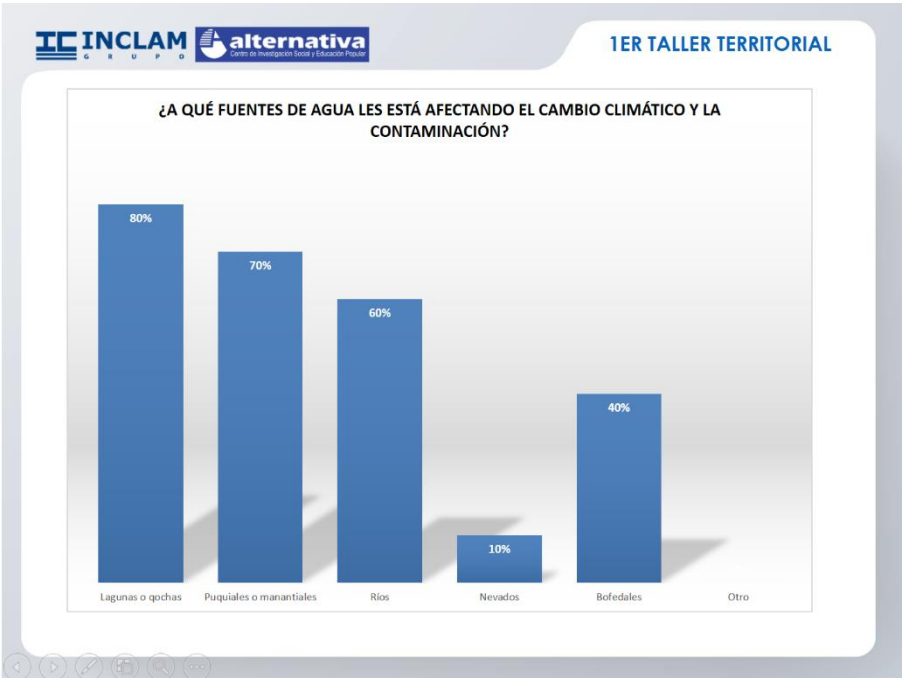


LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

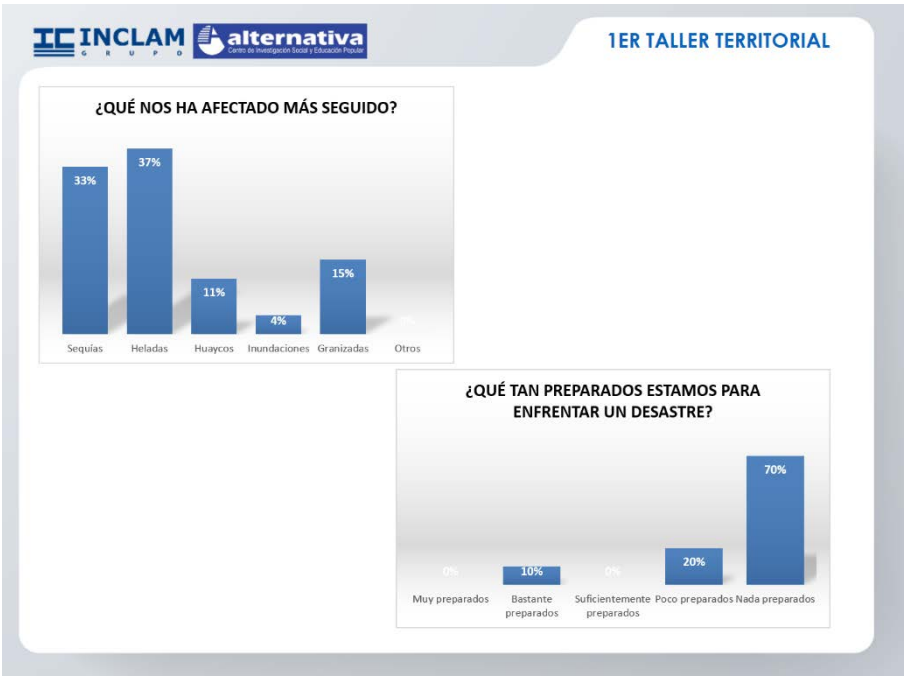


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

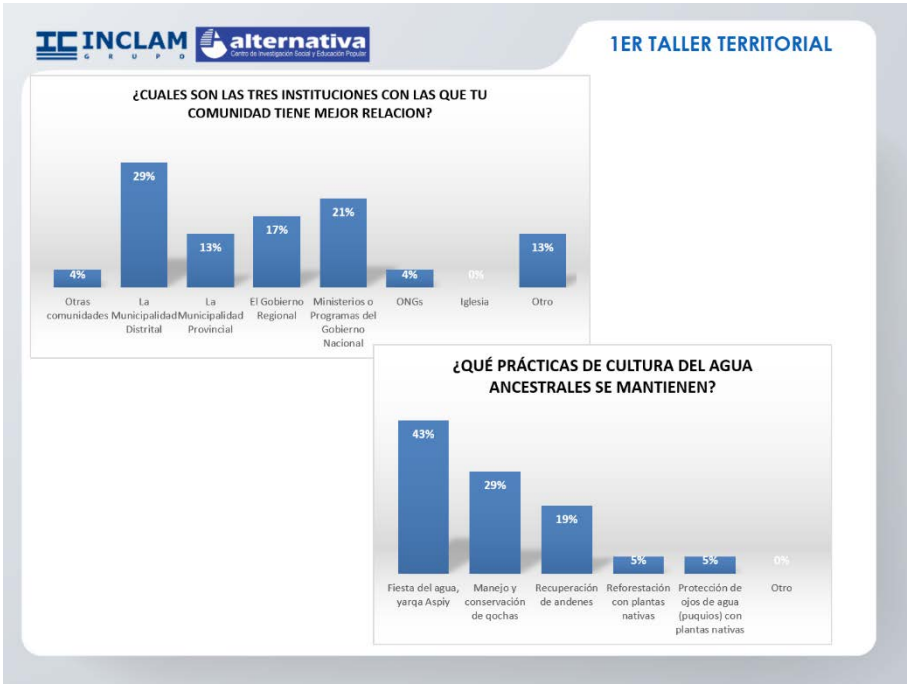


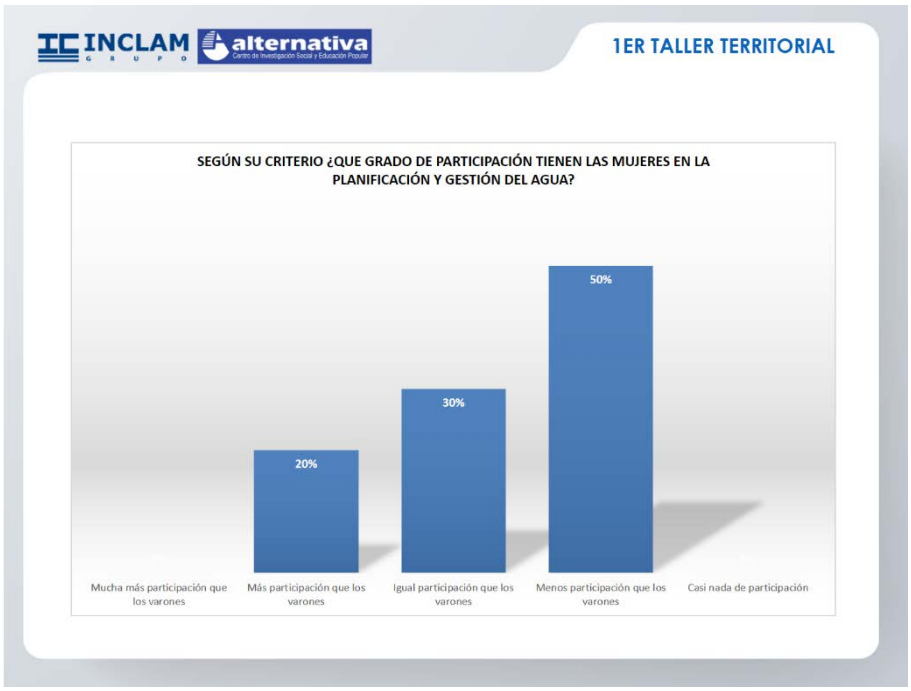
LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

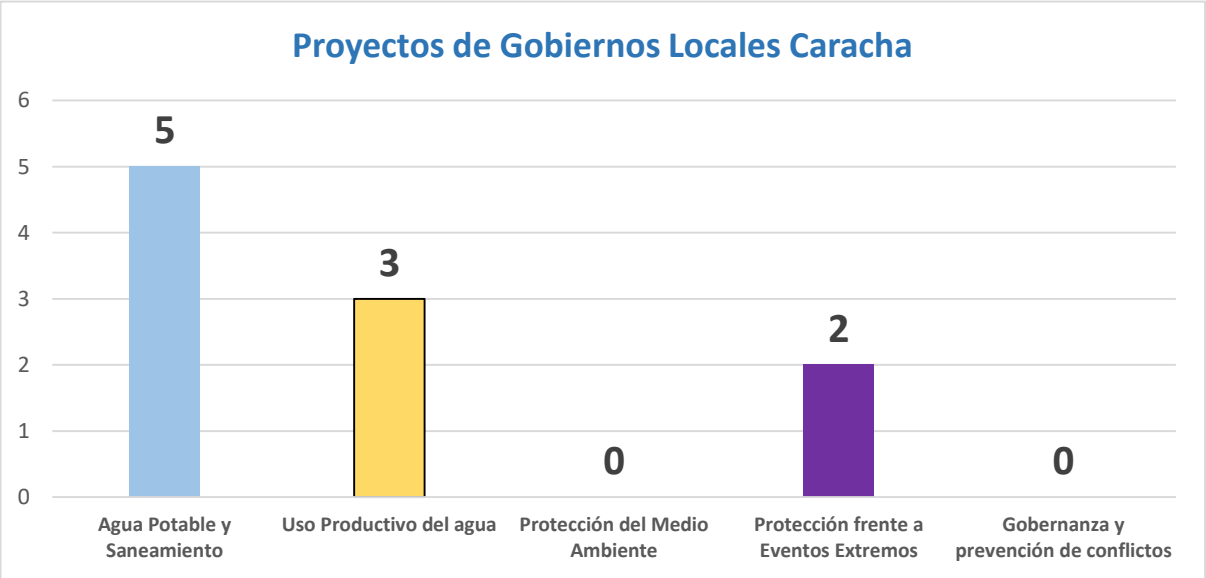




VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO - UT CARACHA

Proyecto	Distrito	Provincia	Avance %
2328472: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LOS BARRIOS DE SONQO, ACUCHIMAY, YANAMA Y PISQONTO DEL DISTRITO DE SANCOS, PROVINCIA DE HUANCA SANCOS - AYACUCHO	Sancos	Huanca Sancos	0.0
3000627: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA HOGARES RURALES		Huanca Sancos	34.1
2478613: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO EN LA LOCALIDAD SAN JOSE DE HUARCAYA DEL DISTRITO DE SANTIAGO DE LUCANAMARCA - PROVINCIA DE HUANCA SANCOS - DEPARTAMENTO DE AYACUCHO	Santiago de Lucanamarca	Huanca Sancos	0.0
3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACION Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES		Huanca Sancos	100.0

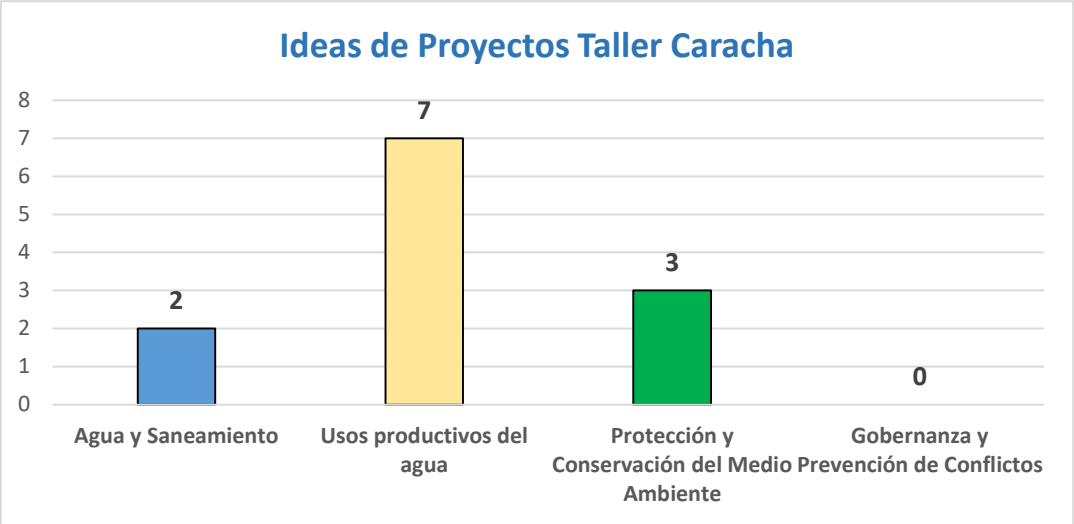


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNOSTICO

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	Propuesta	Línea de Acción 1
1	Anibal Barrientos Sulla- Regidor Tambo Yuraq Punko	Proyecto de Sierra Sur para el sector de Sacsamarca, que permitiría aportar recurso hídrico a la zona	1. Agua y Saneamiento
2	Agente municipal de Santiago de Lucanamarca	Construcción de alcantarillado dentro de su jurisdicción	1. Agua y Saneamiento
3	William Tello - Tambo Santiago de Lucanamarca	Necesidad de construcción de represas para el distrito de Santiago de Lucanamarca	2. Agua para la producción
4	Sr. Huaman Quispe Representante CP San Antonio – Tambo Santiago de Lucanamarca	Tomar los proyectos de irrigación existentes en la zona, ejemplo caso proyecto Anccas, para ser incluidos en las propuestas del Plan.	2. Agua para la producción
5	Tambo Yuraq Punko	Ampliación y mejora de los sistemas de riego, cambiando el actual método de riego que se realiza por inundación	2. Agua para la producción
6	Tambo Santiago de Lucanamarca	Mini represa en el punto Mulla Cruz	2. Agua para la producción
7	Tambo Yuraq Punko	Irrigación Urabamba, permitirá salvar entre el 80 y 90% del distrito de Saccsamarca	2. Agua para la producción
8	Tambo Yuraq Punko	Cambiar el sistema de riego a presurizado.	2. Agua para la producción
9	Tambo Santiago de Lucanamarca	Irrigación Muchasusuya, margen derecha	2. Agua para la producción
10	Tambo Yuraq Punko	Continuar con los avances de cosecha de agua en las lagunas y ojos de agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
11	Alfredo García - Área Técnica Municipal Distrito Lucanamarca	Siembra y cosecha de agua en las partes altas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
12	Alfredo García - Área Técnica Municipal Distrito Lucanamarca	Protección de los ojos de agua y reforestación con plantas nativas	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



3.1. CONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

- Observamos que los proyectos formulados por el Estado, inscritos en el Invierte.pe, sólo priorizan las líneas de acción 1, 2 y 4 (Agua potable y saneamiento, Usos productivos del agua y Protección frente a eventos extremos), quedando fuera la línea de acción 3 y 5 ,Protección y Conservación Ambiental y Gobernanza; mientras que en los proyectos priorizados por la población se encuentran en las líneas de acción 1, 2 y 3 (Agua y saneamiento, Usos productivos del agua y Protección y Conservación Ambiental), quedando fuera la línea de acción 4 y 5 (Protección frente a eventos extremos y Gobernanza). Para ambos casos, se requiere articular y orientar la priorización de proyectos en base a las problemáticas que se presentan dentro de la Unidad Territorial, tomar en cuentas las brechas identificadas en el diagnóstico para que a corto y mediano plazo se vayan atendiendo.
- Tanto los proyectos registrados en el invierte.pe, como las propuestas de los participantes de la U.T. Caracha muestran prioridad en Agua Potable y Saneamiento y los Usos Productivos del agua, correspondiente a las líneas de acción 1 y 2, consideramos que esto se debe a sus principales actividades económicas como las agricultura y ganadería. Para una atención integral a todas las problemáticas de la UT se debe considerar propuestas de proyectos en las cinco líneas de acción.
- Las brechas en cuanto a porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR superan el 98%, sin embargo, no observamos proyectos en el invierte, pe que tengan como objetivo reducir estas brechas.
- En cuanto a la línea de acción de Gobernanza, encontramos una brecha de 42% donde los actores aún presentan debilidades en cuanto al fortalecimiento de capacidades, sin embargo, no se observan proyectos priorizados en esta línea de acción, tanto en el invierte.pe como en las propuestas de los participantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES

N°	Persona/Organización	Proyecto	¿Está en proceso de gestión?	¿Por qué prioriza este proyecto?	Beneficiarios
01	Municipalidad de Sacsamarca	Cosecha de agua en 6 qochas (De 20 propuestas solo se consideró 06 por el acceso)	Implementado.	Agua para consumo humano y producción.	Sacsamarca
02	Municipalidad de Sacsamarca	Capacitación para las Juntas de Riego	Idea de proyecto.	Agua para consumo humano y producción.	Sacsamarca
03	Municipalidad de Sacsamarca	Mejoramiento de Planta de tratamiento de agua residual	Idea de proyecto.	Conservación ambiental	Sacsamarca
04	Municipalidad de Sacsamarca	Proyecto Torowiqcha	No señaló	No señaló	Sacsamarca
05	Municipalidad de Sacsamarca	Cosecha de agua.	Propuesta presentada este año.	Agua para consumo humano y producción.	5 comunidades
06	Emiliana, representante Federación de Mujeres.	Sensibilizar y capacitar a las autoridades para que promuevan espacios de participación de las mujeres.	Idea de Proyecto	Participación de la mujer en espacios de decisión.	Alcaldes, presidentes comunales, subprefectos, juez de paz.
07	Emiliana, representante Federación de Mujeres.	Capacitación a las mujeres para que participen en espacios de decisión.	Idea de Proyecto	Participación de la mujer en espacios de decisión.	Lideresas.
08	Emiliana, representante Federación de Mujeres.	Capacitación a las mujeres sobre sus derechos y deberes y fortalecimiento de autoestima.	Idea de Proyecto		Mujeres.
09	Gilber, Municipalidad de Huancasancos.	Ampliación del servicio de agua potable y alcantarillado en los sectores de Pisqonto, Calvario,Yanama, Sonqo, en el distrito de Sancos.	Ejecución	Desabastecimiento de agua potable.	Pisqonto, Calvario,Yanama, Sonqo, distrito de Sancos. 1500 beneficiarios
10	Gilber, Municipalidad de	Mejoramiento del sistema de tratamiento de agua			

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

	Huancasancos.	residual.			
11	Gilber, Municipalidad de Huancasancos.	Riego tecnificado	Planificación	Desabastecimiento y mejora de uso mediante riego tecnificado. Agua para producción agrícola	Sector Tari
12	Gilber, Municipalidad de Huancasancos.		Ejecución	Uso agrícola Disminuir el tiempo de traslado de agua del reservorio al terreno agrícola.	Provincial 2000 beneficiarios – productores.
13	Gilber, Municipalidad de Huancasancos.	Irrigación Canchapakapu, Yanama y Guindaspata	Proceso de planificación en el PRIDER	Disminuir la pérdida de agua.	Distrito Sancos. 80 agricultores.
14	Víctor Espilpe, representante Junta de Riego de Teqna - Sacsamarca.	Reconocimiento de Junta de Regantes de Agua.	Idea de Proyecto		Sacsamarca
15	Víctor Espilpe, representante Junta de Riego de Teqna - Sacsamarca.	Siembra y cosecha de agua. Complementar con riego tecnificado (capacitación). (Ahora con las 6 qochas que se ha embalsado se esta juntado de nuevo los puquialitos que antes habían desaparecido).	Idea de Proyecto		Sacsamarca
16	Víctor Espilpe, representante Junta de Riego de Teqna - Sacsamarca.	Proyecto de cultura del agua, sensibilizar a las personas y organizaciones para cuidar el recurso hídrico.	Idea de Proyecto		Sacsamarca
17	Edy Poma Herrera, Presidente de la Comunidad de Huancasancos.	Siembra y Cosecha de agua.	Idea de Proyecto		Comunidad de Huancasancos.
18	Edy Poma Herrera, Presidente de la Comunidad de Huancasancos.	Lagunas artificiales (cubrir con geomembranas o techar para que no se evapore)	Idea de Proyecto		Comunidad de Huancasancos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

19	Edy Poma Herrera, Presidente de la Comunidad de Huancasancos.	Crear vías de acceso a las lagunas.	Idea de Proyecto		Comunidad de Huancasancos.
20	Edy Poma Herrera, Presidente de la Comunidad de Huancasancos.	Riego por goteo y riego por asperción.	Idea de Proyecto		Comunidad de Huancasancos.

5. CONCLUSIONES

- En el presente taller se plantearon ideas de proyectos sobre:
  - **Agua Segura y desagüe**
    - ✓ Mejoramiento de Planta de tratamiento de agua residual.
    - ✓ Ampliación del servicio de agua potable y alcantarillado.
  - **Usos Productivos**
    - ✓ Proyecto de riego tecnificado (por aspersión y por goteo).
    - ✓ Siembra y cosecha de agua. Complementar con riego tecnificado (capacitación).
    - ✓ Proyecto Torowiqcha – Sacsamarca.
    - ✓ Construcción de reservorios y sistemas de riego.
  - **Protección y Conservación ambiental**
    - ✓ Siembra y cosecha de agua en las partes altas.
  - **Gobernanza**
    - ✓ Reconocimiento de las Juntas de Regantes de Agua.
    - ✓ Sensibilización y capacitación a las mujeres para la participación en los espacios de decisión, sobre sus derechos, deberes y fortalecimiento de su autoestima.
    - ✓ Sensibilización y capacitación a las autoridades.
    - ✓ Capacitación para las Juntas de Riego.

- Se observa que no hay propuestas en cuanto a la línea de acción 4 (Protección frente a eventos extremos), a pesar de que son eventos que afectan a la productividad y el bienestar de la población.
- Refieren tener experiencia en relación a proyectos de infraestructura natural (como siembra y cosecha de agua, protección de manantes entre otros)
- Algunas de sus propuestas tienen un diseño básico que fueron socializados con sus autoridades locales.
- Entre las propuestas más significativas, encontramos propuestas en la línea de acción cinco (gobernanza) como la sensibilización y capacitación a las autoridades para que promuevan la participación de las mujeres, la capacitación a las mujeres para que participen en espacios de decisión, propuestas de proyecto sobre cultura de agua, donde se sensibilice a las personas y organizaciones para cuidar el recurso hídrico.

6. ANEXOS

Tabla 1: RUTA METODOLÓGICA

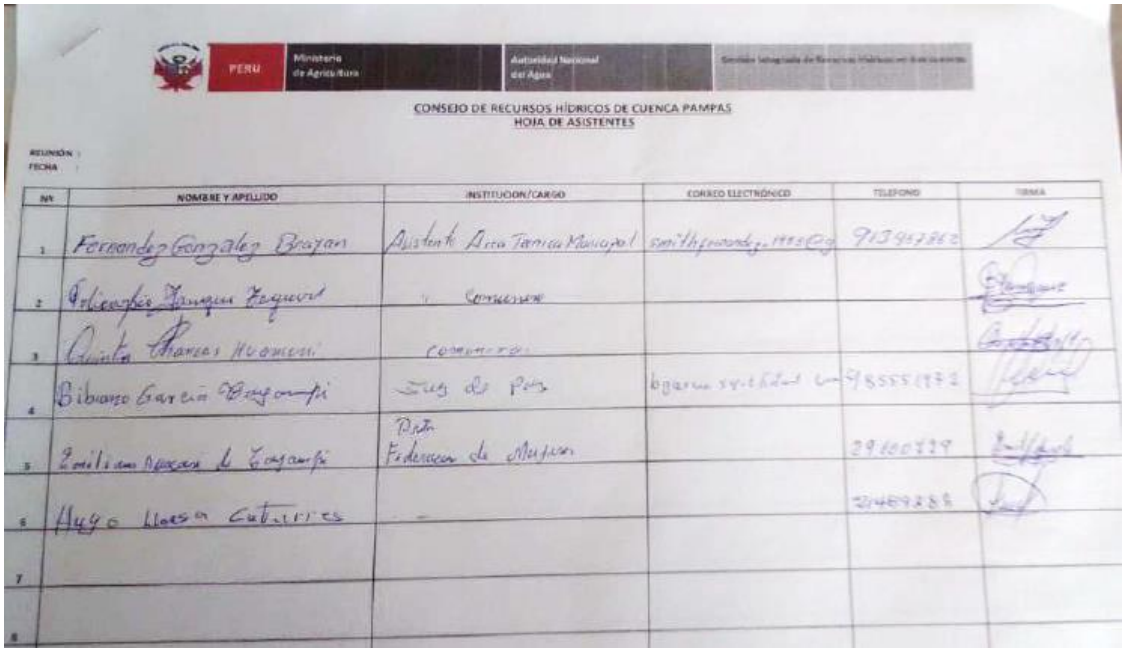
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	Video (Medidas preventivas sanitarias) **Bienvenida** ▪ Bienvenida ▪ Saludo		Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Presentación de participantes** ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa. *También, mencionan sus expectativas.*	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
9:25 – 9:30	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que del taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
DESARROLLO DEL TALLER				
9:30 – 9:40	**<u>Introducción al Taller</u>** Video del PGRHC ▪ Introducción motivadora sobre el proceso del PGRHC. (Se integran a estos talles nuevos actores) ¿Qué hemos hecho y avanzado hasta ahora? ¿En parte que estamos? ¿Cómo venimos participando? Resalta la participación activa (aportes).	PPT	Zoom	Ing. Ronald Ancajima – CTC.
9:40 – 10:00	**<u>Presentación de la situación actual</u>:** *Devolviendo los resultados por Líneas de Acción.* Especialista del Consorcio hace un análisis entre las brechas y las propuestas expresadas por los Grupos Territoriales. Sobre las grandes líneas, mencionar los proyectos que existen. ▪ *Preguntas, comentarios.*	PPT	Zoom	Facilitador Explica: Luis Málaga
10:00 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** **Aportes complementan las propuestas planteadas, por líneas de acción.** - El facilitador, pregunta a los participantes: 1) ¿Estos son los únicos proyectos o debemos agregar más? Previo a la pregunta, el facilitador presenta Listado de Proyecto relacionados a la Unidad Territorial para	Word	Zoom	Facilitador: Oscar Infante Escribidora: Kathia Alminagorta

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	posteriormente, haciendo uso de Matriz, recoger los aportes. - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.			
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Autoridad Comunal

6.1. PARTICIPANTES



PERU | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

REUNIÓN :
FECHA :

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	Fernandez Gonzalez Brayan	Asistente Area Tecnica Municipal	smithfernandez.1985@g	913967862	
2	[illegible]	comunero			
3	Quinta Chancas Huamani	comunero			
4	Bibiano Garcia Bayampi	Juez de Paz	bgarcia.sgrt@hotmail.com	985551972	
5	Emiliano Nazario de Bayampi	Pdta Federacion de Mujeres		29100729	
6	Hugo Llosa Cutarres	—		21489288	
7					
8					

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

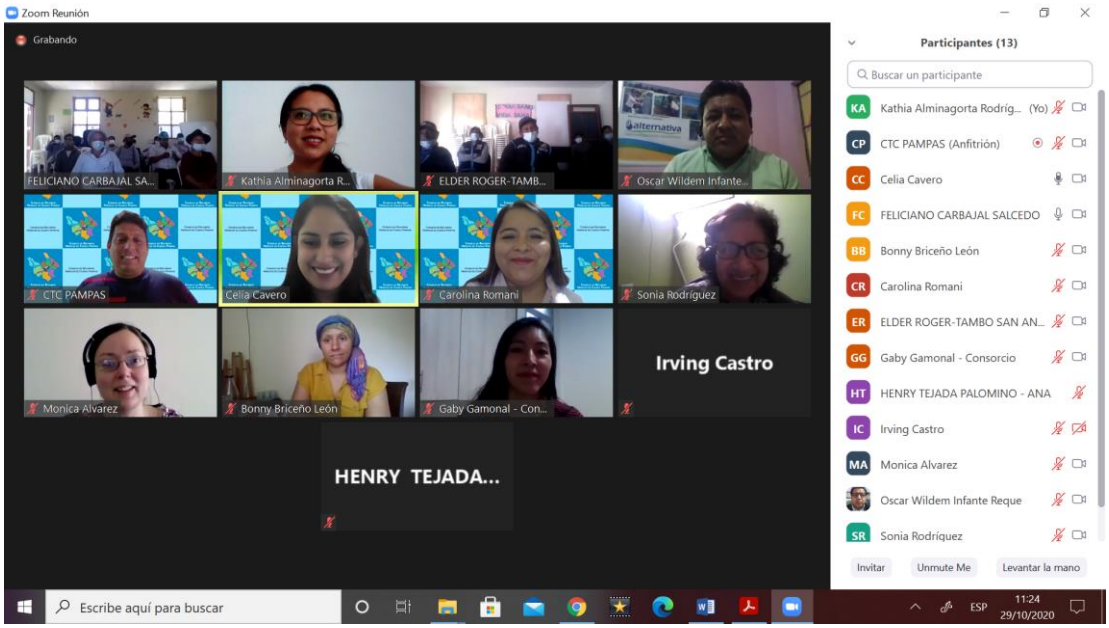
PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua | Gestión Integrada de Recursos Hídricos en diez cuencas

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

REUNIÓN : "Taller de Socialización del Diagnostico de la Cuenca Pampas"
FECHA : 27 de octubre del 2020

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	Gilver J. Capcha León	Municipalidad Prov. Huancasancos	gilverjhcapcha@gmail	931922048	
2	ONOFRIO HUAMANI GARCIA,	MP Hcos - JEFE DE OPERACIONES DE IVP_Hcos.	onohuagor@hotmail.com	966969699	
3	SERGIO SALAZAR LICARES	MP Hcos - sub Gerente DELGA	sergio.s1_2405@hotmail.co	941 411 111	
4					
5					
6					
7					

6.2. FOTOS DE PARTICIPANTES



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

"Identificación de intervenciones para el cierre de brechas en la situación actual"

U.T. Chicha

28 de Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. La U.T. Chicha 2
1.3. Objetivos 2
2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 2
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 8
3.1. Conclusiones sobre propuestas de intervención 13
4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES 14
5. CONCLUSIONES 15
6. ANEXOS 16
6.1. Participantes 18

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el principal instrumento de la gestión, liderada por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, que debe permitir alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos y por tanto la Seguridad Hídrica. Ello implica el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales. En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos - GIRH, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articularon para facilitar la formulación de dichos planes, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Inicialmente, el Consorcio PAMPAS – URUBAMBA desarrolló el taller de Percepción Social en cada uno de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas (entre el 13 y 27 de noviembre de 2019) que permitió al Consorcio PAMPAS URUBAMBA entrar en contacto presencial con las personas que viven en dichas unidades territoriales.

Posteriormente, en el mes de marzo del presente año, luego de dar inicio a las reuniones de Grupos Técnicos e iba iniciarse el primer taller territorial sobre la Etapa “La Cuenca que Tenemos” el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo presenciales, lo que obligó a postergar las reuniones presenciales hasta el mes de octubre de 2020, cambiando a la modalidad virtual.

Gracias a gestiones de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas se pudo lograr el apoyo de algunos Tambos, que nos apoyaron para el taller anterior y también a las municipalidades, lo que nos permitió llegar, por vía virtual, a toda la cuenca y continuar con el desarrollo de los Talleres con Grupos Territoriales de la etapa de diagnóstico “la Cuenca que Tenemos” el que se desarrolló en toda la cuenca del 5 al 8 de octubre de 2020. El segundo Taller se realizó del 26 al 29 de octubre de 2020 y a éste último se refiere este informe.

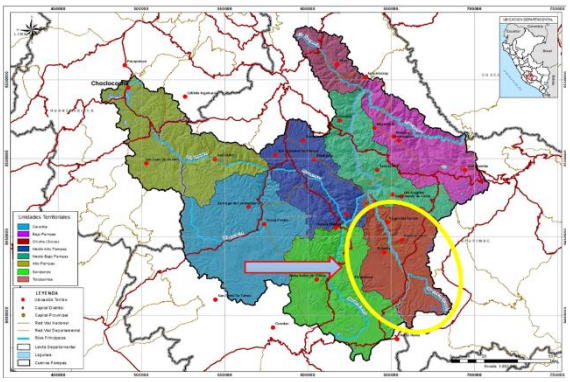
Previo a cada uno de estos dos talleres se realizaron talleres con los cinco Grupos Técnicos de Trabajo: 1) Agua Potable y Saneamiento, 2) Uso Productivo, 3) Protección y Conservación Medioambiental, 4) Protección de Eventos Extremos y 5) Gobernanza para prevención de conflictos hídricos, el cual se realizó el 22 de octubre. Los Grupos Técnicos de Trabajo revisaron y aportaron al documento que ya había recogido sus aportes y de los Grupos Territoriales sobre el Diagnóstico del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En los talleres se recordó la constitución del CRHC, sus objetivos y tareas, dado que había autoridades municipales que no habían asistido al Taller 1. Un segundo punto fue la Presentación de la Situación Actual o Diagnóstico donde se "devolvió" los aportes realizados en el taller anterior en esta unidad territorial.

El Taller virtual en la U.T. Chicha se desarrolló el día 29 de octubre del 2020.

1.2. LA U.T. CHICHA



La UT Chicha se ubica en la región de Ayacucho, abarca las provincias de Sucre, Andahuaylas y Aymaraes, con sus respectivos distritos. El ámbito de la U.T. Chicha se encuentra dentro de la vertiente del Atlántico, siendo tributario del Río Pampas, entregando su caudal por su margen derecha, aproximadamente en la cota 2,145 m.s.n.m. drenando un área total de 2 782.85 km2. A lo largo de su recorrido de más de 114.1 km hasta su entrega al Río Pampas, recibe el aporte de diversos afluentes, entre los que se destacan el Río Ccantuchayoc, Pucacorral y Mojanza (margen derecha) y los ríos Yanamayo, Ocoruyuc, Pallcca, Sucasuca y Corimayo (margen izquierda.

1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes para validar las propuestas de intervención de corto plazo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Objetivos específicos

- Presentar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales.
- Recoger aportes para complementar y enriquecer las propuestas planteadas.

2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este momento del taller se presentaron los indicadores, línea base y brechas por cada una de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica. Dicha presentación estuvo a cargo del Consorcio Pampas Urubamba.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 229759

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 5 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Actores capacitados en GIRH

Sub indicador	Linea Base	L.Base		Brecha
Existencia de un sistema que se aplica para asegurar la presencia de personal competente	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%	58%	42%
Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	25%		
Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%		

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 5

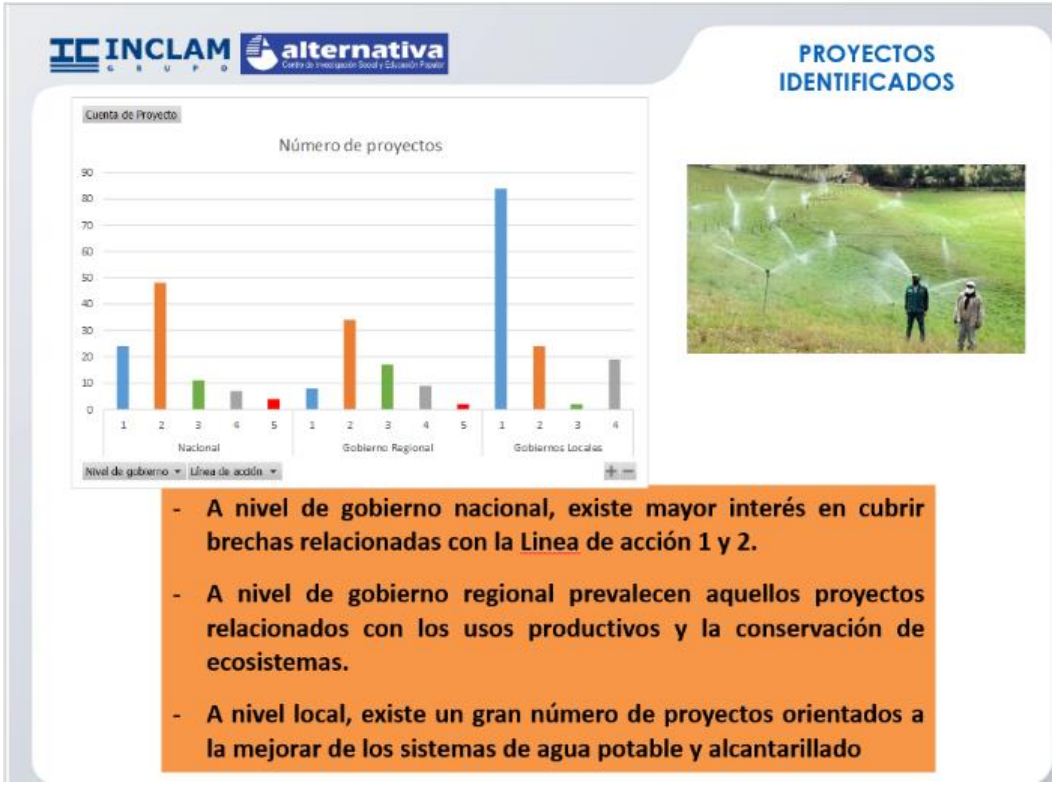
Consejo de Recursos Hídricos funcionando con eficiencia, eficacia y participación

Componente	Indicador	Políticas	Institucionalidad	Instrumentos	Promedio	Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	25%	58%	60%	60%	40%
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75%	100%	100%	92%			
	Coherencia de políticas	0%	0%	50%	17%			
	Capacitación	75%	25%	25%	58%			
Eficiencia	Datos e información	25%	75%	25%	58%	73%		
	Financiación	75%	75%	25%	75%			
	Marcos Regulatorios	75%	75%	25%	75%			
	Gobernanza Innovadora	100%	75%	25%	85%			
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	25%	42%	50%		
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	50%	42%			
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	25%	75%			
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	25%	42%			

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS IDENTIFICADOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



PROYECTOS IDENTIFICADOS A NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

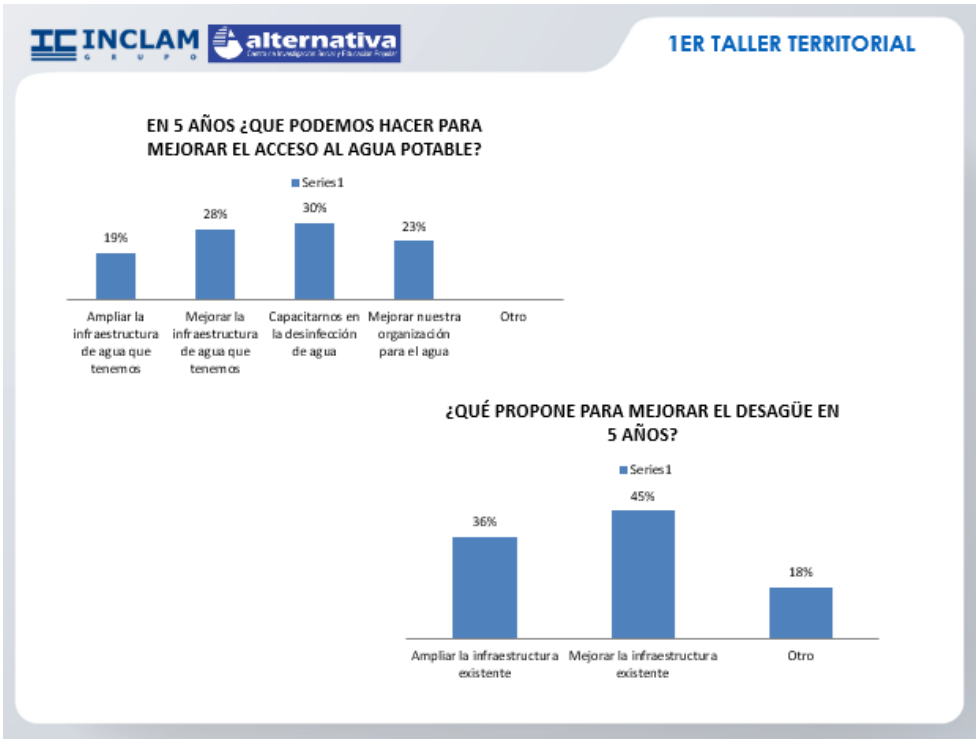
NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

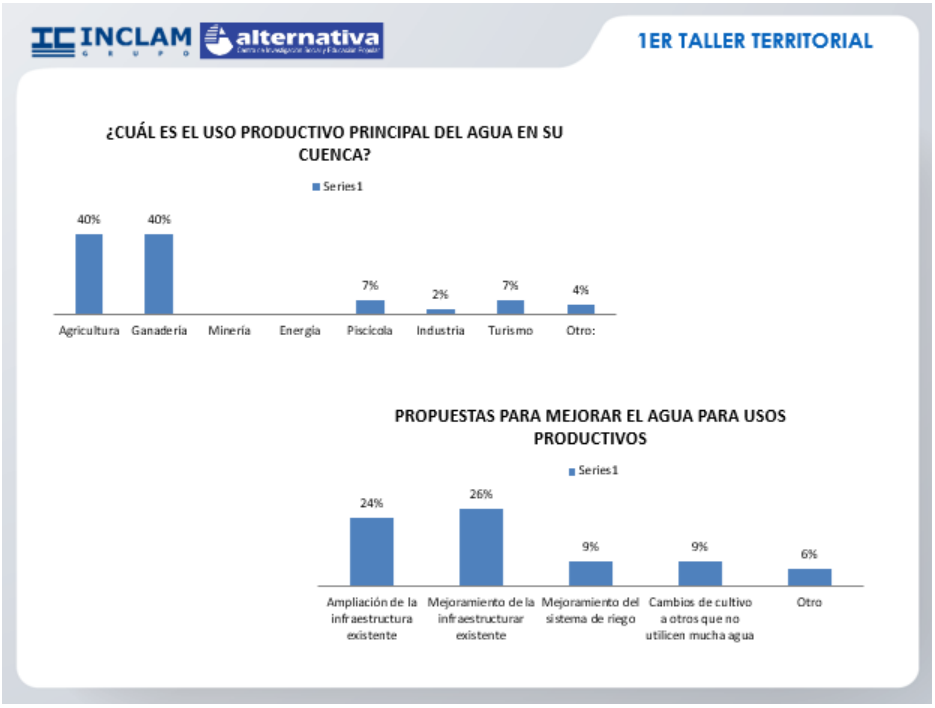
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Se presentaron a los participantes sus aportes del taller de Diagnóstico "Análisis de la Situación Actual y Brechas" a fin de que pudieran analizados y mejorarlos.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

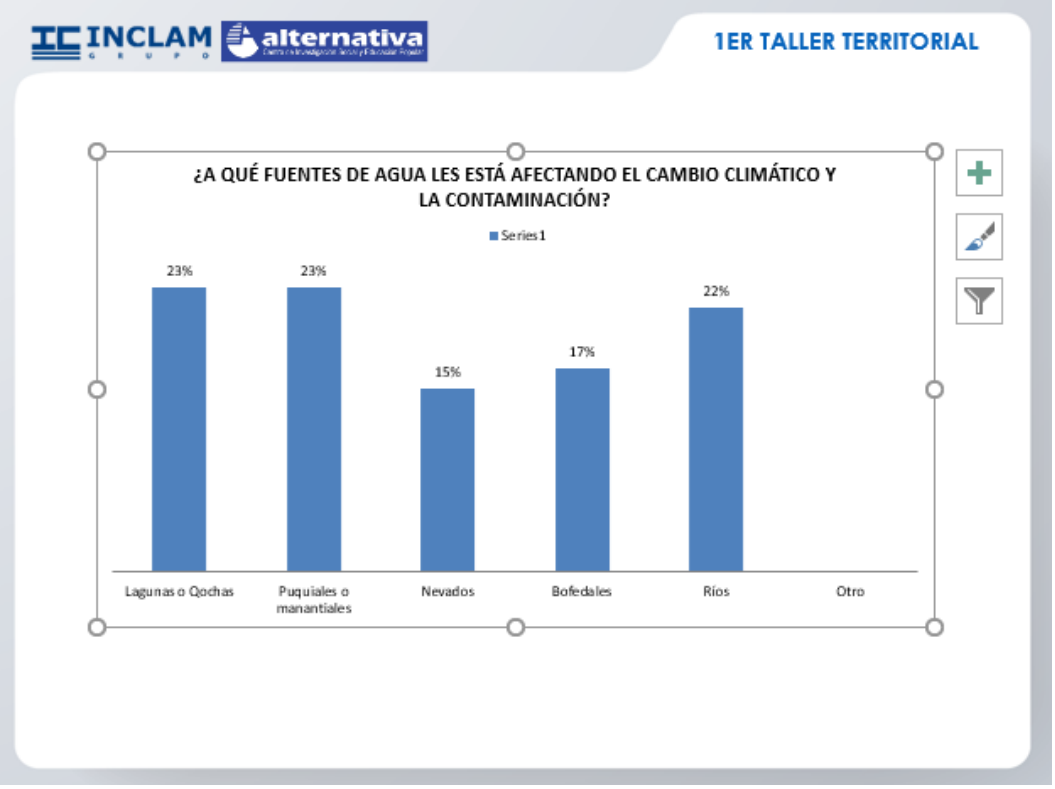


LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

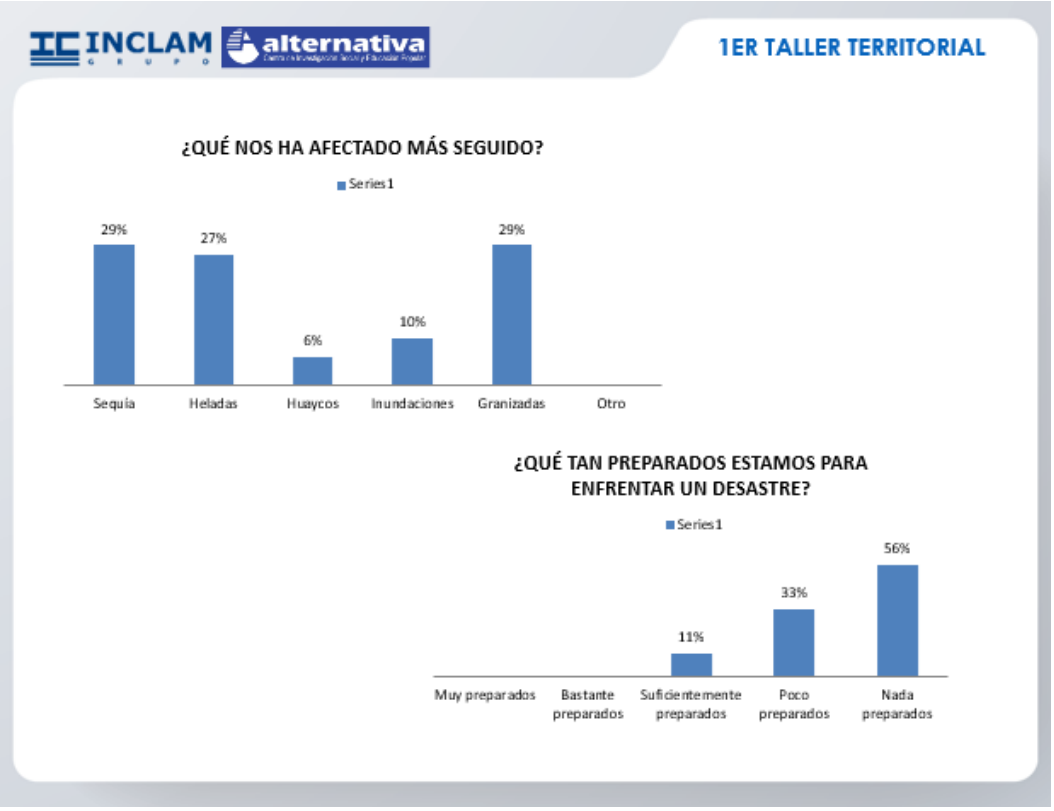


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

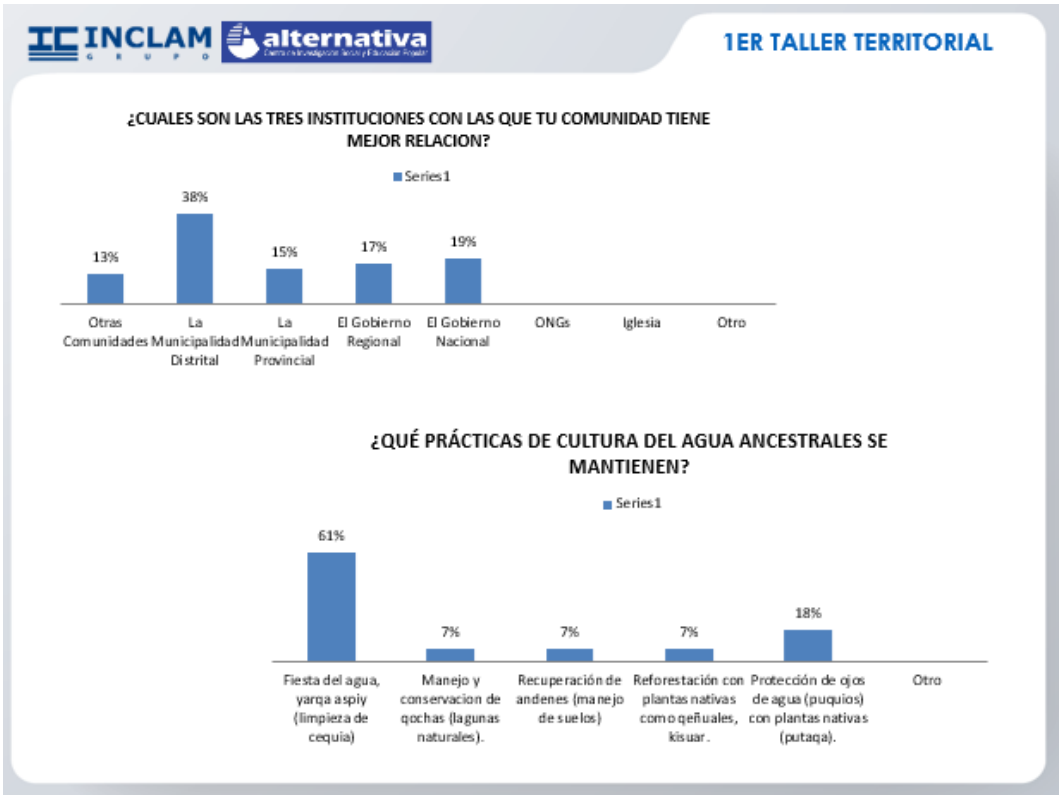


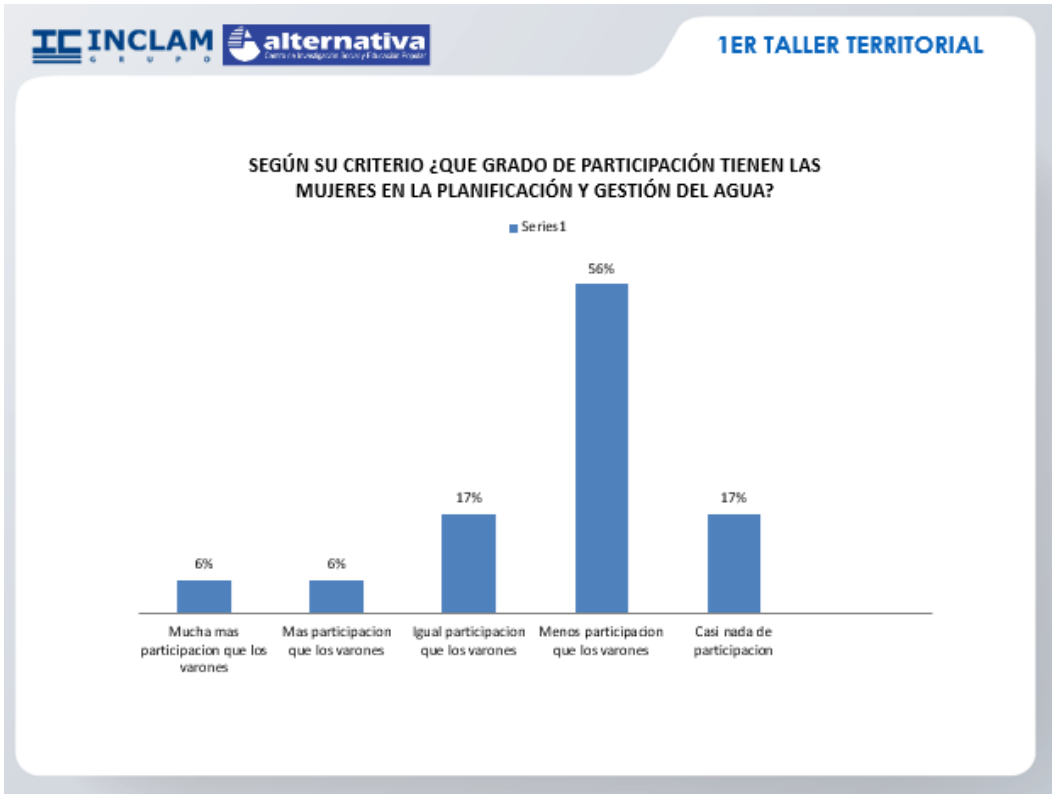
LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

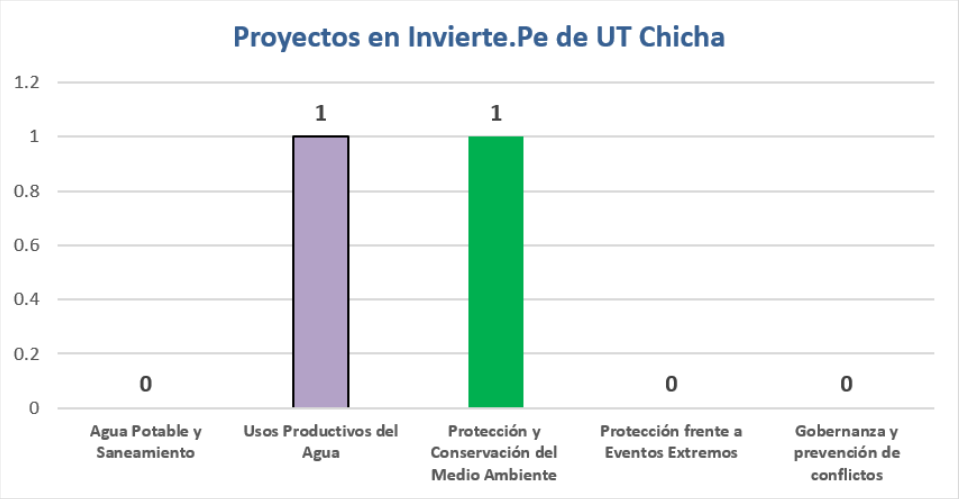




VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO – U. T. CHICHA

N°	Proyecto	Entidad	Distrito	Provincia	Avance %
1	2318975: INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO - REPRESA HUALLPACHAMAYO, CCELLCCATA EN LAS COMUNIDADES DE CHECCHEPAMPA - SAN JUAN DE PATAHUASI - HUAYANA, DEL DISTRITO DE HUAYANA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS – APURIMAC	Gobierno Nacional Apurimac	Huayana	Andahuaylas	0.0
2	2234959: RECUPERACION Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL PARA AMPLIAR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA SUBCUENCA CHICHA, DE LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - REGION APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Chicha	Andahuaylas	92.9

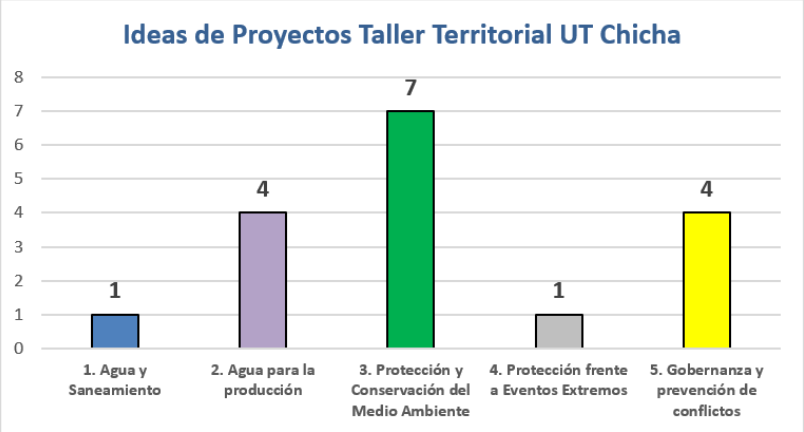


IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNÓSTICO

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTA	LINEA DE ACCIÓN
1		construcción de agua y desagüe y presentar propuestas de proyectos al gobierno local y regional.	1. Agua y Saneamiento
2	Distrito de Chajcrampa	Mejoramiento de las captaciones, mejorar las infraestructuras.	2. Agua para la producción
3	Sub Prefecto de Tuma Huaracca	Debe construirse represas de agua, para abastecer a los agricultores en tiempos de sequía. Construir canales de irrigación para zonas que carecen de agua.	2. Agua para la producción
4	Tambo Ayalca Ancara	Mejoramiento y ampliación y canales de riego para 6 Comunidades. Infraestructura muy antigua.	2. Agua para la producción
5	Alcalde distrito de Chalcos	Hay reservorios que necesitan mejorarse. Mayor realización de eventos y capacitaciones.	2. Agua para la producción
6	Profesor Américo - Pdte. de C.C.	Mejorar la infraestructura, fortalecer las capacitaciones, sensibilizaciones sobre el buen uso de las captaciones. Capacitar	3. Protección y Conservación del Medio

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		para tener más cuidado con los manantes. Coordinación continua entre las diferentes instituciones y autoridades.	Ambiente
7	Alcalde del distrito de Paico	Son afectados por las inundaciones, lluvias, la granizada, el friaje, las heladas en las partes altas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
8		Reforestación, cuidado de las fuentes de agua. Cultivo y ganadería mayor uso del agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
9	C.C. de Umamarca	Hay que desalojar a los mineros que explotan los ojos de agua. Contaminación de las aguas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
10		Sembrar agua en las alturas y riego tecnificado.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
11	Sub Prefecto	A nivel de la cuenca se están secando los manantes, el eucalipto es muy dañino porque van secando el agua. Reforestar con plantas y árboles que ayuden a retener el agua. En toda la cuenca nos hemos olvidado en valorar el agua, se está deforestando en lugar de mantener los árboles y plantas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
12	Alcalde de Paico	Proyecto a largo plazo: Construcción de un dique en la parte alta, se pondrá en breve la primera piedra para esta obra. Reforestar en las partes altas tienen un convenio para que los apoyen con plantaciones. Necesitan reservorios para el regadío. Han difundido la práctica de bio huertos que están regando con agua potable.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
13	Jueza de Paico	Sufren por las lluvias torrenciales, heladas, friaje. Protección contra lluvias torrenciales, contra huaycos. Están en quebrada, necesitan muros de contención.	4. Protección frente a Eventos Extremos
14	Sub Prefecto	Para poder mejorar esta situación que haya más capacitación acerca del manejo del agua.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
15	C.C Virgen del Tambo	Organizarnos con toda la Comunidad a nivel de Chajcrampa. Proteger los ojos de agua con plantas nativas.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
16	El 30% de los participantes del taller territorial	tiene como principal propuesta realizar a capacitación en la desinfección de agua	5. Gobernanza y prevención de conflictos
17	El 23% de los participantes del taller territorial	mejorar la organización para el agua	5. Gobernanza y prevención de conflictos



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.1. CONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

- Observamos que los proyectos priorizados por la población se encuentran dentro de las cinco líneas de acción, mientras que los proyectos formulados por el Estado, inscritos en el Invierte.pe solo priorizan las líneas de acción 2 y 3, Agua para la producción y Protección y Conservación Ambiental, dejando fuera las líneas de Agua Potable y Saneamiento, Protección Frente a Eventos Extremos y Gobernanza para la Prevención de Conflictos.
- Tanto los proyectos registrados en el invierte.pe, como las propuestas de los participantes de la U.T. Sondondo muestran prioridad en el Uso Productivo del Agua y Protección y Conservación del Medio Ambiente.
- Las brechas en cuanto a porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR, superan el 96% sin embargo, no se observan proyectos en el Invierte.pe vinculados a cerrar esta brecha.
- En cuanto a la línea de acción de Gobernanza, vemos que el 58% de los actores se encuentra capacitado en GIRH, mientras que el 42% de actores no, pese a ello no se observan proyectos priorizados en esta línea de acción en el invierte.pe, pero sí forma parte de las propuestas de los participantes.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES

El trabajo de taller de este evento tuvo como producto final una relación de ideas de proyectos aportados por los participantes.

N°	Persona/Organización	Proyecto	¿Está en proceso de gestión?	Por qué prioriza este proyecto?	Beneficiarios
01	Centro Poblado Vía Santa Rosa	Represamiento para la irrigación en Santa Rosa	Idea de proyecto	Usos productivos	Comunidades parte alta: Tintaya, Minturcco, Marcabamba y Santa Rosa
02	Presidente de la comunidad de Pampapuquio	Programa de Riego por aspersión	Idea de proyecto	Buen uso del agua	50 personas de 4 o 5 comunidades
03	Presidente de la comunidad de Pampapuquio	Crianza de animales menores (cuyes), animales mayores (vacuno).	Idea de proyecto	Usos productivos	Parte baja
04	Alcalde del Centro Poblado de Pampapuquio	Mejorar el represamiento para mejorar la productividad como la piscicultura en la parte alta, ya que existe manantes.	Idea de proyecto	Usos productivos	Comunidades parte alta: Timburco, Chacrama, Yanama, Pucaccocro
05	Alcalde del Centro Poblado de Pampapuquio	Proteger manantes y canalizar agua para la agricultura, piscicultura.	Idea de proyecto	Usos productivos	50% de la población de la parte alta, comunidad de Tumayhuaraca (casi 10 comunidades, parte alta)
06	Tambo Autama – Distrito de Santiago de Paucaray, distrito de Paico, autoridad de Autama	Instalación de fitotoldo o vivero comunal (madres líderes) biohuertos familiares para mejorar la calidad de vida de las familias y lucha contra la anemia.	Idea de proyecto para los 3 distritos	Usos productivos	3 distritos Soras Paucaray y Paico (128 mamás)
07	Presidente de la Comunidad Campesina de Larcay	Solicitan un núcleo ejecutor por cada distrito, el cual sea promovido por el	Propuesta		

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		ANA.			
08	Presidente de la Comunidad Campesina de Larcay	Riego tecnificado (por aspersión o goteo) en todas las comunidades.	Idea de proyecto	Uso productivo	Larcay (aprox 180 a 200 familias)
09	Presidente de la Comunidad Campesina de Larcay	Agua para la ganadería (y de forma colectiva) en las partes altas	Idea de proyecto	Uso productivo	Parte alta de Larcay: 15 anexos, como qatun waycco, qatun urqu.
10	Presidente de la Comunidad Campesina de Larcay	Recuperación y rehabilitación de la laguna llamocc qocha	Idea de proyecto		Parte alta de la comunidad de Larcay
11	Presidente de la Comunidad Campesina de Larcay	Forestación y construcción de canal en Sacha sachayocc	Idea de proyecto		Toda la población de Larcay (promedio de 180 a 200 familias).

5. CONCLUSIONES

- En el presente taller se plantearon ideas de proyectos sobre:
  - **Agua Segura y desagüe**
    - ✓ Infraestructura para agua potable y saneamiento.
    - ✓ Proyectos de agua clorada
  - **Usos Productivos**
    - ✓ Programa de riego tecnificado
    - ✓ Construcción de represas
    - ✓ Crianza de animales menores
    - ✓ Instalación de fitotoldo o vivero comunal
    - ✓ Siembra y cosecha de agua
    - ✓ Construcción de canal
  - **Protección y Conservación ambiental**
    - ✓ Protección de manantes.
    - ✓ Recuperación de lagunas
    - ✓ Reforestación
  - **Gobernanza**
    - ✓ Seguridad alimentaria a partir de la seguridad hídrica
    - ✓ Creación de un núcleo ejecutor en cada distrito.

- No se observan propuestas en la línea de acción 4, Protección Frente a Eventos Extremos, la cual sí esta priorizada en un proyecto en el Invierte.Pe y en las propuestas de la población en el primer taller.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Entre las propuestas más significativas, encontramos proyectos de instalación de viveros comunales dirigidos por lideresas con el objetivo de mejorar la seguridad alimentaria de las familias y reducir los índices de desnutrición y anemia en la zona.
- Otra propuesta que resalta es la creación de un núcleo ejecutor por cada distrito, los cuales sean dirigidos por la Autoridad Nacional del Agua. El representante de la comunidad campesina de Larcay señala que esta propuesta ya ha sido presentada.

6. ANEXOS

Ruta metodológica.

Tabla 1: RUTA METODOLÓGICA

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	Video (Medidas preventivas sanitarias) **Bienvenida** ▪ Bienvenida ▪ Saludo		Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Presentación de participantes** ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa. *También, mencionan sus expectativas.*	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
9:25 – 9:30	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que del taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
DESARROLLO DEL TALLER				
9:30 – 9:40	**<u>Introducción al Taller</u>** Video del PGRHC ▪ Introducción motivadora sobre el proceso del PGRHC. (Se integran a estos talles nuevos actores) ¿Qué hemos hecho y avanzado hasta ahora? ¿En parte que estamos? ¿Cómo venimos participando? Resalta la participación activa (aportes).	PPT	Zoom	Ing. Ronald Ancajima – CTC.
9:40 – 10:00	**<u>Presentación de la situación actual</u>:** *Devolviendo los resultados*	PPT	Zoom	Facilitador

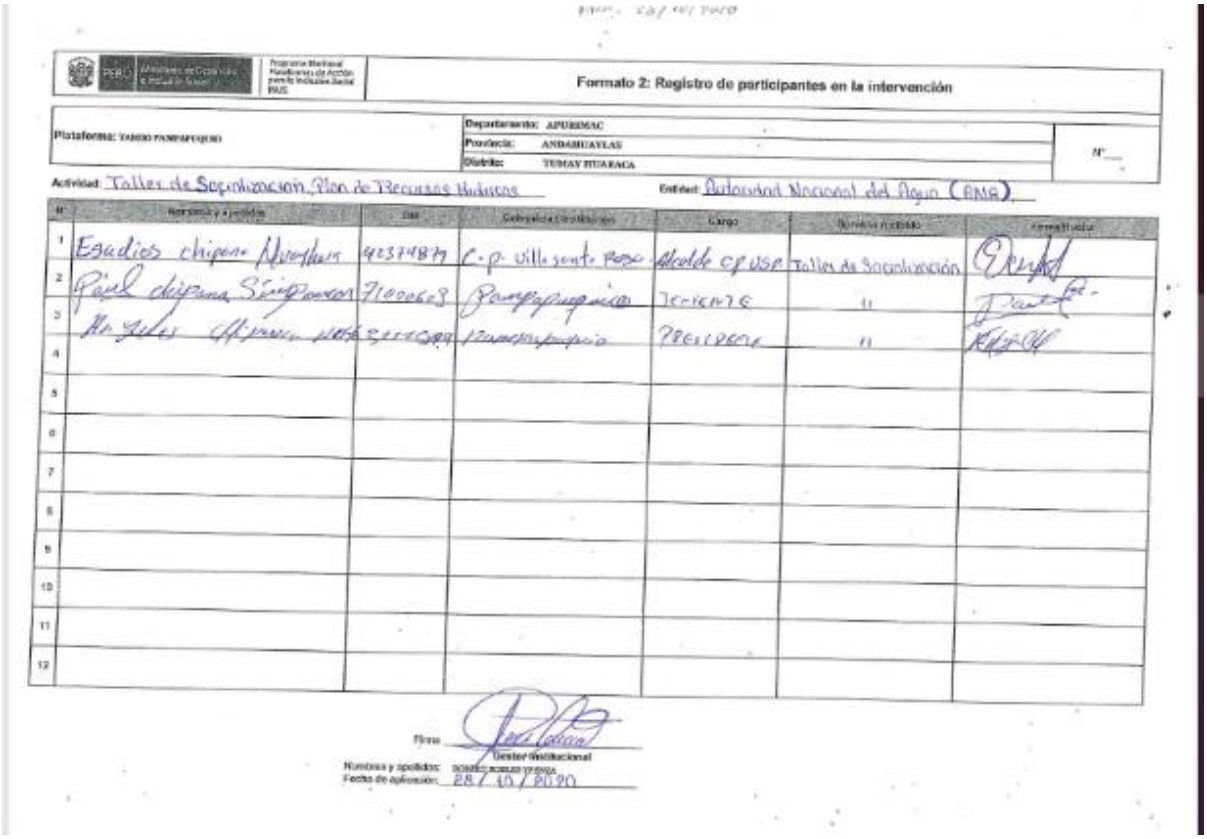
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	por Líneas de Acción. Especialista del Consorcio hace un análisis entre las brechas y las propuestas expresadas por los Grupos Territoriales. Sobre las grandes líneas, mencionar los proyectos que existen. ▪ *Preguntas, comentarios.*			Explica: Luis Málaga
10:00 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** **Aportes complementan las propuestas planteadas, por líneas de acción.** - El facilitador, pregunta a los participantes: 1) ¿Estos son los únicos proyectos o debemos agregar más? Previo a la pregunta, el facilitador presenta Listado de Proyecto relacionados a la Unidad Territorial para posteriormente, haciendo uso de Matriz, recoger los aportes. - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.	Word	Zoom	Facilitador: Oscar Infante Escribidora: Kathia Alminagorta
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Autoridad Comunal

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1. PARTICIPANTES

Municipalidad Distrital de Pampapuquio



Formato 2: Registro de participantes en la intervención

Plataforma: TAMBO PAMPAPUQUIO

Departamento: APURIMAC
Provincia: ANDAHUAYLAS
Distrito: TUMAY HUARACA

Actividad: Taller de Socialización, Plan de Recursos Hídricos

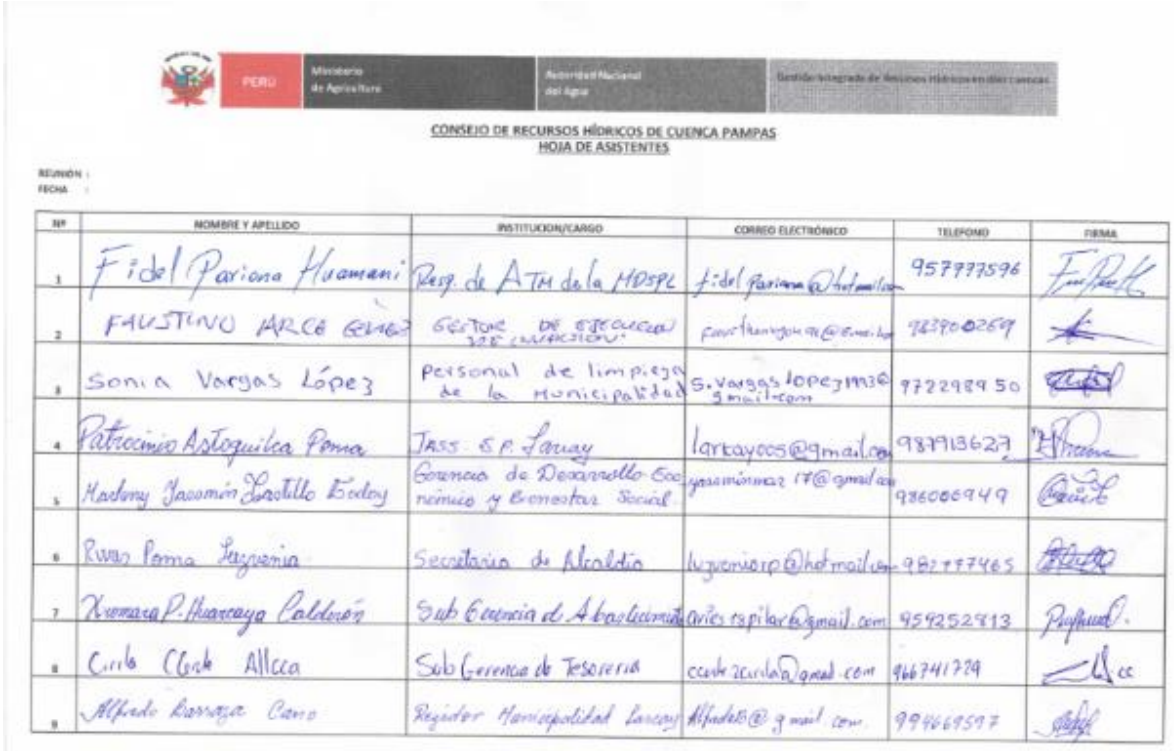
Entidad: Autoridad Nacional del Agua (ANA)

N°	Nombres y apellidos	DNI	Colegio/Institución	Cargo	Servicio recibido	Firma/Huella
1	Esudios chipana Huamani	42374879	C.P. Villasante Rojo	Alcalde CP USP	Taller de Socialización	[firma]
2	Paul chipana Sinipancon	71000603	Pampapuquio	Teniente	"	[firma]
3	[illegible]	[illegible]	Pampapuquio	Presidente	"	[firma]
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

Firma: [firma]
Gestor Institucional

Nombres y apellidos: [illegible]
Fecha de aplicación: 28 / 10 / 2020

Municipalidad Distrital de Larcay



PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua | Gestión Integrada de Recursos Hídricos en diez cuencas

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

REUNIÓN :
FECHA :

N°	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	Fidel Pariona Huamani	Resp. de ATM de la MDSPL	fidel.pariona@hotmail.com	957977596	[firma]
2	FAUSTINO ARCE GOMEZ	GESTOR DE EJECUCION DE INVASION	faustinoarce91@gmail.com	983900269	[firma]
3	Sonia Vargas López	Personal de limpieza de la Municipalidad	S.Vargas lopez1993@gmail.com	972298950	[firma]
4	Patrocinio Astoquilca Poma	JASS S.P. Larcay	larcayoos@gmail.com	987913627	[firma]
5	Marleny Jasmín Castillo Godoy	Gerencia de Desarrollo Económico y Bienestar Social	yasminmaz17@gmail.com	986006949	[firma]
6	Rivas Poma Luzvenia	Secretaria de Alcaldía	luzveniorp@hotmail.com	982777465	[firma]
7	Xiomara P. Huarcaya Calderón	Sub Gerencia de Abastecimiento	aries.espilar@gmail.com	959252813	[firma]
8	Cirila Cleste Allcca	Sub Gerencia de Tesorería	ccleste2cirila@gmail.com	966741729	[firma]
9	Alfredo Barraza Cano	Regidor Municipalidad Larcay	alfredo10@gmail.com	994669597	[firma]

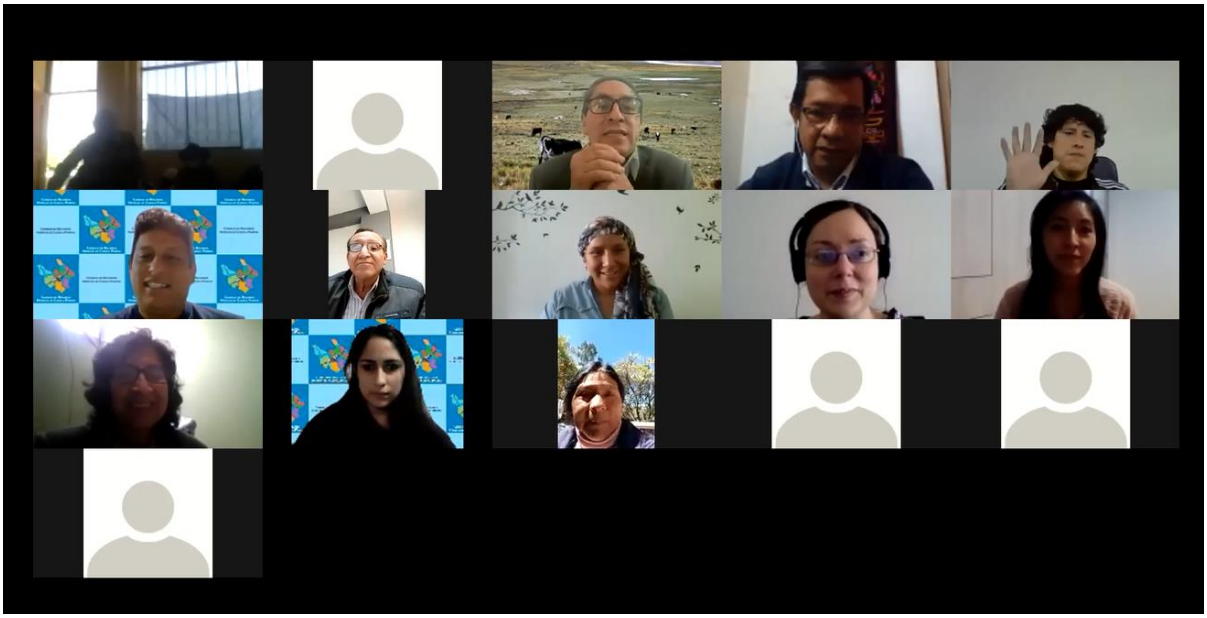
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua | Gestión Integrada de Recursos Hídricos en diez cuencas

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

REUNIÓN :
FECHA :

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	Juan Sebastián Ocurhuas	Presidente JASS HAP			[signature]
2	Justo Barazada Rivas	Presidente de la Comunidad		948212436	[signature]
3	Walder Arone Cardenas	Operador JASS.		941533453	[signature]
4	Juan Luis Cárdenas [illegible]	Presidente de la Comunidad		980491657 / 28483805	[signature]
5	Fabio Obregón Tello	Subprefecto Distrital		41190688	[signature]
6					
7					
8					
9					



VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

"Identificación de intervenciones para el cierre de brechas en la situación actual"

U.T. Medio Alto Pampas

29 de Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. La U.T. Medio Alto Pampas 2
1.3. Objetivos 2
2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 2
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 8
3.1. Conclusiones sobre propuestas de intervención 15
4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES 16
5. CONCLUSIONES 18
6. ANEXOS 19
6.1. Participantes 20

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el principal instrumento de la gestión, liderada por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, que debe permitir alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos y por tanto la Seguridad Hídrica. Ello implica el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales. En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos - GIRH, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articularon para facilitar la formulación de dichos planes, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Inicialmente, el Consorcio PAMPAS – URUBAMBA desarrolló el taller de Percepción Social en cada uno de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas (entre el 13 y 27 de noviembre de 2019) que permitió al Consorcio PAMPAS URUBAMBA entrar en contacto presencial con las personas que viven en dichas unidades territoriales.

Posteriormente, en el mes de marzo del presente año, luego de dar inicio a las reuniones de Grupos Técnicos e iba iniciarse el primer taller territorial sobre la Etapa “La Cuenca que Tenemos” el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo presenciales, lo que obligó a postergar las reuniones presenciales hasta el mes de octubre de 2020, cambiando a la modalidad virtual.

Gracias a gestiones de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas se pudo lograr el apoyo de algunos Tambos, que nos apoyaron para el taller anterior y también a las municipalidades, lo que nos permitió llegar, por vía virtual, a toda la cuenca y continuar con el desarrollo de los Talleres con Grupos Territoriales de la etapa de diagnóstico “la Cuenca que Tenemos” el que se desarrolló en toda la cuenca del 5 al 8 de octubre de 2020. El segundo Taller se realizó del 26 al 29 de octubre de 2020 y a éste último se refiere este informe.

Previo a cada uno de estos dos talleres se realizaron talleres con los cinco Grupos Técnicos de Trabajo: 1) Agua Potable y Saneamiento, 2) Uso Productivo, 3) Protección y Conservación Medioambiental, 4) Protección de Eventos Extremos y 5) Gobernanza para prevención de conflictos hídricos, el cual se realizó el 22 de octubre. Los Grupos Técnicos de Trabajo revisaron y aportaron al documento que ya había recogido sus aportes y de los Grupos Territoriales sobre el Diagnóstico del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

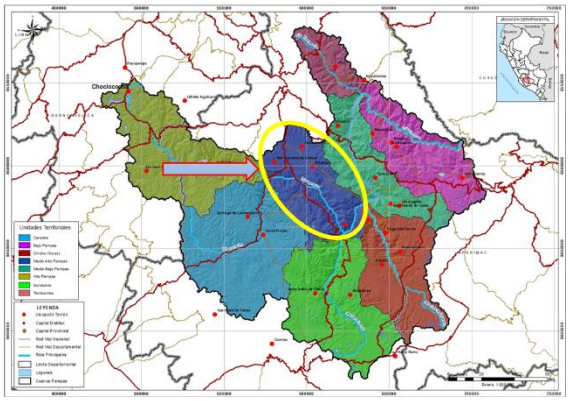
En los talleres se recordó la constitución del CRHC, sus objetivos y tareas, dado que había autoridades municipales que no habían asistido al Taller 1. Un segundo punto fue la Presentación de la Situación Actual o Diagnóstico donde se “devolvió” los aportes realizados en el taller anterior en

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

esta unidad territorial. El Taller virtual en la UT Medio Alto Pampas se desarrolló el día 29 de octubre del 2020.

1.2. LA U.T. MEDIO ALTO PAMPAS

La U.T. Medio Alto Pampas se ubica en la región de Ayacucho, abarcando las provincias de Cangallo, Vilcashuamán, Víctor Fajardo, Huamanga y Sucre con sus respectivos distritos. Se encuentra dentro de la vertiente del Atlántico, y es por esta unidad por donde circula el Río Pampas, drenando un área total de 3 539 37 km2.



1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes para validar las propuestas de intervención de corto plazo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Objetivos específicos

- Presentar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales.
- Recoger aportes para complementar y enriquecer las propuestas planteadas.

2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este momento del taller se presentaron los indicadores, línea base y brechas por cada una de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica. Dicha presentación estuvo a cargo del Consorcio Pampas Urubamba.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 2 – USOS PRODUCTIVO AGUA

Porcentaje de superficie agrícola bajo riego

Línea Base (%)	Línea Base (%)
Medio Alto Pampas	8,8

Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas

Unidad hidrográfica	Línea Base (%)
Pampas	30,0

Porcentaje de pastos naturales y cultivados con riego

Unidad territorial	Línea Base (%)
Medio Alto Pampas	35,6

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 3

Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

se ha identificado 98 fuentes contaminantes en el ámbito de la unidad hidrográfica del Pampas

Por su origen	Por su naturaleza	N° de fuentes contaminantes	Sub Total	Total
Naturales	Aguas naturales	3	3	98
	Depósitos minerales	0		
Antropogénicos	Aguas residuales	82	95	
	Residuos sólidos	5		
	Sustancias vertidas in situ	8		

Unidad territorial	Fuentes contaminantes	Cuentan con autorización de vertimiento	Línea Base (%)
Medio Alto Pampas	9	0	0

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 5 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Actores capacitados en GIRH

Sub indicador	Línea Base	Línea de Base		Brecha
Existencia de un sistema que se aplica para asegurar la presencia de personal competente	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%	58%	42%
Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	25%		
Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%		

INCLAM GRUPO alternativa Centro de Investigación Social y Educación Popular

LÍNEA DE ACCIÓN 5

Centros educativos que han incorporados cursos de GIRH en sus programas educativos

Indicador	Línea de Base	Avance
% de IE que tienen Cultura del Agua en su programa curricular	0%	0%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS IDENTIFICADOS:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

PROYECTOS IDENTIFICADOS A NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

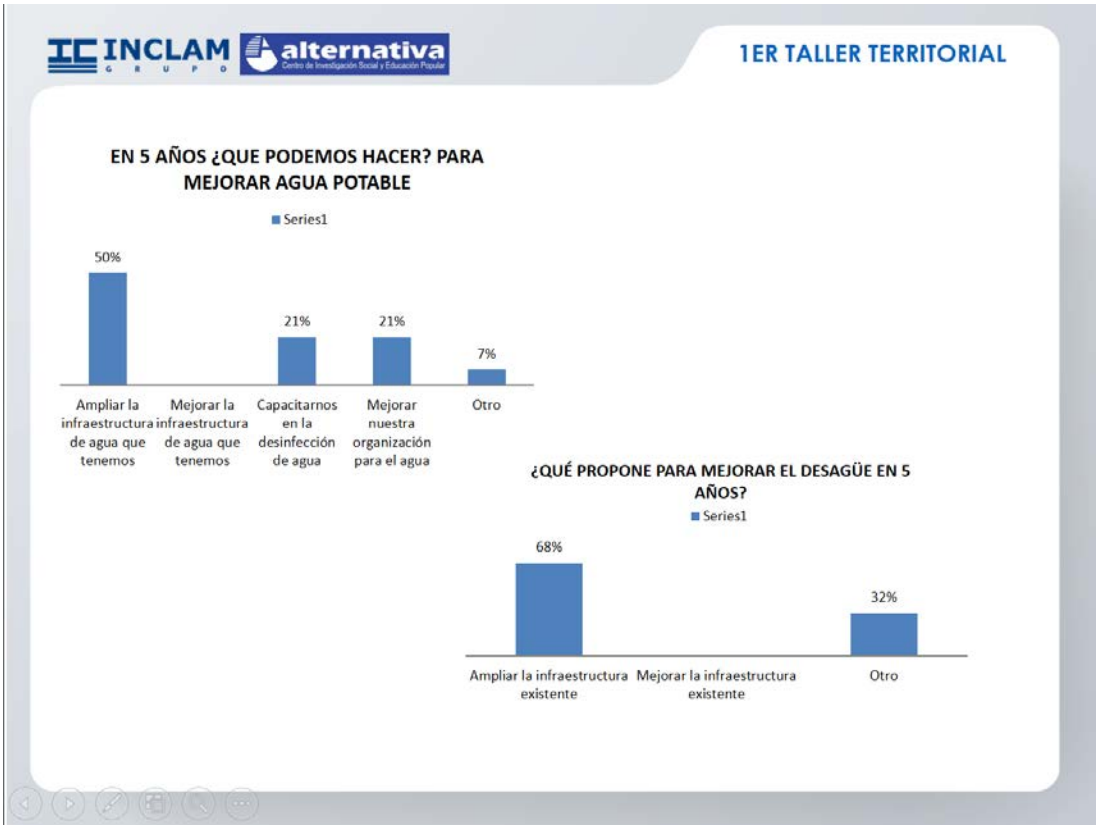
NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

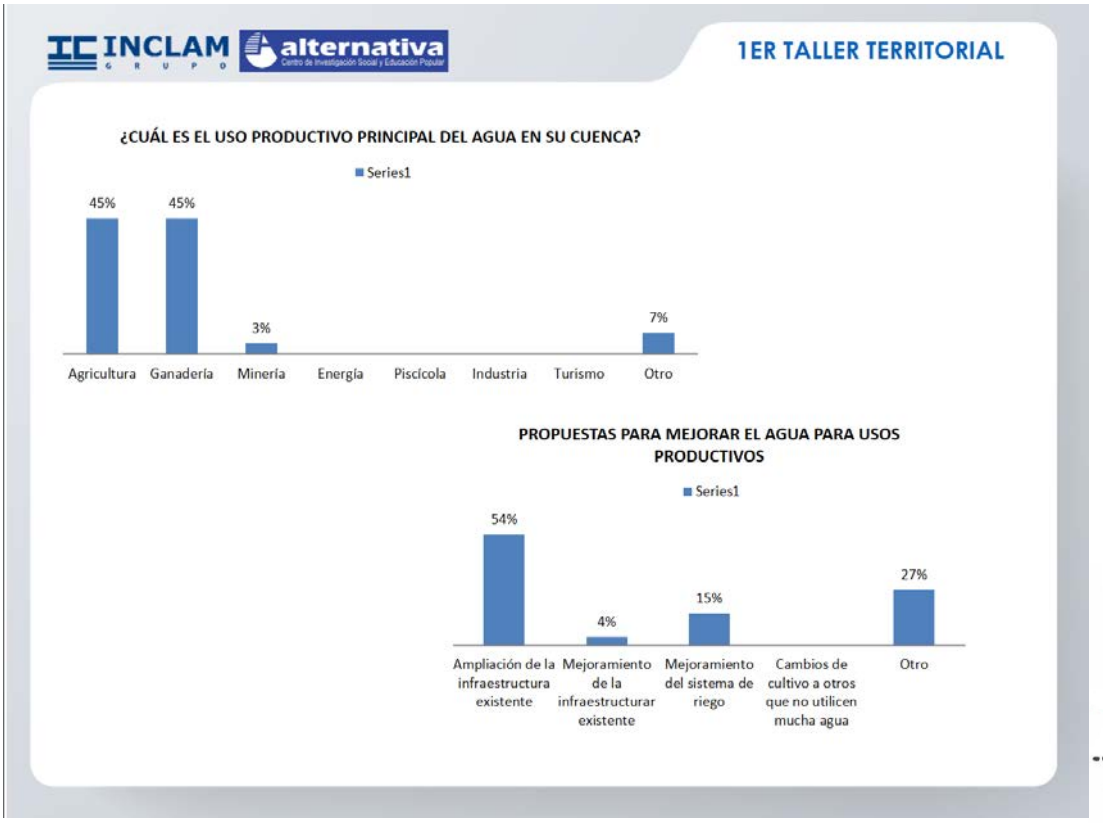
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Se presentaron a los participantes sus aportes del taller de Diagnóstico "Análisis de la Situación Actual y Brechas" a fin de que pudieran analizados y mejorarlos.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

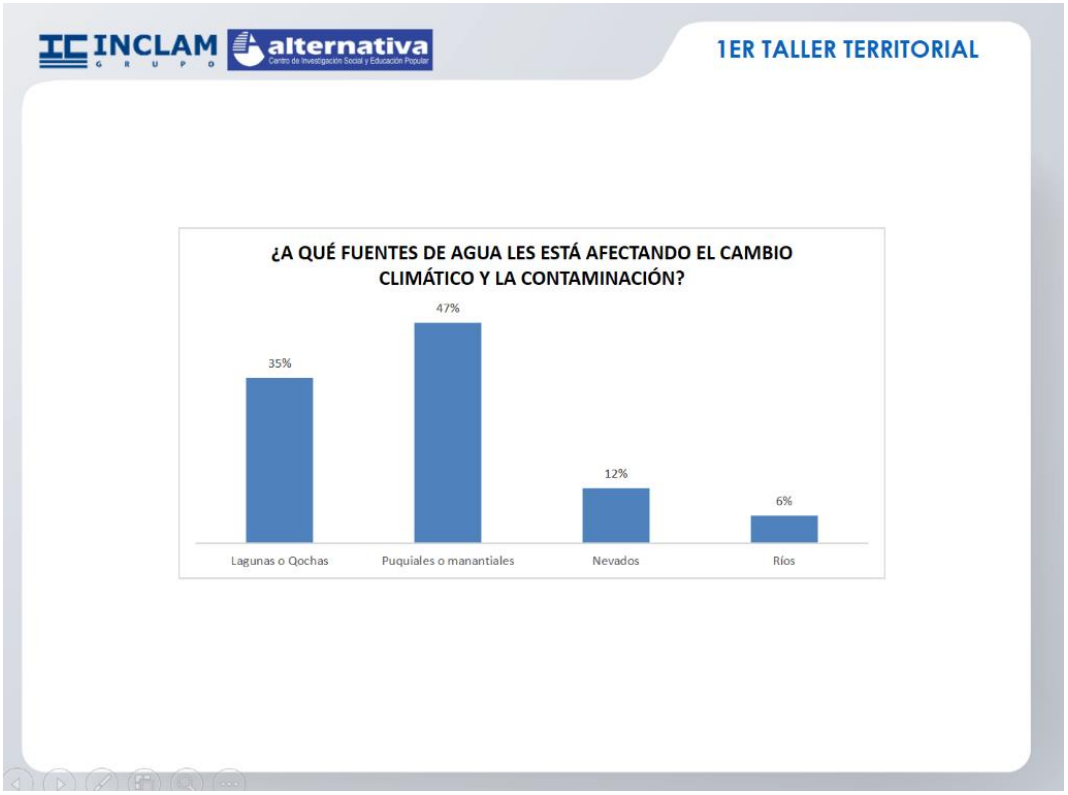


LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

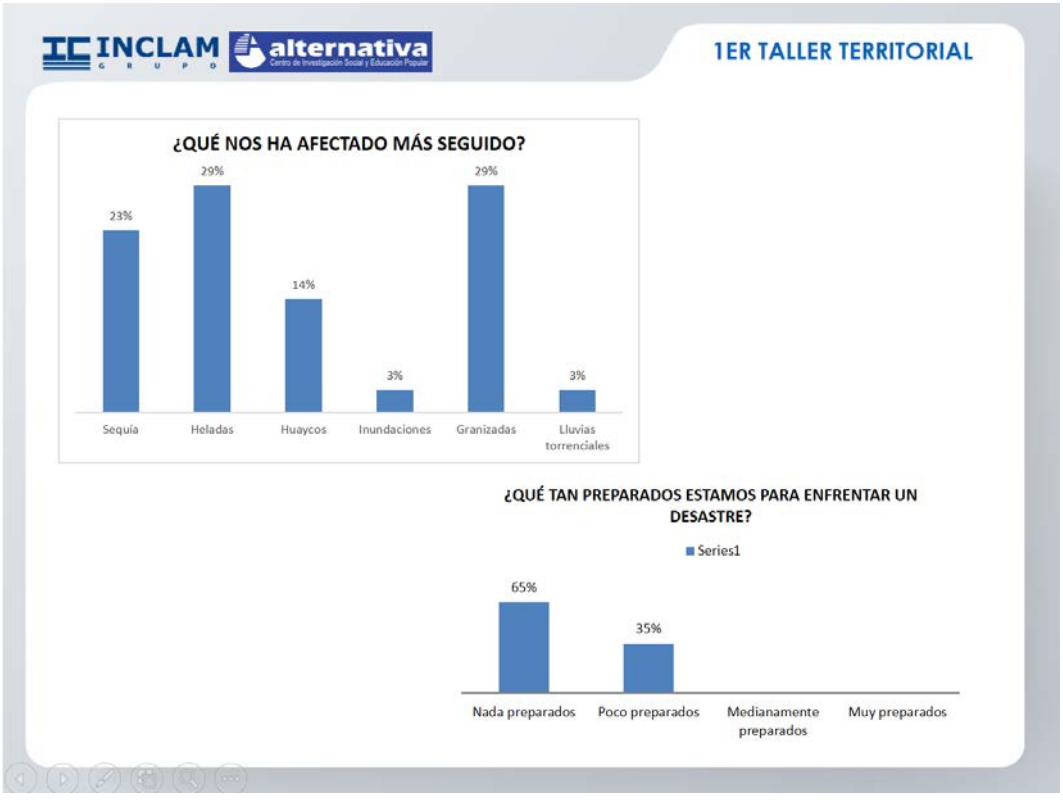


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

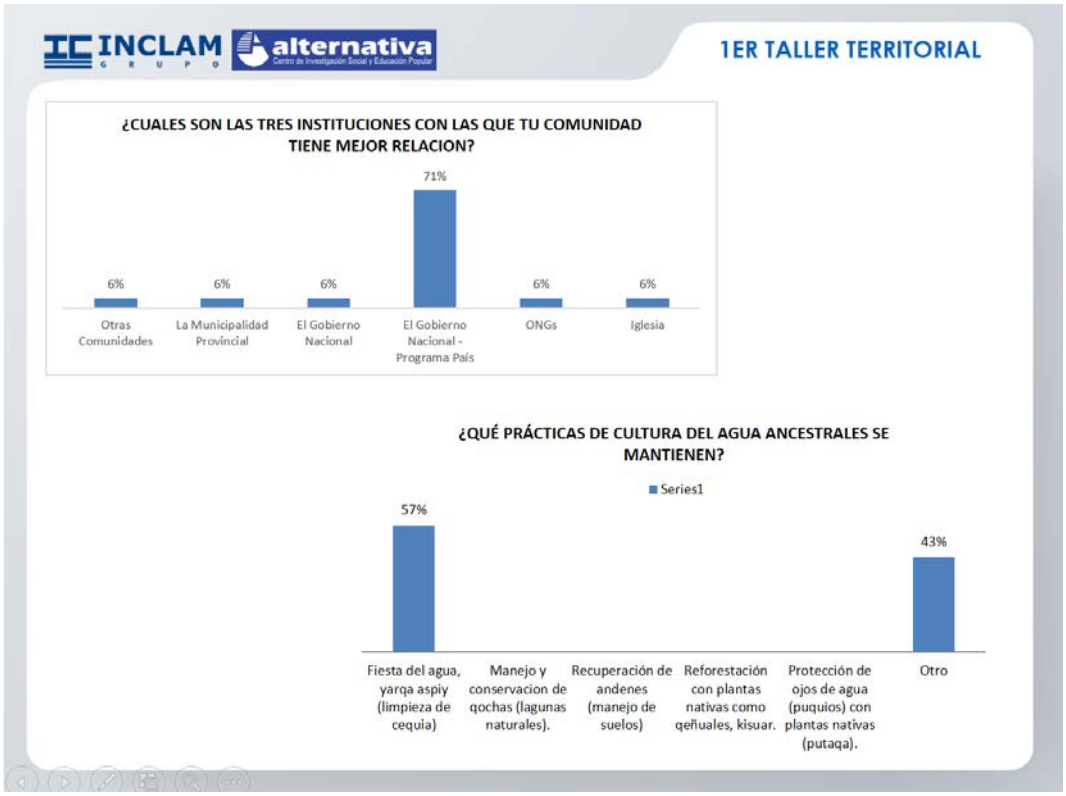


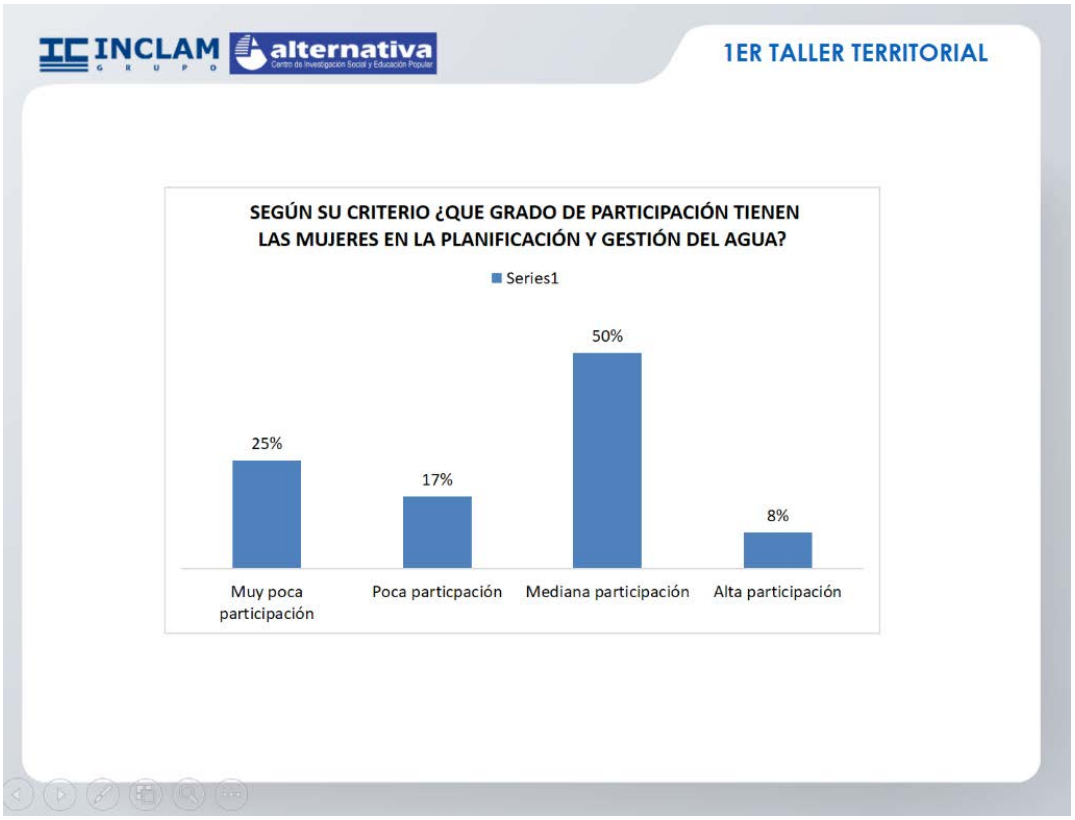
LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.





VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

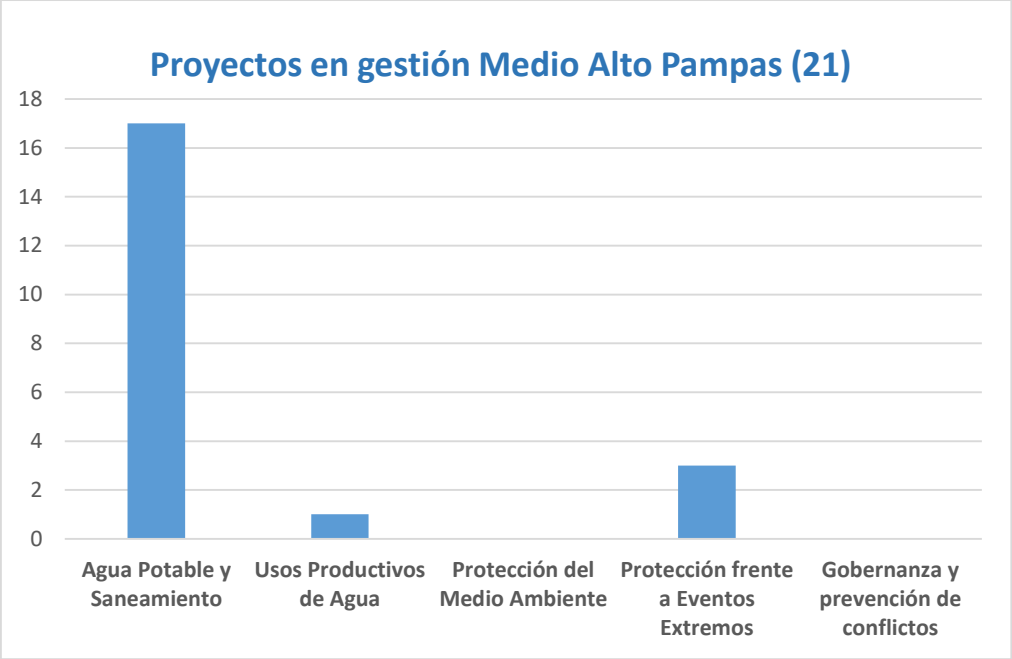
PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO – U.T. MEDIO ALTO PAMPAS

N°	Proyecto	UT	Entidad	Distrito	Provincia	Avance %
1	2424612: RENOVACION DE CAPTACION DE AGUA DE MANANTIAL, LINEA DE CONDUCCION Y RESERVORIOS; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD CANCALLA, DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA CANGALLO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Cangallo	Cangallo	0.0
2	2425444: RENOVACION DE CAPTACION DE AGUA DE MANANTIAL Y LINEA DE CONDUCCION; REPARACION DE RESERVORIOS; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD HUANCARUCMA, DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA CANGALLO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Cangallo	Cangallo	0.0
3	2425447: RENOVACION DE CAPTACION DE AGUA DE MANANTIAL; REPARACION DE RESERVORIOS; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD INCARACCAY, DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA CANGALLO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Cangallo	Cangallo	0.0
4	2425457: RENOVACION DE CAPTACION DE AGUA DE MANANTIAL, LINEA DE CONDUCCION Y RESERVORIOS; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD PANTIN, DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA CANGALLO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Cangallo	Cangallo	0.0
5	2425481: RENOVACION DE CAPTACION DE AGUA DE MANANTIAL, LINEA DE CONDUCCION Y RESERVORIOS; EN EL(LA) SISTEMA DE AGUA POTABLE EN LA LOCALIDAD SAN JUAN DE TINAJERAS, DISTRITO DE CANGALLO, PROVINCIA CANGALLO, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Cangallo	Cangallo	0.0
6	3000627: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA HOGARES RURALES	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho		Cangallo	53.9
7	2448845: REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE CCOCHA DEL DISTRITO DE HUANCAPI, PROVINCIA VICTOR FAJARDO, REGION AYACUCHO AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Huancapi	Víctor Fajardo	
8	2454423: REHABILITACION DEL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE LA LOCALIDAD DE PITAHUA DEL DISTRITO DE HUANCAPI, PROVINCIA VICTOR FAJARDO, REGION AYACUCHO AFECTADA POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Huancapi	Víctor Fajardo	
9	2470850: REHABILITACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO EN LA LOCALIDAD DE HUANCAPI AFECTADO POR EL FENOMENO NIÑO COSTERO,PROVINCIA DE VICTOR FAJARDO AYACUCHO.	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Huancapi	Víctor Fajardo	
10	2011547: MEJORAMIENTO DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho		Víctor Fajardo	
11	3000627: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA HOGARES RURALES	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho		Víctor Fajardo	14.3

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

12	2193050: AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LA CIUDAD DE VILCASHUAMAN, DISTRITO DE VILCASHUAMAN, PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huamán	0.0
13	2240583: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LA LOCALIDAD DE SAN FRANCISCO DE PUJAS - C.P. SAN FRANCISCO DE PUJAS - DISTRITO DE VILCASHUAMAN, PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huamán	
14	2240729: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y PLANTA DE AGUAS SERVIDAS EN LAS LOCALIDADES DE SAN JUAN DE CHITO Y SANTA ROSA DE CHANEN - DISTRITO DE VILCASHUAMAN, PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huamán	
15	2240730: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE, ALCANTARILLADO Y TRATAMIENTO DE AGUAS SERVIDAS EN LAS LOCALIDADES DE POMATAMBO Y COLPAPAMPA - DISTRITO DE VILCASHUAMAN, PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huanmán	
16	2289206: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE, INSTALACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO(UBS) E INSTALACION DE SISTEMA DE ALCANTARILLADO CON TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES EN LAS LOCALIDADES DE SAN MARTIN DE HERCOMARCA, YURAQYACU, ESTANCIA PATA, PROVINCIA DE VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Vilcas Huamán	Vilcas Huamán	
17	3000627: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA HOGARES RURALES	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho		Vilcas Huamán	19.5
18	2367529: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN EL CENTRO POBLADO DE HIGOSPAMPA - DISTRITO DE CANGALLO - PROVINCIA DE CANGALLO - REGION AYACUCHO	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho	Cangallo	Cangallo	
19	3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACION Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho		Cangallo	100.0
20	3000735: DESARROLLO DE MEDIDAS DE INTERVENCION PARA LA PROTECCION FISICA FRENTE A PELIGROS	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho		Cangallo	41.4
21	3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACION Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES	Medio Alto Pampas	Gobiernos locales: Ayacucho		Víctor Fajardo	100.0

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

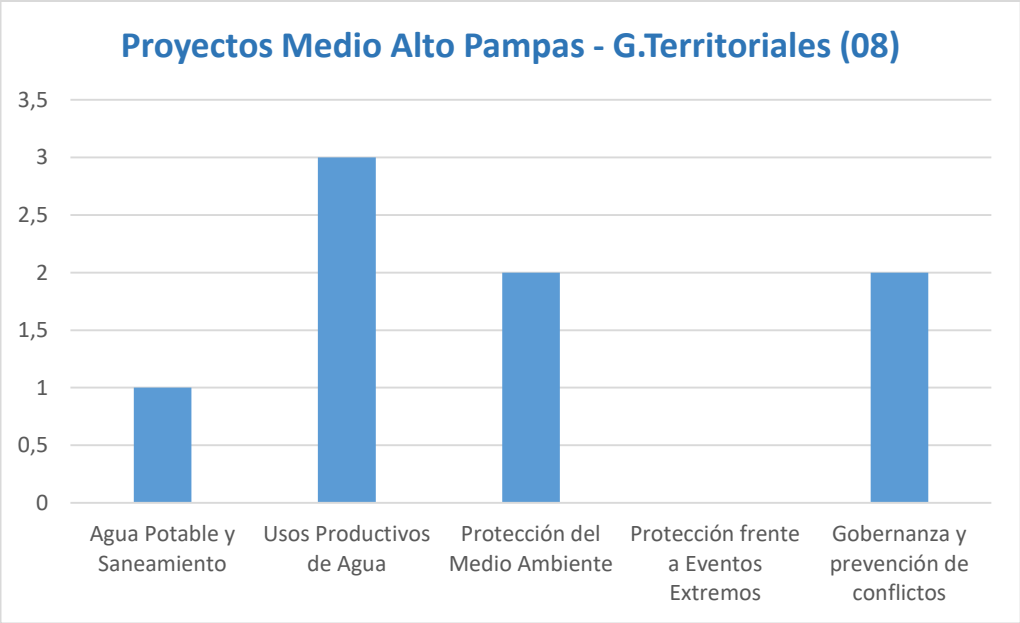


IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNÓSTICO

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	Propuesta	Linea de Accción 1
1	San Cristóbal de Morcco	Riego tecnificado. Por el aumento de la población la parte de bajo ya no tiene agua potable.|	1. Agua y Saneamiento
2	Moisés Solano, comunidad de Ñuñunhuaycco. Capillapata.	Tecnificación del agua que tenemos en las comunidades. Alcance las normativas del buen uso del agua En la comunidad de Ñuñunhuaycco hace 7 años atrás se ejecutó con TADEPA un reservorio con geomembrana, ahí vimos la diferencia con el riego por gravedad y ahora ahí hay con la tecnificación. Por eso pedimos el mismo proyecto para las comunidades que faltan.	2. Agua para la producción
3	Poblador de Occochirura	Refacción y mantenimiento de los canales de riego y consumo humano.	2. Agua para la producción
4	Comunidad de Kiwas, secretario de JASS.	Riego tecnificado para todas las comunidades.	2. Agua para la producción
5	Eusebio Berrocal Gutiérrez, vicepresidente de irrigación Challwapuquio	Se debe hacer reforestación que conserve nuestra agua y no como el eucalipto, por eso debemos planificar. Se debe planificar una represa, tenemos una población grande y no tenemos ojos de agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
6	Representante Municipalidad Distrital de	La propuesta sería hacer siembra y cosecha de agua, porque año tras año baja el nivel de los manantiales.	3. Protección y Conservación

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	Independencia		del Medio Ambiente
7	Alcalde del Consejo Menor de Runcúa, distrito de Independencia, provincia de Vilcashuamán	Hay que cambiar primero las actitudes y tendremos la capacidad de administrar nuestra cuenca.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
8	Vicepresidenta de la comunidad de Juscaymarca, Gloria Contreras.	Necesitamos que vengan de comunidad en comunidad a capacitarnos para conservar el agua, para que estas plantaciones de eucalipto que hacen daño, ya no se den y saber qué debemos plantar. Además, necesitamos reservorios. Challwapuquio esta sin canalización.	5. Gobernanza y prevención de conflictos



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.1. CONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

- Observamos que los proyectos priorizados por la población se encuentran en las líneas de acción 1,2,3 y 5; mientras que los proyectos formulados por el Estado, inscritos en el Invierte.pe solo priorizan las líneas de acción 1,2 y 4, quedando fuera las líneas de acción de Protección y Conservación Medio Ambiental; y Gobernanza priorizadas por la población.
- Tanto los proyectos registrados en el invierte.pe, como las propuestas de los participantes de la U.T. Medio Alto Pampas muestran prioridad en las líneas de acción 1 y 2, agua potable y saneamiento; y agua para usos productivos. Por otro lado, a pesar de que la población no prioriza la prevención frente a eventos extremos, observamos que en el Invierte.Pe, sí se considera esta línea de acción.
- Las brechas en cuanto a porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR, superan el 93%, sin embargo, no observamos proyectos en el Invierte.pe que busquen reducir esta brecha.
- En cuanto a la línea de acción de Gobernanza, vemos que el 58% de los actores se encuentra capacitado en GIRH, mientras que el 42% de actores aún presenta dificultades en este punto, sin embargo, no se observan proyectos priorizados en esta línea de acción en el invierte.pe, pero sí en las propuestas de los participantes.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES

El trabajo de taller de este evento tuvo como producto final una relación de ideas de proyectos aportados por los participantes.

N°	Persona/Organización	Proyecto	Esta en proceso de gestión?	Por qué prioriza este proyecto?	Beneficiarios
01	Félix, Presidente Comité de Regantes, comunidad Ñuñunhuaycco	Proyecto de siembra y cosecha de agua.	Idea de Proyecto	Combatir la desnutrición y mejorar la calidad de vida.	Beneficiaría a las comunidades de Paccha, Chiribamanba, Teccoybamba, Pisará y Patahuasi.
02	Nerio Chanta Hermosa, presidente de la comunidad de Ñuñunhuycco	Proyecto: Saneamiento, alcantarillado.	Idea de Proyecto		Pacccha, Chiribamanba, Teccoybamba, Pisará y Patahuasi y altura de Vischongo.
03	Alcalde de Vilcashuamán	Proyecto: Canales de riego	Idea de Proyecto		Allpaspina, estanciaapata, Huayraccasa, michkabamba, Vilcashuamán, Putacca, San José de Chanin y Chito, Hercomarca y Pomatambo Huaccaña, margen izquierdo y Pincha pujas, margen derecho, Aisarca. Estos lugares no tienen canales de riego.
04	Alcalde de Vilcashuamán	Proyecto: Presa	Idea de Proyecto en el Proyecto Sierra Centro Sur.		Provincias Vilcashumán, Vischongo, Accomarca, también a la provincia de Cangallo. Se necesita un millón para el perfil y el expediente.
05	Alcalde de Vilcashuamán	Proyecto: Saneamiento.	Idea de Proyecto.		Huayraccasa, Sta Rosa de Soquia,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		En Vilcas hay 18 comunidades que no tienen saneamiento.			Pillucho, Putacca, Churia, Viscachayocc, Pucaraccay, Huancapuquio, Pincha, Huaccaña y otros distritos como Pirhuabamba, Pacobamba y en el distrito de Huambalpa Santa Rosa de Anta.
06	Tambo Occochirura	Proyecto: Agua potable.	Idea de Proyecto		Distrito de Saurama: 05 anexos, Contay, Huaracascca, Muchkapata, Huallhua y Saurama mismo.
07	Tambo Occochirura	Riego tecnificado	Idea de Proyecto		Chaka, Choclococha, Cachipampa, Yanabamba, Huampuchaca, Sullcabamba y Rurunmarca.
08	Alcalde Vilcashuamán	Agua Potable	Idea de Proyecto		Comunidad de Paqchapampa. La ANA debería salir a las comunidades a sensibilizar, porque hay pueblos que se están adueñando de los ojos de agua.
09	Occochirura	Agua potable y saneamiento	Idea de Proyecto	Consumo	
10	Occochirura	Irrigación	Se necesita actualización del proyecto.	Productividad	Raquina a Seqllamore
11	Yovana, Tambo Oqochirura.	Agua Potable	Idea de proyecto		Upiray, quihuas, Toma, Quihuas, Runcua, Yananaco, Ayay, Pucapaccana, Ocro, Paccchahuayhua.
12	Yovana, Tambo Oqochirura.	Riego tecnificado	Idea de proyecto		Upiray, quihuas, Toma, Quihuas,

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

					Runcua, Yananaco, Ayay, Pucapaccana, Ocro, Paccchahuayhua.
13	Alcalde de Vilcashuamán	Canal de Riego	Expediente		Distrito de concepción comunidades Chacarí, Astanya, Santa Rosa de Ccochamarca, Wiruypaqcha Pacomarca, Pirhuabamba, Manzanayocc, Patarwi.
	Alcalde de Vilcashuamán	Canal de riego - Laguna Chincher	Expediente en la ciudad de Lima		Distrito de Concepción, comunidades: Pacomarca, Pirwabamba hasta Santa Rosa de Ccochamarca.
14	Alcalde de Vilcashuamán	Mejoramiento Canal de riego de Cangallopampa	Idea de Proyecto		Cangallopampa, Santa Rita, Airabamba,
15	Alcalde de Vilcashuamán	Mejoramiento de canales de riego en el distrito de Huambalpa.	Idea de Proyecto		Distrito de Huambalpa, comunidades de Huanquispa, Cayanto, Limariq, Escorno, Huamanmarca, Aqmay,

5. CONCLUSIONES

- En el presente taller se plantearon ideas de proyectos sobre:
  - **Agua Segura y desagüe**
    - ✓ Infraestructura para agua potable y saneamiento.
    - ✓ Proyectos de agua clorada
  - **Usos Productivos**
    - ✓ Siembra y cosecha de agua
    - ✓ Compartir el agua de trasvase a Ica
    - ✓ Ampliación de canal de irrigación

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- ✓ Programa de riego tecnificado
- ✓ Construcción y ampliación de canales de riego.
- ✓ Construcción de represas.

- Se observa propuestas de proyectos priorizadas solo en dos líneas de intervención: Agua Potable y Saneamiento; y Usos Productivos. A diferencia del primer taller que se observan propuestas en las líneas de acción 1,2, 3 y 5. Se mantiene la brecha en la línea de acción de Protección Frente a Eventos Extremos, que no figura como propuesta del taller 02 ni como proyecto en el Invierte.Pe.
- Refieren que existen proyectos que necesitan ser actualizados como el Proyecto de Irrigación en Occochirura, y otros se encuentran en el nivel de expediente técnico, como el Canal de riego - Laguna Chincher que se encuentra como expediente en la ciudad de Lima.

6. ANEXOS

Ruta metodológica.

Tabla 1: RUTA METODOLÓGICA

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	Video (Medidas preventivas sanitarias) **Bienvenida** ▪ Bienvenida ▪ Saludo		Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Presentación de participantes** ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa. *También, mencionan sus expectativas.*	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
9:25 – 9:30	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que del taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
DESARROLLO DEL TALLER				

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

9:30 – 9:40	**<u>Introducción al Taller</u>** Video del PGRHC ▪ Introducción motivadora sobre el proceso del PGRHC. (Se integran a estos talles nuevos actores) ¿Qué hemos hecho y avanzado hasta ahora? ¿En parte que estamos? ¿Cómo venimos participando? Resalta la participación activa (aportes).	PPT	Zoom	Ing. Ronald Ancajima – CTC.
9:40 – 10:00	**<u>Presentación de la situación actual</u>:** *Devolviendo los resultados por Líneas de Acción.* Especialista del Consorcio hace un análisis entre las brechas y las propuestas expresadas por los Grupos Territoriales. Sobre las grandes líneas, mencionar los proyectos que existen. ▪ *Preguntas, comentarios.*	PPT	Zoom	Facilitador Explica: Luis Málaga
10:00 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** **Aportes complementan las propuestas planteadas, por líneas de acción.** - El facilitador, pregunta a los participantes: 1) ¿Estos son los únicos proyectos o debemos agregar más? Previo a la pregunta, el facilitador presenta Listado de Proyecto relacionados a la Unidad Territorial para posteriormente, haciendo uso de Matriz, recoger los aportes. - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.	Word	Zoom	Facilitador: Oscar Infante Escribidora: Kathia Alminagorta
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Autoridad Comunal

6.1. PARTICIPANTES

Tambo Occochirura

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PERÚ Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social — Programa Nacional Plataformas de Acción para la Inclusión Social PAIS

Formato 2: Registro de participantes en la intervención

Plataforma: TAMBO OCCO CHIRURA

Departamento: AYACUCHO
Provincia: VILCAS HUAMAN
Distrito: INDEPENDENCIA

N°___

Actividad: Taller de Socialización del Diagnóstico de la Cuenca Pampas.

Entidad: Consejo de Recursos Hídricos de Cuencas Pampas.

N°	Nombres y apellidos	DNI	Comunidad/Institución	Cargo	Servicio recibido	Firma/Huella
1	Juana Palacios Illaconza	09872076	Occo	comunero	Fortalecimiento organizacional	[illegible]
2	Aurea Peralta Rivera	44689792	Occo	Regidora	Fortalecimiento organizacional	[illegible]
3	Luis Grain Rua Jauregui	41284633	Occo	tec. agr.	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
4	Nicanor Cucho Ramírez	07080002	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
5	Mario Medina Suares	29167920	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
6	Benito Huamán Quispe	29167741	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
7	Benito Cucho Quispe	29167797	Occo	vocal de codeco.	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
8	Marcelino Quispe Gomez	29167837	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
9	Maximiliana Huamán de Ramos	28446637	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
10	Julia Palacios de Baldeón	29167897	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
11	Daniela Quispe de Godoy	07006555	Occo	Teniente Gobernador	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
12	Ines Dora Yllaconza Patiño	29167952	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]

PERÚ Ministerio de Desarrollo e Inclusión Social — Programa Nacional Plataformas de Acción para la Inclusión Social PAIS

Formato 2: Registro de participantes en la intervención

Plataforma: TAMBO OCCO CHIRURA

Departamento: AYACUCHO
Provincia: VILCAS HUAMAN
Distrito: INDEPENDENCIA

N°___

Actividad: Taller de Socialización del Diagnóstico de la Cuenca Pampas.

Entidad: Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Pampas

N°	Nombres y apellidos	DNI	Comunidad/Institución	Cargo	Servicio recibido	Firma/Huella
1	Sabina Huamán de Quispe	29167964	Occo	vocal de la Jassy	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
2	Alejandrina Baez de Quispe	29167965	Occo	comunera	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
3	Julia Ramírez Palacios	29167793	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
4	Hilaria Quispe Yllanes	29086596	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
5	Fabiana Cucho de Quispe	29167833	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
6	Felix Garcia Tomaylla	29167382	Occo	Comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
7	Jorge Huayta Quispe	80131954	Occho.	Comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
8	Isabel Lizarbe Sanchez	44471863	Occo	Comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
9	Felicitas Cusi Najarro	29167828	Occo	Presidenta de Juntas	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
10	Aurelio Paliño Gutierrez	48737855	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
11	Mercedes Gutierrez Quispe	22095351	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]
12	Gualberto Peralta Rivera	28248174	Occo	comunero	Fortalecimiento Organizacional	[illegible]

Firma [illegible]
Gestor Institucional
Nombres y apellidos: YOVANA BEATRIZ TENORIO MAMANI
Fecha de aplicación: 20-10-2020

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Formato 2: Registro de participantes en la intervención

Plataforma: TAMBO OCCO CHIRURA

Departamento: AYACUCHO
Provincia: VILCAS HUAMAN
Distrito: INDEPENDENCIA

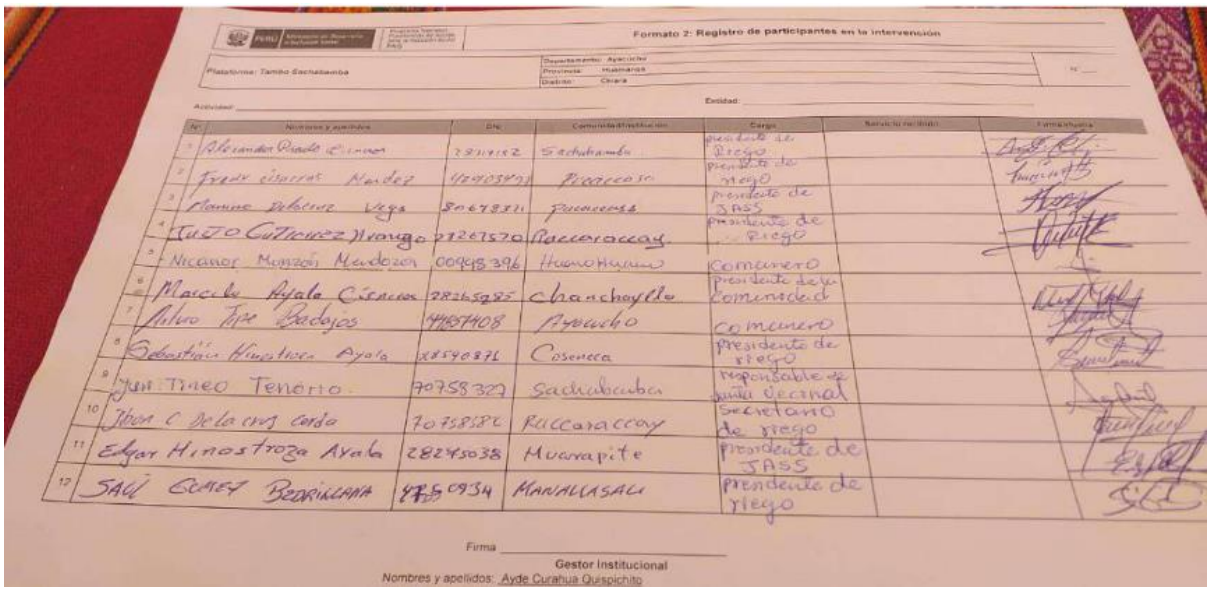
N°__

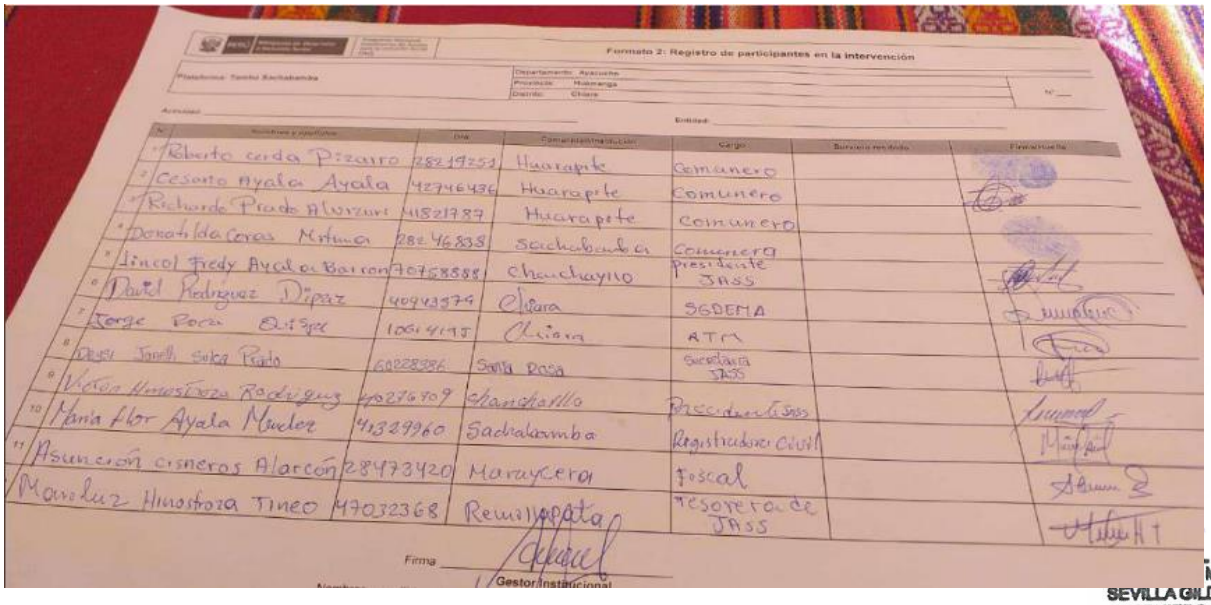
Actividad: III Taller de Socialización del Diagnostico de Cuenca Pampas. Entidad: Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Pampas.

N°	Nombres y apellidos	DNI	Comunidad/Institución	Cargo	Servicio recibido	Firma/Huella
1	Anastacia Lizarbe Sanchez	29167835	Occo	Comunero	Fortalecimiento Organizacional.	
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						
11						
12						

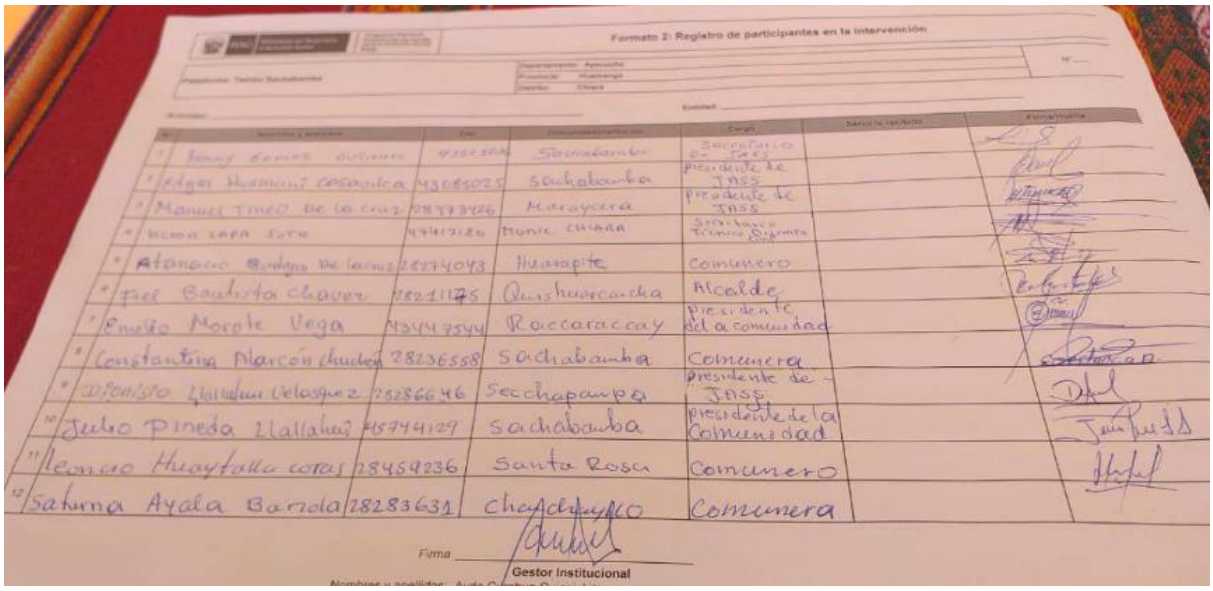
Firma
Gestor Institucional
Nombres y apellidos: YOVANA BEATRIZ TENORIO MAMANI
Fecha de aplicación: 26-10-2020

Tambo Sachabamba





MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

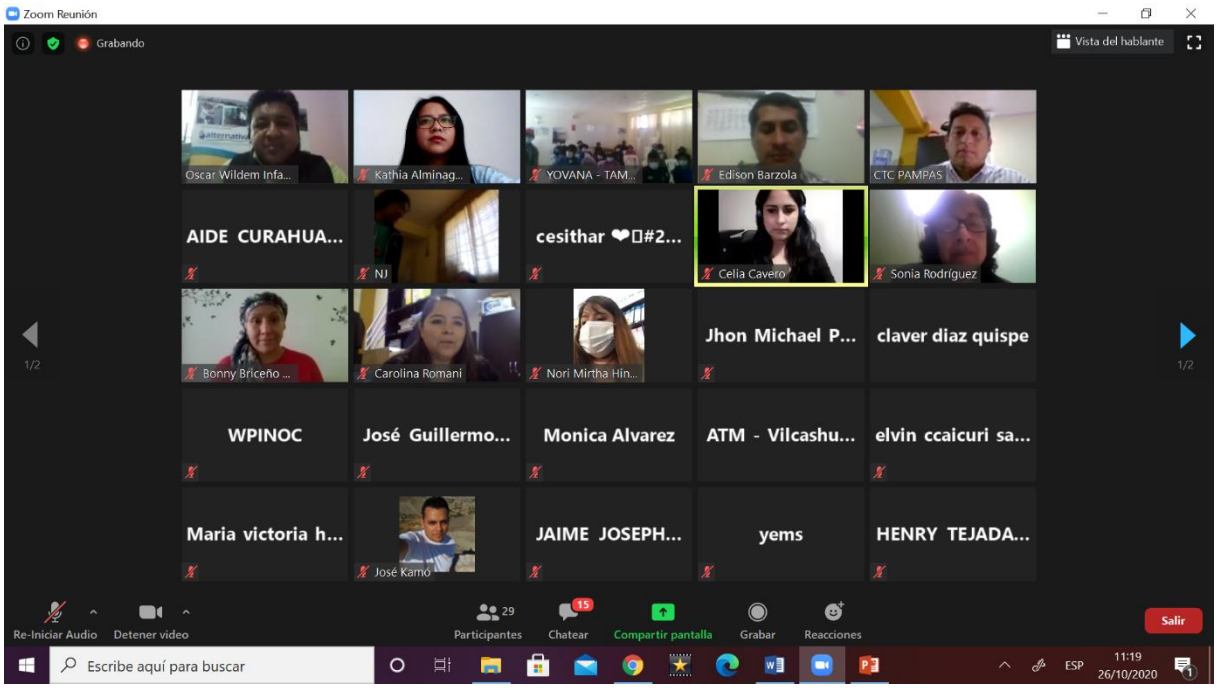


Formato 2: Registro de participantes en la intervención

1	Benny Gomez Quispe	47185582	Sacsabamba	Secretario de JASS	
2	Edgar Huamani Casaroca	43085025	Sachabamba	presidente de JASS	
3	Manuel Tineo De la Cruz	28777426	Marayccra	presidente de JASS	
4	Nilda Lara Soto	47417180	Nuñe Chiara	Secretario Tercera Directiva	
5	Atanacio Quispe De Jarma	28774043	Huarapite	Comunero	
6	Fel Bautista Chaver	28241175	Quishuarcancha	Alcalde	
7	Emelia Morote Vega	43447544	Raccaraccay	Presidente del a comunidad	
8	Constantina Marcón Chuchón	28236558	Sachabamba	Comunera	
9	Dionisio Huallpa Velasquez	25286646	Secchapampa	Presidente de JASS	
10	Julio Pineda Llallahui	45744129	Sachabamba	presidente de la Comunidad	
11	Leonel Huayfalla Coras	28454236	Santa Rosa	Comunero	
12	Saturna Ayala Barzola	28283631	Chachayoc	Comunera	

Firma

Gestor Institucional



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

"Identificación de intervenciones para el cierre de brechas en la situación actual"

UT Medio Bajo Pampas

29 de Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Contenido

1. INTRODUCCIÓN ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
1.1. Antecedentes ..... **¡Error! Marcador no definido.**
1.2. La U.T. Medio Bajo Pampas 2
1.3. Objetivos 2
2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 8
3.1. Conclusiones sobre propuestas de intervención 15
4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES 16
5. CONCLUSIONES ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
6. ANEXOS ..... **¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.**
6.1. Participantes 20

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el principal instrumento de la gestión, liderada por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, que debe permitir alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos y por tanto la Seguridad Hídrica. Ello implica el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales. En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos - GIRH, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articularon para facilitar la formulación de dichos planes, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Inicialmente, el Consorcio PAMPAS – URUBAMBA desarrolló el taller de Percepción Social en cada uno de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas (entre el 13 y 27 de noviembre de 2019) que permitió al Consorcio PAMPAS URUBAMBA entrar en contacto presencial con las personas que viven en dichas unidades territoriales.

Posteriormente, en el mes de marzo del presente año, luego de dar inicio a las reuniones de Grupos Técnicos e iba iniciarse el primer taller territorial sobre la Etapa “La Cuenca que Tenemos” el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo presenciales, lo que obligó a postergar las reuniones presenciales hasta el mes de octubre de 2020, cambiando a la modalidad virtual.

Gracias a gestiones de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas se pudo lograr el apoyo de algunos Tambos, que nos apoyaron para el taller anterior y también a las municipalidades, lo que nos permitió llegar, por vía virtual, a toda la cuenca y continuar con el desarrollo de los Talleres con Grupos Territoriales de la etapa de diagnóstico “la Cuenca que Tenemos” el que se desarrolló en toda la cuenca del 5 al 8 de octubre de 2020. El segundo Taller se realizó del 26 al 29 de octubre de 2020 y a éste último se refiere este informe.

Previo a cada uno de estos dos talleres se realizaron talleres con los cinco Grupos Técnicos de Trabajo: 1) Agua Potable y Saneamiento, 2) Uso Productivo, 3) Protección y Conservación Medioambiental, 4) Protección de Eventos Extremos y 5) Gobernanza para prevención de conflictos hídricos, el cual se realizó el 22 de octubre. Los Grupos Técnicos de Trabajo revisaron y aportaron al documento que ya había recogido sus aportes y de los Grupos Territoriales sobre el Diagnóstico del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

En los talleres se recordó la constitución del CRHC, sus objetivos y tareas, dado que había autoridades municipales que no habían asistido al Taller 1. Un segundo punto fue la Presentación de

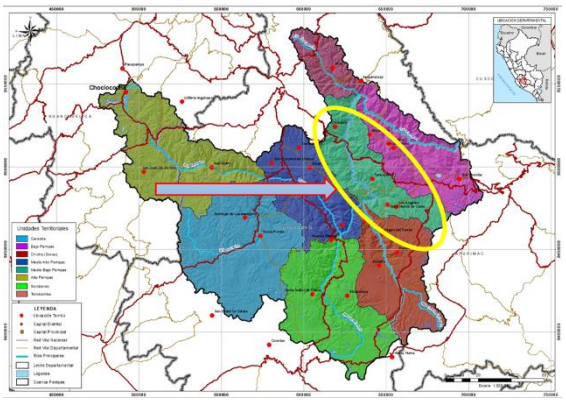
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

la Situación Actual o Diagnóstico donde se "devolvió" los aportes realizados en el taller anterior en esta unidad territorial.

El Taller virtual en la UT Medio Bajo Pampas se desarrolló el día 29 de octubre del 2020.

1.1. LA UT MEDIO BAJO PAMPAS

La UT Medio Bajo Pampas se ubica entre los departamentos de Ayacucho y Apurímac, abarcando las provincias de Andahuaylas, Chincheros, Vilcas Huamán, Huamanga y La Mar, y sus respectivos distritos. Se encuentra dentro de la vertiente del Atlántico, y es por esta unidad por donde circula el rio Pampas, drenando un área total de 2443.73 km2.



1.2. OBJETIVOS

Objetivo General

Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes para validar las propuestas de intervención de corto plazo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Objetivos específicos

- Presentar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales.
- Recoger aportes para complementar y enriquecer las propuestas planteadas.

2. PRESENTACIÓN DE DIAGNÓSTICO AVANZADO

En este momento del taller se presentaron los indicadores, línea base y brechas por cada una de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica. Dicha presentación estuvo a cargo del Consorcio Pampas Urubamba.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

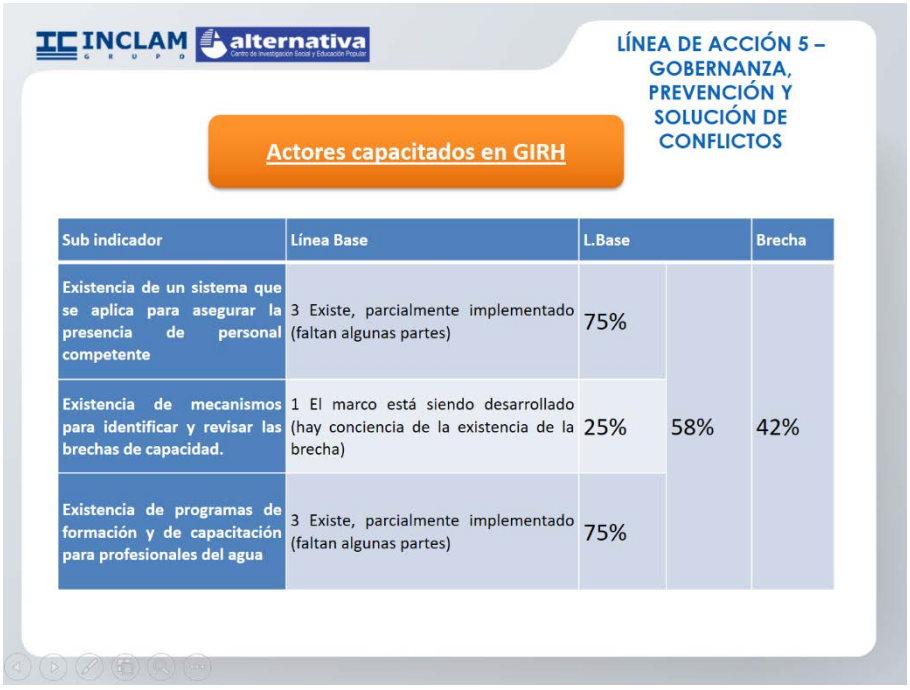
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.



LÍNEA DE ACCIÓN 5 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Actores capacitados en GIRH

Sub indicador	Línea Base	L.Base		Brecha
Existencia de un sistema que se aplica para asegurar la presencia de personal competente	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%	58%	42%
Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	25%		
Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%		

LÍNEA DE ACCIÓN 5

Consejo de Recursos Hídricos funcionando con eficiencia, eficacia y participación

Componente	Indicador	Políticas	Institucionalidad	Instrumentos		Promedio	Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	25%	58%	56%	60%	60%	40%
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75%	100%	100%	92%				
	Coherencia de políticas	0%	0%	50%	17%				
	Capacitación	75%	25%	75%	58%				
Eficiencia	Datos e información	25%	75%	75%	58%	73%			
	Financiación	75%	75%	75%	75%				
	Marcos Regulatorios	75%	75%	75%	75%				
	Gobernanza Innovadora	100%	75%	75%	83%				
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	25%	42%	50%			
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	50%	42%				
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	75%	75%				
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	25%	42%				

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 5

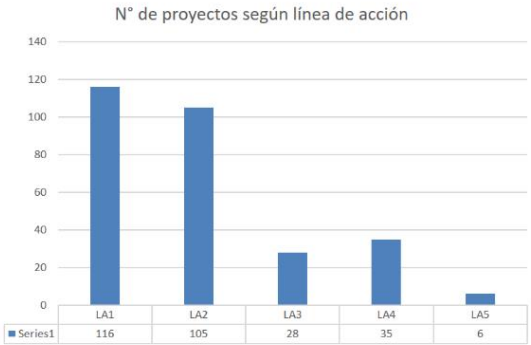
Centros educativos que han incorporados cursos de GIRH en sus programas educativos

Indicador	Línea de Base	Avance
% de IE que tienen Cultura del Agua en su programa curricular	0%	0%

PROYECTOS IDENTIFICADOS

INCLAM GRUPO alternativa

PROYECTOS IDENTIFICADOS



La mayor parte de los proyectos van destinados a cubrir las brechas existentes en cuanto a Agua y Saneamiento así como al Uso del recursos para usos productivos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

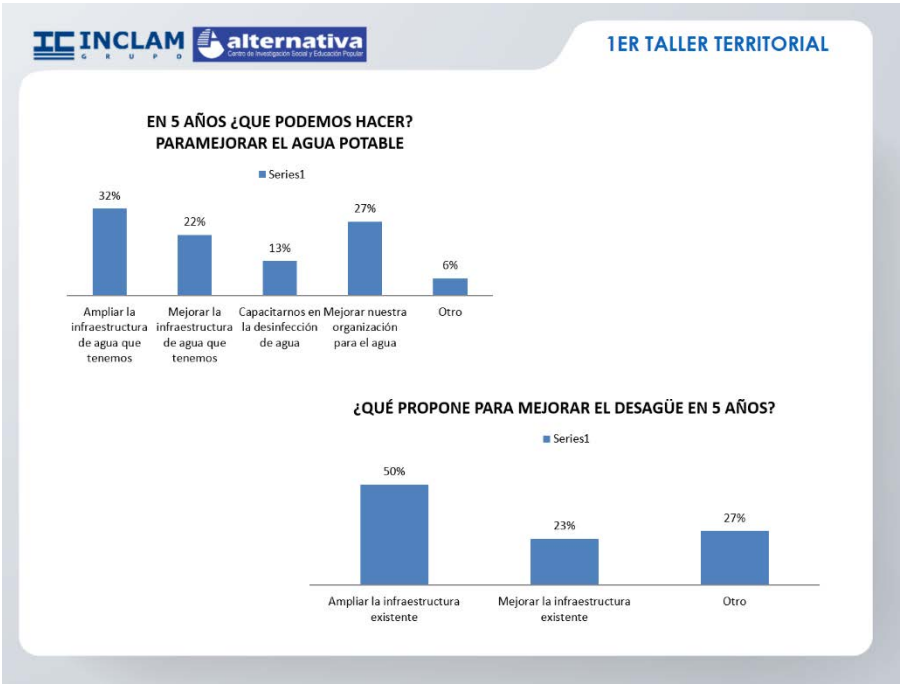
NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

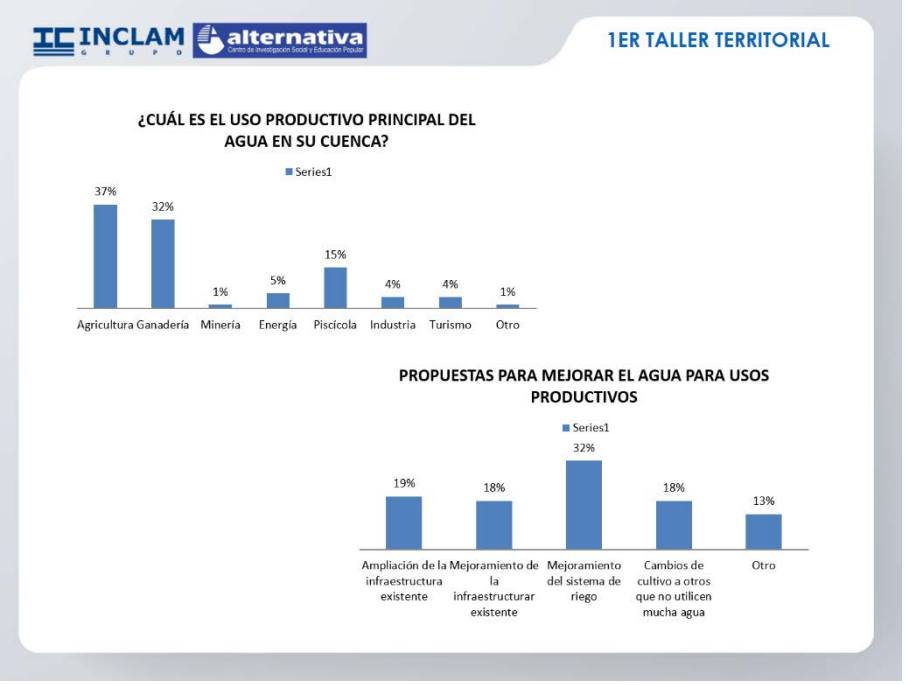
Se presentaron a los participantes sus aportes del taller de Diagnóstico "Análisis de la Situación Actual y Brechas" a fin de que pudieran analizados y mejorarlos.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

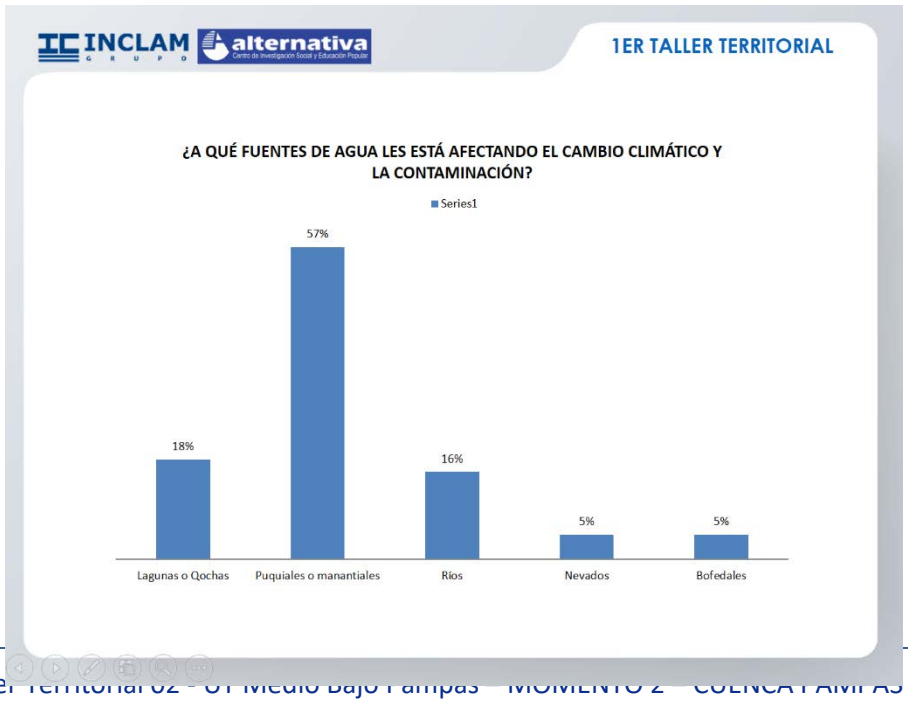


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

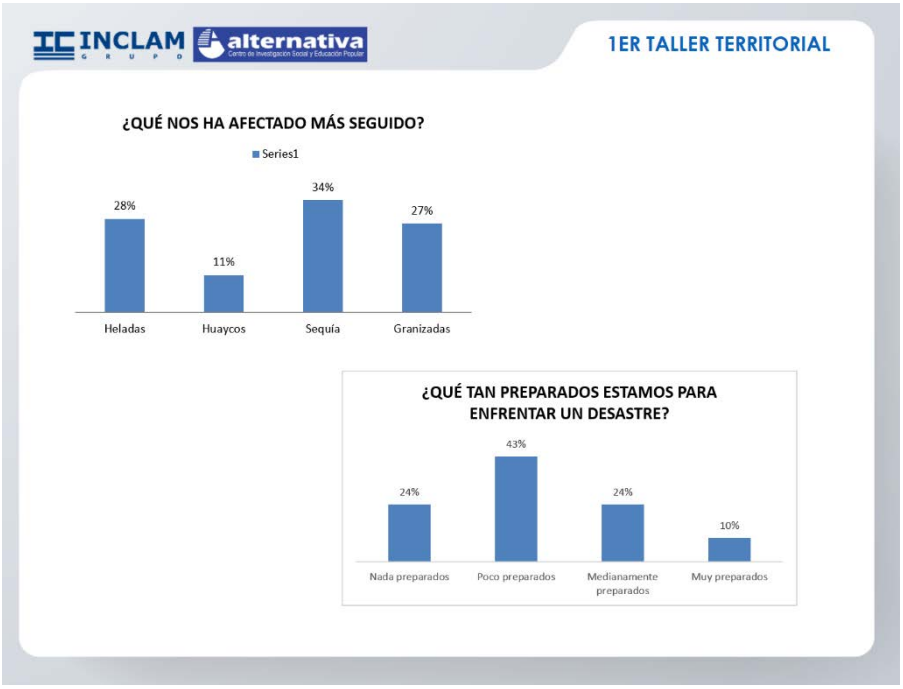


LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

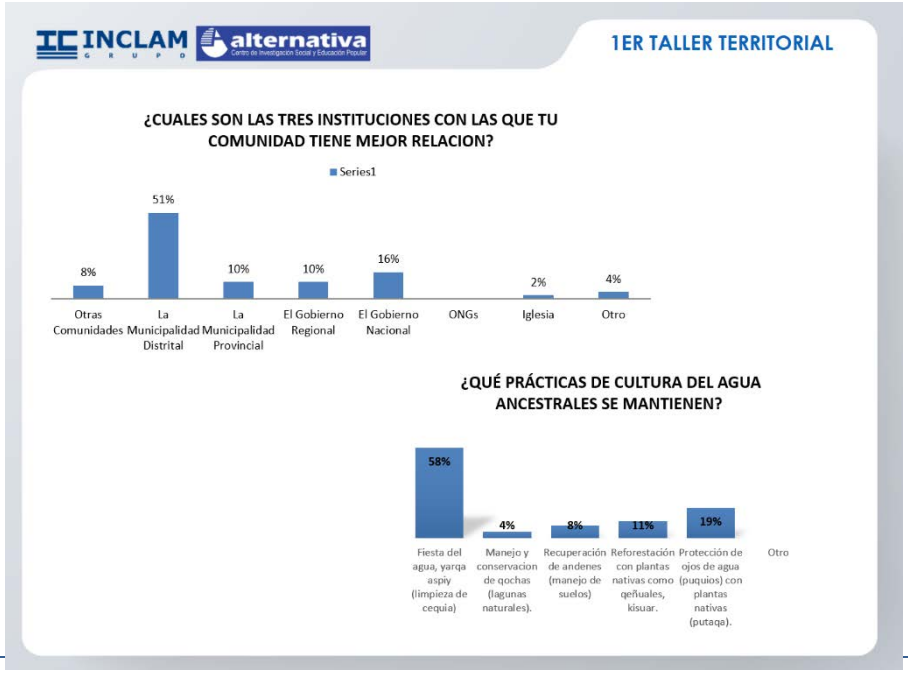


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS



LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO – UT MEDIO BAJO PAMPAS

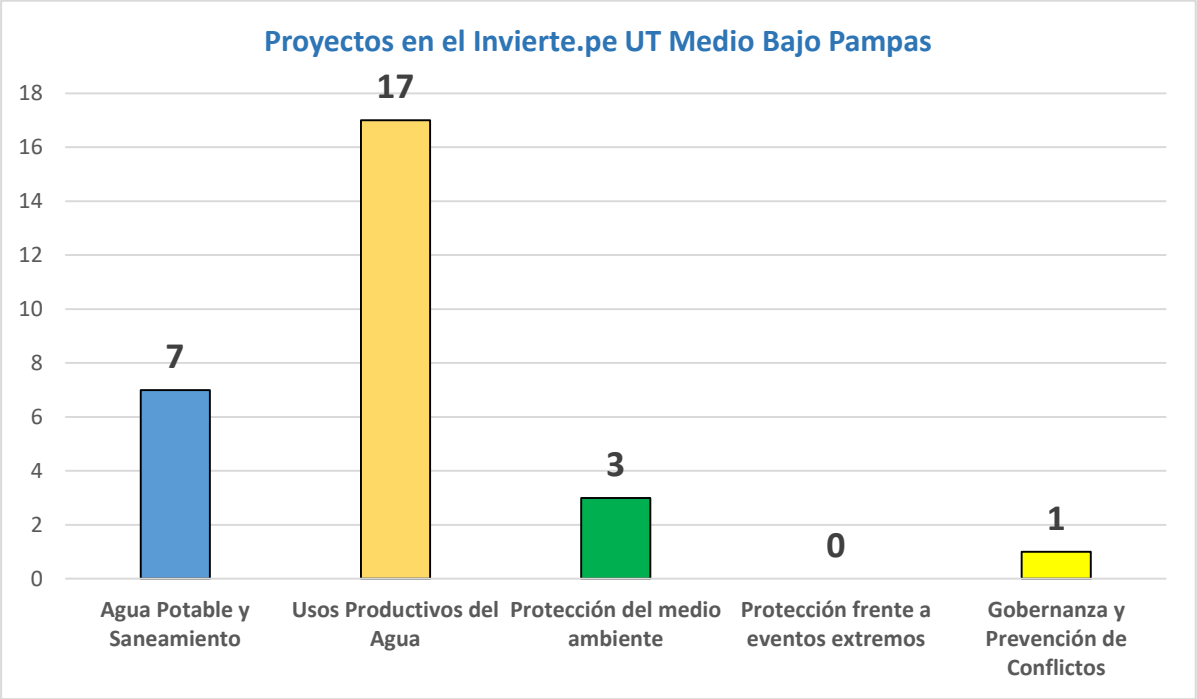
Proyecto	Entidad	Distrito	Provincia	Avance %
2332638: CREACION AMPLIACION Y MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE Y DISPOSICION DE EXCRETAS EN 14 LOCALIDADES RURALES DEL DISTRITO DE CHINCHEROS, PROVINCIA DE CHINCHEROS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	0.0
2456847: CONSTRUCCION DE CONEXION DOMICILIARIA DE ALCANTARILLADO; EN EL(LA) SERVICIO DE SANEAMIENTO URBANO EN LA LOCALIDAD CHINCHEROS, DISTRITO DE CHINCHEROS, PROVINCIA CHINCHEROS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	61.0
2465371: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO URBANO EN LA AV. EL SOL, AV. LOS SAUCES Y AV. BLANQUILLO DURAZNO EN EL CENTRO POBLADO DE LLIMPE DEL DISTRITO DE CHINCHEROS - PROVINCIA DE CHINCHEROS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	100.0
2485997: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE SANEAMIENTO RURAL EN LOS SECTORES DE NUEVO AMANECER DE LAMLAMA, GENEROSA, MOLLEPAMPA, SAN LORENZO, CAYARA, CASABAMBA, PONGORO, AYAUCRO Y UNCAPATA DEL DISTRITO DE CHINCHEROS - PROVINCIA DE CHINCHEROS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	0.0
2489441: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE EN LOS SECTORES DE CHINCHEROS BAJA, CACHI JARANA, TEJAHUASI BAJA, POMACOCHA, SAN BLAS Y PETEQ DEL DISTRITO DE CHINCHEROS - PROVINCIA DE CHINCHEROS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	0.0
2198719: AMPLIACION DE ALCANTARILLADO PARA LAS LOCALIDADES DE CASABAMBA, CCECHUAPATA, VINOBAMBA, CHULCUBAMBA, HUANCAMARCA, CRUZPATA, CHOCCEPUQUIO, LAMLAMA, CONSTRUCCION DEL COLECTOR GENERAL Y PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES PARA CHINCHEROS, LLIMPE, TEJAHUASI, URIPA, PROVINCIA DE CHINCHEROS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac		Chincheros	58.1
3000627: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA HOGARES RURALES	Gobiernos locales: Apurimac		Chincheros	41.1
2174404: INSTALACION DE LA REPRESA PAQCHACC DEL, DISTRITO DE ANCO_HUALLO - CHINCHEROS - APURIMAC	Gobierno Nacional Apurimac	Anco Huallo	Chincheros	
2442979: CONSTRUCCION DE CAPTACION SUPERFICIAL DE AGUA; EN EL(LA) MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO DE LOS COMITES CHILLHUA - MOTOY, ALAMBREPAMPA - VILLA SALVADOR Y TACSANA HUAYCCO - SANTA ROSA, TOTORABAMBA, RANRACANCHA DISTRITO DE ANCOHUALLO, PROVINCIA CHINCHEROS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobierno Nacional Apurimac	Anco-Huallo	Chincheros	63.7
2445684: CONSTRUCCION DE CAPTACION SUPERFICIAL DE AGUA; EN EL(LA) CONSTRUCCION DE CANAL DE RIEGO COCHARCAS-SAÑOCC, II ETAPA CAYARA Y SAYAREC DISTRITO DE COCHARCAS, PROVINCIA CHINCHEROS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobierno Nacional Apurimac	Cocharcas	Chincheros	4.4
2121599: CONSTRUCCION DE REPRESA Y SISTEMA DE RIEGO TANTAR EN LA LOCALIDAD DE CONCEPCION, DISTRITO DE CONCEPCION - VILCAS HUAMAN - AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Concepción	Vilcas Huamán	0.0

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2314775: INSTALACION DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE CHUMPALLHUA Y OCCOCHO, DISTRITO DE HUANCARAY - ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Huancaray	Andahuaylas	93.4
2321419: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LOS SECTORES DE CCANCCAYLLO, OTOCCPAMPA, HUACHHUACCOCHA LLAULLICHAYOCC, ATACCARA, LORENZAYOCC PACCHIPATA, MATINGA Y CCACCE MOLLEPATA, DISTRITO DE HUANCARAY, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Huancaray	Andahuaylas	98.1
2329701: CREACION DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LAS LOCALIDADES DE TURPO, OCCOLLO Y SOCCOSPATA, DEL DISTRITO DE TURPO PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS- APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Turpo	Andahuaylas	21.1
2302278: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO TECNIFICADO EN LOS SECTORES ERAPAMPA, PAUCAPATA, UCHUBAMBA, LA VICTORIA, CEDROPAMPA, LA FLORIDA, VILLA PAMPAS, DISTRITO DE COCHARCAS - CHINCHEROS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Cocharcas	Chincheros	18.4
2215109: MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO SECCETASTA - CCAPARI, DISTRITO DE URANMARCA - CHINCHEROS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Urammarca	Chincheros	63.7
2240678: INSTALACION DEL SISTEMA DE RIEGO EN EL SECTOR PAUCHO RUMI COCHA - WILLCAYOC, DE LA COMUNIDAD DE CULLUNI IZQUIERDO, DISTRITO DE URANMARCA, PROVINCIA DE CHINCHEROS - APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Urammarca	Chincheros	27.3
2099779: CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE RIEGO PAMPAS DEL DISTRITO DE LUIS CARRANZA, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	Gobierno Regional Ayacucho	Luis Carranza	La Mar	13.7
2444155: REPARACION DE RESERVORIO; EN EL(LA) REPRESA UCHCUPAMPA EN LA LOCALIDAD SAN JUAN BAUTISTA, DISTRITO DE SAN ANTONIO DE CACHI, PROVINCIA ANDAHUAYLAS, DEPARTAMENTO APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	San Antonio de Cachi	Andahuaylas	
2311674: AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO DE LOS SECTORES SORAYA - MARCOBAMBA, CCATUN POCUCHO - PUCACCASA - BUENA VISTA Y LLOCCEPUQUIO - RETAMAPATA - VISTA ALEGRE DEL CP VISTA ALEGRE DEL DISTRITO DE ANCO HUALLO, PROVINCIA DE CHINCHEROS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Anco Huallo	Chincheros	90.0
2249298: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA DEL SISTEMA DE RIEGO QUICHQUI - SANTA FE DE LA LOCALIDAD DE CAYARA DEL DISTRITO DE CHINCHEROS, PROVINCIA DE CHINCHEROS - APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	100.0
2469152: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO POR MICRO ASPERSION EN LOS COMITES DE REGANTES DE TEJAHUASI I Y TEJAHUASI II, EN EL CENTRO POBLADO DE TEJAHUASI DEL DISTRITO DE CHINCHEROS - PROVINCIA DE CHINCHEROS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	0.0
2472735: MEJORAMIENTO DE SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO POR MICRO ASPERSION EN LOS COMITES DE USUARIOS LUIS NADA Y SOLAQUI EN EL CENTRO POBLADO DE CALLEBAMBA DEL DISTRITO DE CHINCHEROS - PROVINCIA DE CHINCHEROS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	
2494333: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA RIEGO EN LOS SECTORES DE MOLLABAMBA PAMPA, CCACHCCARUMI Y PANTIPAMPA DEL CENTRO POBLADO DE MOROCHUCO DEL DISTRITO DE CHINCHEROS - PROVINCIA DE CHINCHEROS - DEPARTAMENTO DE APURIMAC	Gobiernos locales: Apurimac	Chincheros	Chincheros	
2234099: RECUPERACION Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL PARA AMPLIAR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA MICROCUENCA HUANCARAY DE LA PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - REGION APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Huancaray	Andahuaylas	94.7
2234101: RECUPERACION Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL PARA AMPLIAR SERVICIOS AMBIENTALES EN LA MICROCUENCA CHINCHEROS DE LA PROVINCIA CHINCHEROS- REGION APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac	Chincheros	Chincheros	80.4

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2234102: RECUPERACION Y MEJORAMIENTO DE LA COBERTURA FORESTAL PARA AMPLIAR SERVICIOS AMBIENTALES EN LAS MICROCUENCAS CHACABAMBA, CHUMBAO Y RIO BLANCO AHUAYRO DE LA PROVINCIA DE CHINCHEROS - REGION APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac		Chincheros	58.2
2250114: MEJORAMIENTO DE LA GESTION INTEGRADA DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN LA CUENCA DEL RIO PAMPAS DE LAS PROVINCIAS DE ANDAHUAYLAS Y CHINCHEROS, REGION APURIMAC	Gobierno Regional Apurimac		Andahuaylas / Chincheros	44.8



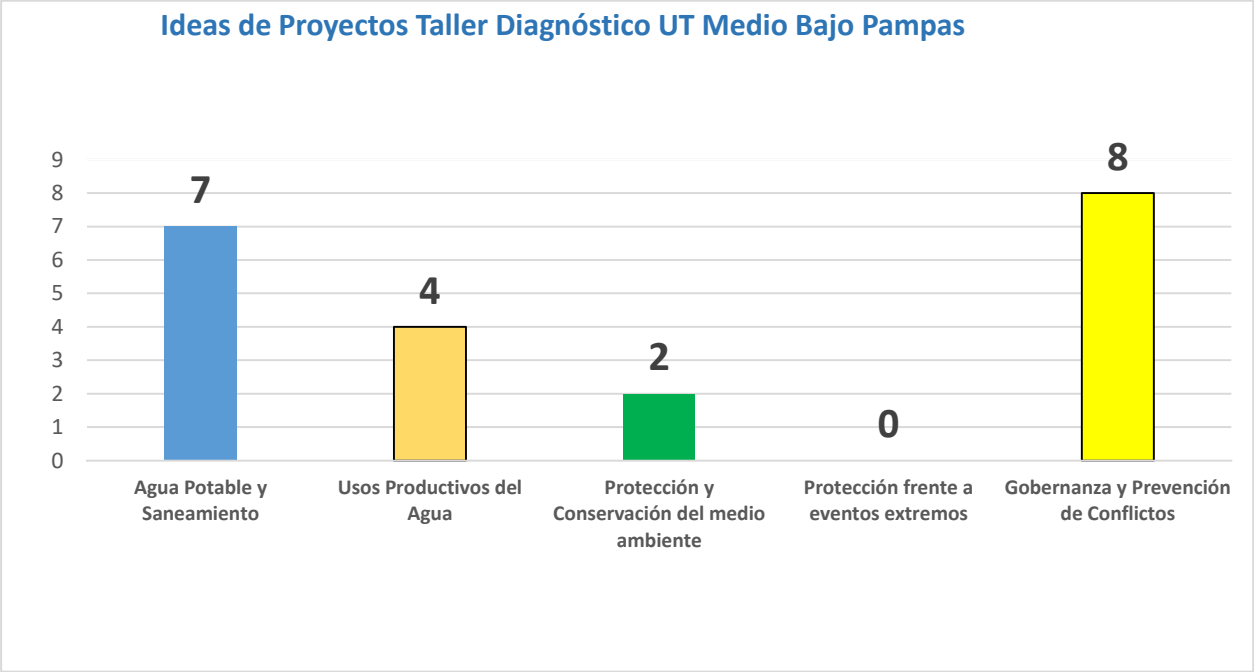
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNOSTICO

Id	Persona / Institución	Propuesta
1	Rony Coronado, Gerente de la Micro red de Huancaray, provincia de Andahuaylas	Implementación o mejoramiento de sistemas de alcantarillado y desagüe. Mejoramiento de los sistemas de agua potable.
2	Santosa Estrada Osco, Obstetra Puesto de Salud de Tankayllo.	Planta de manejo de residuos sólidos.
3	Jorge Gómez Límaco, agente municipal y seguridad ciudadana, comunidad de Ccoypana	Saneamiento básico.
4	participantes en el taller de diagnóstico	realizar siembra y cosecha de agua
5	participantes en el taller de diagnóstico	tener depósitos de agua en las partes altas el cual les garantice en la cantidad durante el año.
6	participantes en el taller de diagnóstico	construcción de saneamiento básico en todas las comunidades
7	participantes en el taller de diagnóstico	siembra y cosecha de agua para el represamiento del agua,
8	Ricardo Ataucusi Cartolín,Distrito San Antonio de Cachi.	Mejoramiento de canal de riego. Necesitamos más capacitaciones.
9	Aurelio Arce Loayza, Presidente JASS. Com. Huantana	Queremos un depósito de agua en cada zona. Mejora del sistema de riego. Mejora del sistema de agua potable. Debería haber más capacitaciones.
10	Marín, teniente gobernador de la comunidad de Ccoypana	Mejoramiento de canales de riego y construcción de reservorio.
11	participantes en el taller de diagnóstico	mejoramiento de los reservorios e instalar riego tecnificado.
12	Ana María Trinidad Cárdenas, Tambo Los Ängeles.	Reforestación con plantas nativas.
13	Elizbeth Yucra Villar del Puesto de Salud de Qeraocro	Reforestación y mejora y mantenimiento del sistema de agua potable. Mejora del sistema de saneamiento
14	Antonio Flores Cancho, comunidad de San Antonio de Cachi.	Capacitaciones en manejo de residuos solidos y cuidado del medio ambiente.
15	Maximina Yañez Barbaran, alcaldesa CP de tankayllo	Capacitación Planta de residuos sólidos. A nivel provincial en Chincheros, solo aquí hay yarqa aspiy, hacemos una fiesta grande, todos participamos mujeres, varones y hasta instituciones.
16	Felix Lago Carrasco, presidente de la comunidad de Tankayllo	Un proyecto bien formulado con los líderes comunales, hechos en el campo y no en gabinete, porque en la ejecución no da resultado. Reforestación de laderas. Cercar manantes. Proyecto exclusivo de reforestación con plantas nativas como: tasta, unka, chicher, aliso, moqo moqo, chachakun.
17	Julio, proyecto mejoramiento integrado de GIRH.	Decisión política de las autoridades para generar espacios de coordinación y articulación, para hacer una organización en toda la microcuenca que agrupe a los distintos sectores, para que los comités de gestión de recursos hídricos planteen impactos de mayor envergadura.
18	América salas	El gobierno asuma la función de proveer sistemas de cloración a todas las organizaciones de agua y saneamiento ya que sería un punto de partida para eliminar el problema de enfermedades gastrointestinales en las zonas rurales.
19	27% de participantes en el taller de diagnóstico	Mejorar la organización para el agua

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

20	participantes en el taller de diagnóstico	Mayor sensibilización a la población sobre el valor y cuidado del agua, , ,
21	participantes en el taller de diagnóstico	Capacitación a la JASS



3.1. CONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

- Observamos que los proyectos formulados por el Estado, inscritos en el Invierte.pe, sólo priorizan las líneas de acción 1, 2 y 4 (Agua potable y saneamiento, Usos productivos del agua y Protección frente a eventos extremos), quedando fuera la línea de acción 3 y 5 ,Protección y Conservación Ambiental y Gobernanza; mientras que en los proyectos priorizados por la población se encuentran en las líneas de acción 1, 2 y 3 (Agua y saneamiento, Usos productivos del agua y Protección y Conservación Ambiental), quedando fuera la línea de acción 4 y 5 (Protección frente a eventos extremos y Gobernanza). Para ambos casos, se requiere articular y orientar la priorización de proyectos en base a las problemáticas que se presentan dentro de la Unidad Territorial, tomar en cuentas las brechas identificadas en el diagnóstico para que a corto y mediano plazo se vayan atendiendo.
- Tanto los proyectos registrados en el invierte.pe, como las propuestas de los participantes de la U.T. Medio Bajo Pampas muestran prioridad en Agua Potable y Saneamiento y los Usos Productivos del agua, correspondiente a las líneas de acción 1 y 2, consideramos que esto se debe a sus principales actividades económicas como las agricultura y ganadería. Para una atención integral a todas las problemáticas de la UT se debe considerar propuestas de proyectos en las cinco líneas de acción.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- Las brechas en cuanto a porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR superan el 98%, sin embargo, no observamos proyectos en el invierte, pe que tengan como objetivo reducir estas brechas.
- En cuanto a la línea de acción de Gobernanza, encontramos una brecha de 42% donde los actores aún presentan debilidades en cuanto al fortalecimiento de capacidades, sin embargo, no se observan proyectos priorizados en esta línea de acción, tanto en el invierte.pe como en las propuestas de los participantes.

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES

N°	Persona/Organización	Proyecto	Está en proceso de gestión	¿Por qué prioriza este proyecto?	Beneficiarios
01	Pedro Toledo Peceros, presidente de la Comisión del Valle Pampas.	Mega proyecto Represamiento Paras, en el Valle pampas. Tiene dos centrales hidroeléctricas como planteamiento.		Agua para la producción. Energía.	Provincia de Chincheros, Ayacucho y Andahuaylas 6 mil hectáreas, Ayacucho, Andahuaylas 22 mil hectáreas Chincheros. 18 mil regantes en Chincheros.
02	Pedro Toledo Peceros, presidente de la Comisión del Valle Pampas.	Irrigación del Río Chicha.		Agua para la producción.	Ayacucho y Apurímac.
03	Roger Núñez Palomino, responsable de salud ambiental Micro Red de Ahuayro.	Construcción de infraestructura de sistemas de agua para consumo humano.	Idea de Proyecto	Agua para consumo humano.	5500 habitantes en la ribera del Río Pampas. Santa Fe, C.P. Callebamba, C.P. Sanilayo, Generosa, Ahuayro, Sapichaca, Chankas, Rio Blanco, Chuyama, Chacchawa
04	Roger Núñez Palomino, responsable de salud ambiental Micro Red de Ahuayro.	Capacitación en manejo responsable del agua.	Idea de Proyecto		5500 habitantes en la ribera del Río Pampas. Santa Fe, C.P. Callebamba, C.P. Sanilayo, Generosa, Ahuayro, Sapichaca, Chankas, Rio Blanco, Chuyama, Chacchawa

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

05	Sub prefecto San Antonio de Cachi		Idea de proyecto	Agua para consumo humano.	
06	Sub prefecto San Antonio de Cachi		Idea de proyecto	Conservar valores ancestrales.	
07	Sub prefecto San Antonio de Cachi	Riego tecnificado con aspersores. Represas, reservorios.	Idea de proyecto	Agua para la producción.	
08	Sub prefecto San Antonio de Cachi	Proyecto Río Chicha			5 distritos
09	Sub prefecto San Antonio de Cachi	Conservación ambiental. (uso excesivo de pesticidas)	Idea de proyecto		
10	Municipalidad Distrital de San Antonio de Cachi.	Saneamiento básico.	Idea	Reducir la desnutrición y anemia	San Juan de Quinua, Qapqa, cachiawri.
11	Lorenzo Gonzáles Amorín, Responsable de ATM Municipalidad Distrital de San Antonio de Cachi.	Proyecto Agua potable		Agua para consumo humano.	Cachiawri.
12	Fernandina Toledo Minaya JASS, comunidad de Huantana	Proyecto de Riego por aspersión.		Agua para la producción.	Comunidad de Huantana.
13	Milicio Mallma Infanzón, Juez de Paz San Antonio de Cachi	Mantenimiento del sistema de agua potable (solo se tiene agua entubada).		Agua para consumo humano.	
14	Milicio Mallma Infanzón, Juez de Paz San Antonio de Cachi	Mantenimiento de canales.		Agua para la producción.	
15	Virgina Almendares Curo, CP Santa Fe	Agua potable	Idea de proyecto	Enfermedades, EDAs	C.P. Santa Fe, comunidad de Sabylayoq
16	Alcalde C.P. Ahuayro	Mega proyecto Pampas - Reservorios, represamiento de lagunas.	Idea de proyecto	Agua para consumo humano. Agua para la producción.	Provincia de Chincheros.
17	Pedro Toledo Peceros, Presidente de la Comisión del Valle Pampas.	Mesa técnica, Gobernador regional, alcaldes provinciales, distritales. Objetivo: Plan agrario,	Implementación	Agua para la producción.	Abancay, Andahuaylas, Grau, Ayamaraes, Antabamba, Chincheros y Cotambambas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

		parte del plan incluye agua para la producción y comercialización. Con respecto al megaproyecto Pampas es el responsable Gobierno Nacional. Represamiento Municipalidades Provinciales. Irrigación por aspersión, goteo o pequeñas represas, Municipalidades Distritales			

5. CONCLUSIONES

- En el presente taller se plantearon ideas de proyectos sobre:
  - **Agua Segura y desagüe**
    - ✓ Construcción de infraestructuras de sistemas de agua para consumo humano.
    - ✓ Proyectos de ampliación y mejoramiento de los servicios de agua potable y saneamiento básico.
  - **Usos Productivos**
    - ✓ Mega proyecto Represamiento Paras, en el Valle pampas.
    - ✓ Irrigación Rio Chicha
    - ✓ Construcción de represas, reservorios e instalación de riego tecnificado (riego por goteo y aspersión).
    - ✓ Mega proyectos para represamiento de lagunas.
    - ✓ Plan Agrario
  - **Protección y Conservación ambiental**
    - ✓ Programa para el no uso de productos agroquímicos, pesticidas.
  - **Gobernanza**
    - ✓ Capacitación en manejo responsable del agua.

- No se ha identificado propuestas en cuanto a la línea de acción 4 (Protección frente a eventos extremos), a pesar de que son eventos que afectan a la productividad y el bienestar de la población.
- Algunas de sus propuestas tienen un diseño básico que fueron socializados con sus autoridades locales.
- Entre las propuestas más significativas, encontramos propuestas en la línea de acción 2, el Mega proyecto de represamiento Paras, en el Valle Pampas, lo cual tiene como planteamiento dos centrales hidroeléctricas, así mismo, se tiene la propuesta de la Mesa Técnica promovida por el Gobierno Regional con la participación de los Alcaldes provinciales

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

y distritales, el objetivo es la construcción e implementación del Plan Agrario, lo cual incluye agua para la producción y comercialización y finalmente en la línea de acción 5 se tiene la propuesta de capacitación y sensibilización a la población sobre el manejo responsable del agua.

6. ANEXOS

Tabla 1: RUTA METODOLÓGICA

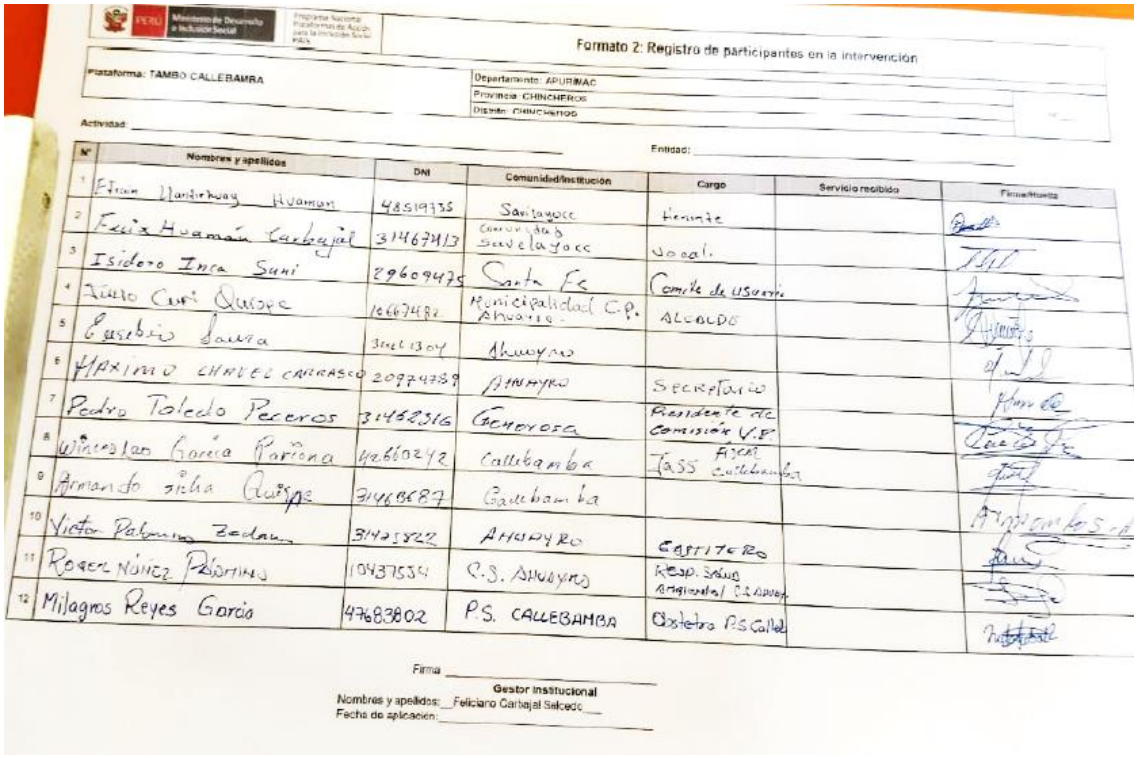
HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	Video (Medidas preventivas sanitarias) **Bienvenida** ▪ Bienvenida ▪ Saludo		Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Presentación de participantes** ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa. *También, mencionan sus expectativas.*	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
9:25 – 9:30	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que del taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
DESARROLLO DEL TALLER				
9:30 – 9:40	**<u>Introducción al Taller</u>** Video del PGRHC ▪ Introducción motivadora sobre el proceso del PGRHC. (Se integran a estos talles nuevos actores) ¿Qué hemos hecho y avanzado hasta ahora? ¿En parte que estamos? ¿Cómo venimos participando? Resalta la participación activa (aportes).	PPT	Zoom	Ing. Ronald Ancajima – CTC.
9:40 – 10:00	**<u>Presentación de la situación actual</u>:** *Devolviendo los resultados por Líneas de Acción.* Especialista del Consorcio hace un análisis entre las brechas y las propuestas expresadas por los Grupos Territoriales. Sobre las grandes líneas, mencionar los proyectos que existen.	PPT	Zoom	Facilitador Explica: Luis Málaga

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	▪ *Preguntas, comentarios.*			
10:00 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** **Aportes complementan las propuestas planteadas, por líneas de acción.** - El facilitador, pregunta a los participantes: 1) ¿Estos son los únicos proyectos o debemos agregar más? Previo a la pregunta, el facilitador presenta Listado de Proyecto relacionados a la Unidad Territorial para posteriormente, haciendo uso de Matriz, recoger los aportes. - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.	Word	Zoom	Facilitador: Oscar Infante Escribidora: Kathia Alminagorta
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Autoridad Comunal

6.1. PARTICIPANTES

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

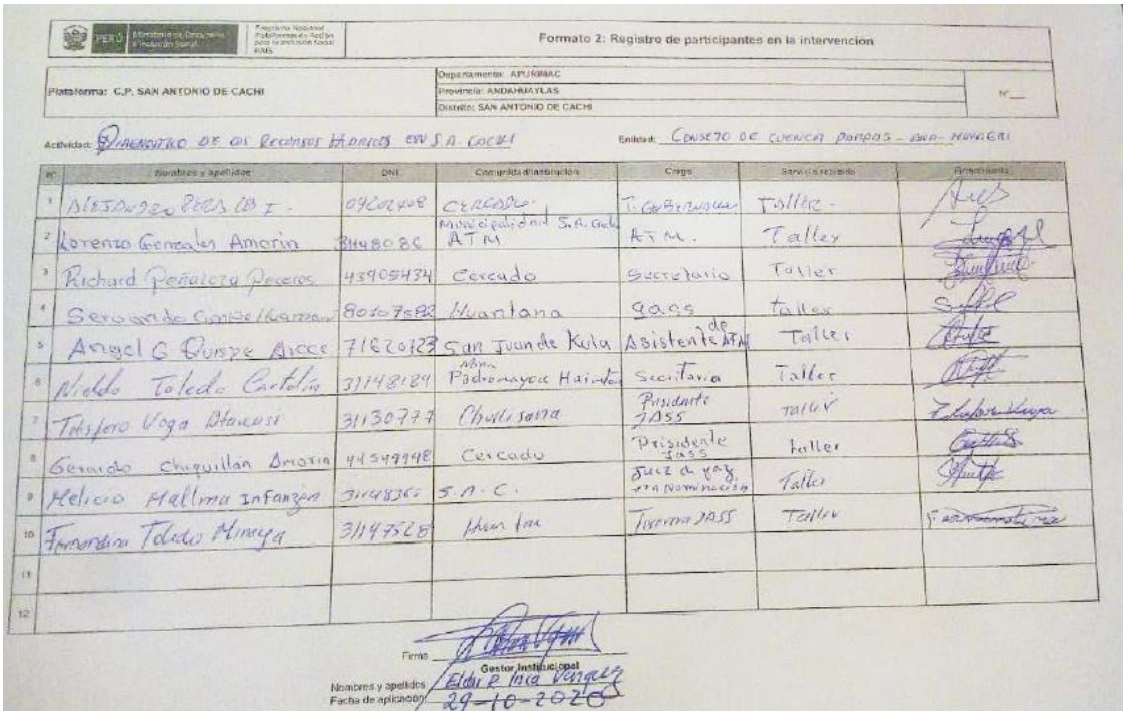


Formato 2: Registro de participantes en la intervención

Plataforma: TAMBO CALLEBAMBA
Departamento: APURIMAC
Provincia: CHINCHEROS
Distrito: CHINCHEROS
Actividad:
Entidad:

N°	Nombres y apellidos	DNI	Comunidad/Institución	Cargo	Servicio recibido	Firma/Huella
1	Efrain Huaman Huaman	48519735	Santiagoco	Teniente		
2	Feliz Huamán Carbajal	31467413	Comunidad Sevelayacc	Vocal		
3	Isidoro Inca Suni	29609475	Santa Fe	Comite de Usuario		
4	Aurelio Cuti Quispe	16667482	Municipalidad C.P. Ahuaria	ALCALDE		
5	Eusebio Sauna	31411304	Ahuayro			
6	MAXIMO CHAVEZ CARRASCO	20974339	AHUAYRO	SECRETARIO		
7	Pedro Toledo Peceros	31452316	Cachoyoc	Presidente de Comisión V.P.		
8	Wenceslao García Pariona	41660242	Callebamba	JASS Fiscal Callebamba		
9	Armando Sicha Quispe	31418687	Callebamba			
10	Victor Palomino Zadan	31425822	AHUAYRO	CASTIGADO		
11	Roger Núñez Pérez	10437534	C.S. Ahuayro	Resp. Salud Ambiental / C.S Ahuay		
12	Milagros Reyes Garcia	47683802	P.S. CALLEBAMBA	Obstetra P.S Calle		

Firma
Gestor Institucional
Nombres y apellidos: Feliciano Carbajal Salcedo
Fecha de aplicación:



Formato 2: Registro de participantes en la intervención

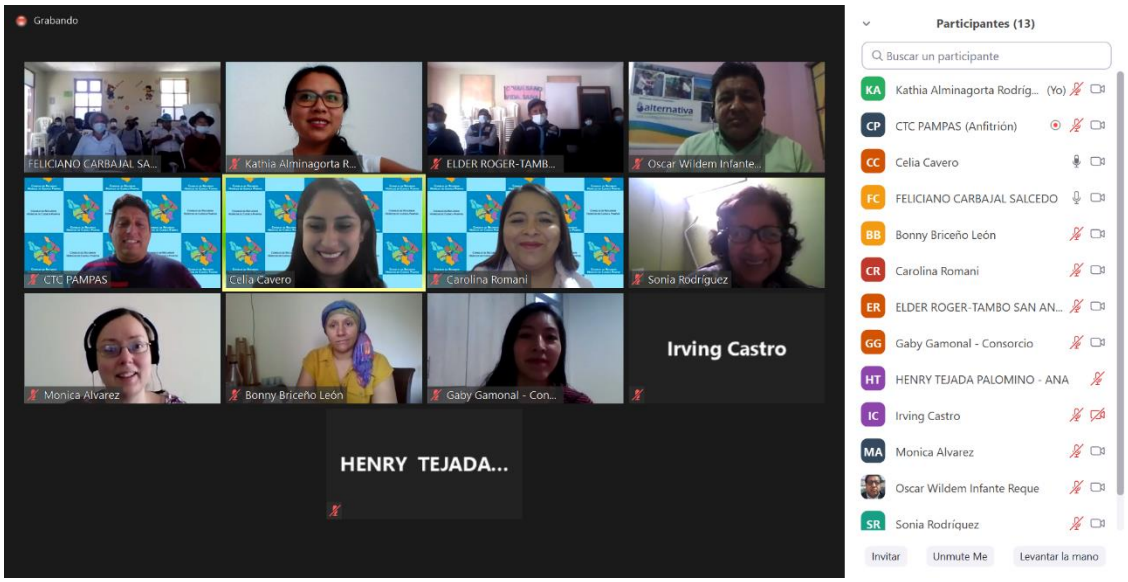
Plataforma: C.P. SAN ANTONIO DE CACHI
Departamento: APURIMAC
Provincia: ANDAHUAYLAS
Distrito: SAN ANTONIO DE CACHI
N°

Actividad: DIAGNOSTICO DE LOS RECURSOS HIDRICOS EN S.A. CACHI
Entidad: CONSEJO DE CUENCA PAMPAS - ANA - HUANCAI

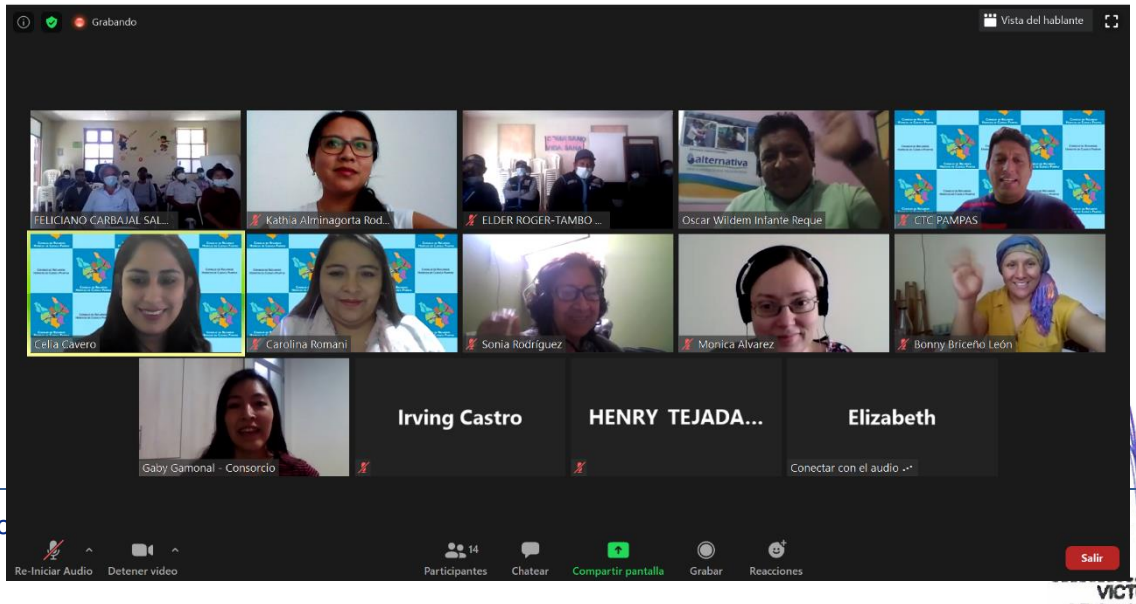
N°	Nombres y apellidos	DNI	Comunidad/Institución	Cargo	Servicio recibido	Firma/Huella
1	ALEJANDRO PECES CHI I.	09202408	CERCADO	T. GOBERNADOR	Taller	
2	Lorenzo Gonzales Amorin	31480886	Municipalidad S.A. Cachi ATM	ATM.	Taller	
3	Richard Peñaloza Peceros	43905434	Cercado	Secretario	Taller	
4	Serafin Condelluaman	80507592	Huantana	JASS	Taller	
5	Angel C Quispe Arce	71820723	San Juan de Kula	Asistente de ATM	Taller	
6	Nicolas Toledo Cartolin	31148189	Agencia Municipal Padronayoc Huaivo	Secretaria	Taller	
7	Teofilo Vega Blanquis	31130777	Chullisana	Presidente JASS	Taller	
8	Gerardo Chiquillan Amorin	44549948	Cercado	Presidente JASS	Taller	
9	Melicio Mallma Infanzon	31148365	S.A.C.	Juez de Paz 1ra Nominacion	Taller	
10	Fernandino Toledo Mineya	31147528	Ahuayro	Tesorero JASS	Taller	
11						
12						

Firma
Gestor Institucional
Nombres y apellidos: Eldar Inca Vergara
Fecha de aplicación: 29-10-2020

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



6.2. FOTOS DE PARTICIPANTES



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

"Identificación de intervenciones para el cierre de brechas en la situación actual"

Sondondo

28 de Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Contenido

1. INTRODUCCIÓN 1
1.1. Antecedentes 1
1.2. La U.T. Sondondo 2
1.3. Objetivos 2
2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL 2
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 8
3.1. Conclusiones sobre propuestas de intervención 13
4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES 14
5. CONCLUSIONES 18
6. ANEXOS 19
6.1. Participantes 21

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. INTRODUCCIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el principal instrumento de la gestión, liderada por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, que debe permitir alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos y por tanto la Seguridad Hídrica. Ello implica el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales. En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos - GIRH, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articularon para facilitar la formulación de dichos planes, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Inicialmente, el Consorcio PAMPAS – URUBAMBA desarrolló el taller de Percepción Social en cada uno de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas (entre el 13 y 27 de noviembre de 2019) que permitió al Consorcio PAMPAS URUBAMBA entrar en contacto presencial con las personas que viven en dichas unidades territoriales.

Posteriormente, en el mes de marzo del presente año, luego de dar inicio a las reuniones de Grupos Técnicos e iba iniciarse el primer taller territorial sobre la Etapa “La Cuenca que Tenemos” el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo presenciales, lo que obligó a postergar las reuniones presenciales hasta el mes de octubre de 2020, cambiando a la modalidad virtual.

Gracias a gestiones de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas se pudo lograr el apoyo de algunos Tambos, que nos apoyaron para el taller anterior y también a las municipalidades, lo que nos permitió llegar, por vía virtual, a toda la cuenca y continuar con el desarrollo de los Talleres con Grupos Territoriales de la etapa de diagnóstico “la Cuenca que Tenemos” el que se desarrolló en toda la cuenca del 5 al 8 de octubre de 2020. El segundo Taller se realizó del 26 al 29 de octubre de 2020 y a éste último se refiere este informe.

Previo a cada uno de estos dos talleres se realizaron talleres con los cinco Grupos Técnicos de Trabajo: 1) Agua Potable y Saneamiento, 2) Uso Productivo, 3) Protección y Conservación Medioambiental, 4) Protección de Eventos Extremos y 5) Gobernanza para prevención de conflictos hídricos, el cual se realizó el 22 de octubre. Los Grupos Técnicos de Trabajo revisaron y aportaron al documento que ya había recogido sus aportes y de los Grupos Territoriales sobre el Diagnóstico del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

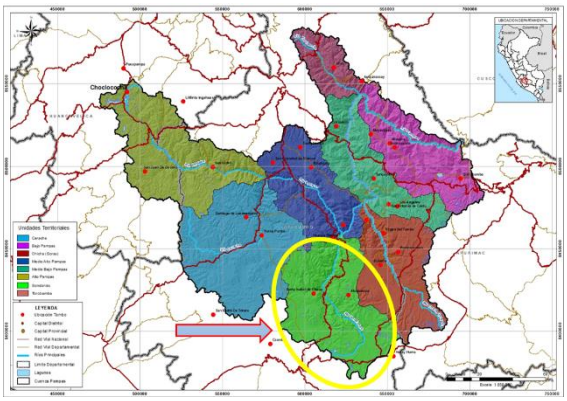
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

En los talleres se recordó la constitución del CRHC, sus objetivos y tareas, dado que había autoridades municipales que no habían asistido al Taller 1. Un segundo punto fue la Presentación de la Situación Actual o Diagnóstico donde se "devolvió" los aportes realizados en el taller anterior en esta unidad territorial.

El Taller virtual en la UT Alto Pampas se desarrolló el día 29 de octubre del 2020.

1.2. LA SONDONDO

La U.T. Sondondo se ubica en la región de Ayacucho, abarca las provincias de Lucanas, Sucre y Víctor Fajardo, con sus respectivos distritos. El ámbito de la U.T. Sondondo, se encuentra dentro de la vertiente del Atlántico, siendo tributario del Río Pampas, entregando su caudal por su margen derecha, aproximadamente en la cota 2,279 m.s.n.m., drenando un área total de 3,620 84 km2.



1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes para validar las propuestas de intervención de corto plazo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Objetivos específicos

- Presentar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales.
- Recoger aportes para complementar y enriquecer las propuestas planteadas.

2. PRESENTACIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

En este momento del taller se presentaron los indicadores, línea base y brechas por cada una de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica. Dicha presentación estuvo a cargo del Consorcio Pampas Urubamba.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 5 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS

Actores capacitados en GIRH

Sub indicador	Línea Base	L.Base		Brecha
Existencia de un sistema que se aplica para asegurar la presencia de personal competente	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%	58%	42%
Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	25%		
Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%		

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 5

Consejo de Recursos Hídricos funcionando con eficiencia, eficacia y participación

Componente	Indicador	Políticas	Institucionalidad	Instrumentos	Promedio		Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	25%	58%	58%	60%	60%	40%
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75%	100%	100%	92%				
	Coherencia de políticas	0%	0%	50%	17%				
	Capacitación	75%	25%	75%	58%				
Eficiencia	Datos e información	25%	75%	75%	58%	73%			
	Financiación	75%	75%	75%	75%				
	Marcos Regulatorios	75%	75%	75%	75%				
	Gobernanza Innovadora	100%	75%	75%	83%				
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	25%	42%	50%			
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	50%	42%				
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	75%	75%				
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	25%	42%				

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

INCLAM GRUPO alternativa

LÍNEA DE ACCIÓN 5

Centros educativos que han incorporados cursos de GIRH en sus programas educativos

Indicador	Línea de Base	Avance
% de IE que tienen Cultura del Agua en su programa curricular	0%	0%

PROYECTOS IDENTIFICADOS:

INCLAM GRUPO alternativa

PROYECTOS IDENTIFICADOS

La mayor parte de los proyectos van destinados a cubrir las brechas existentes en cuanto a Agua y Saneamiento así como al Uso del recursos para usos productivos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

PROYECTOS IDENTIFICADOS A NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

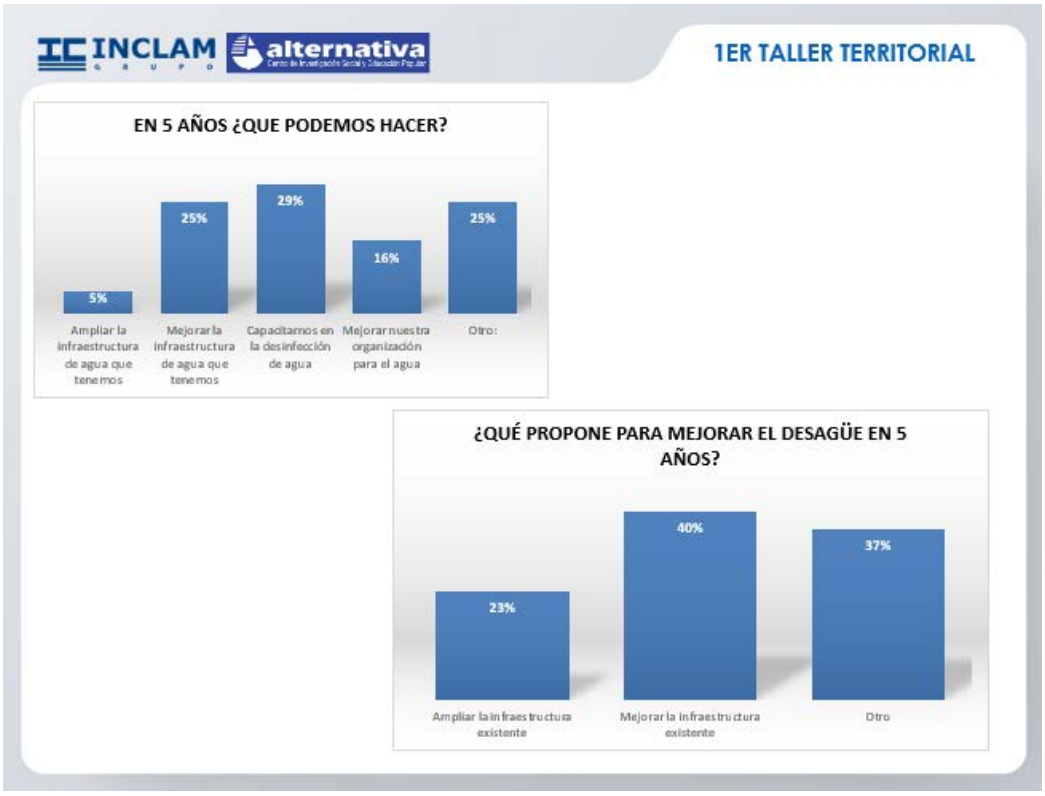
NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

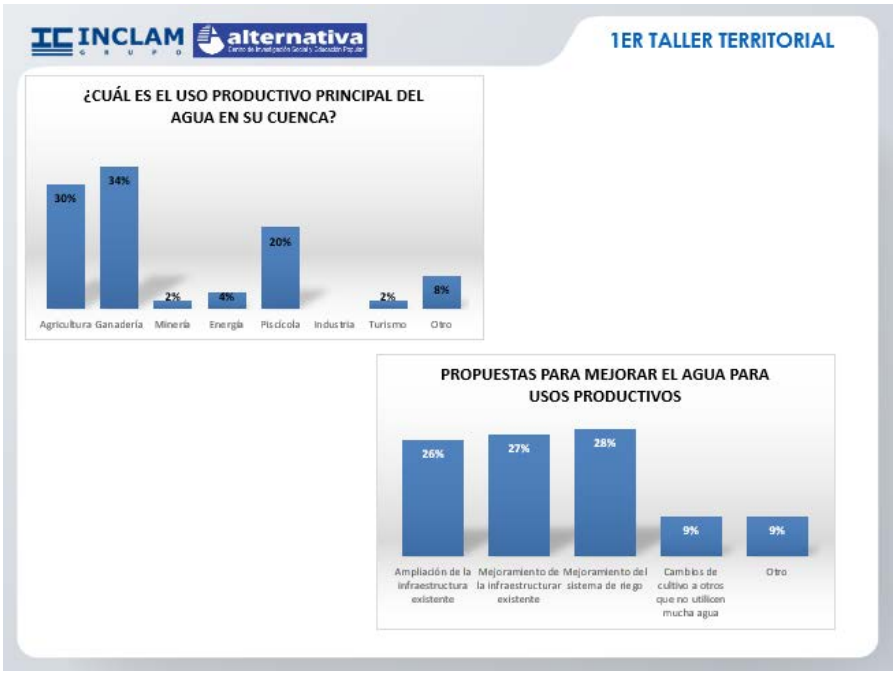
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Se presentaron a los participantes sus aportes del taller de Diagnóstico "Análisis de la Situación Actual y Brechas" a fin de que pudieran analizados y mejorarlos.

LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

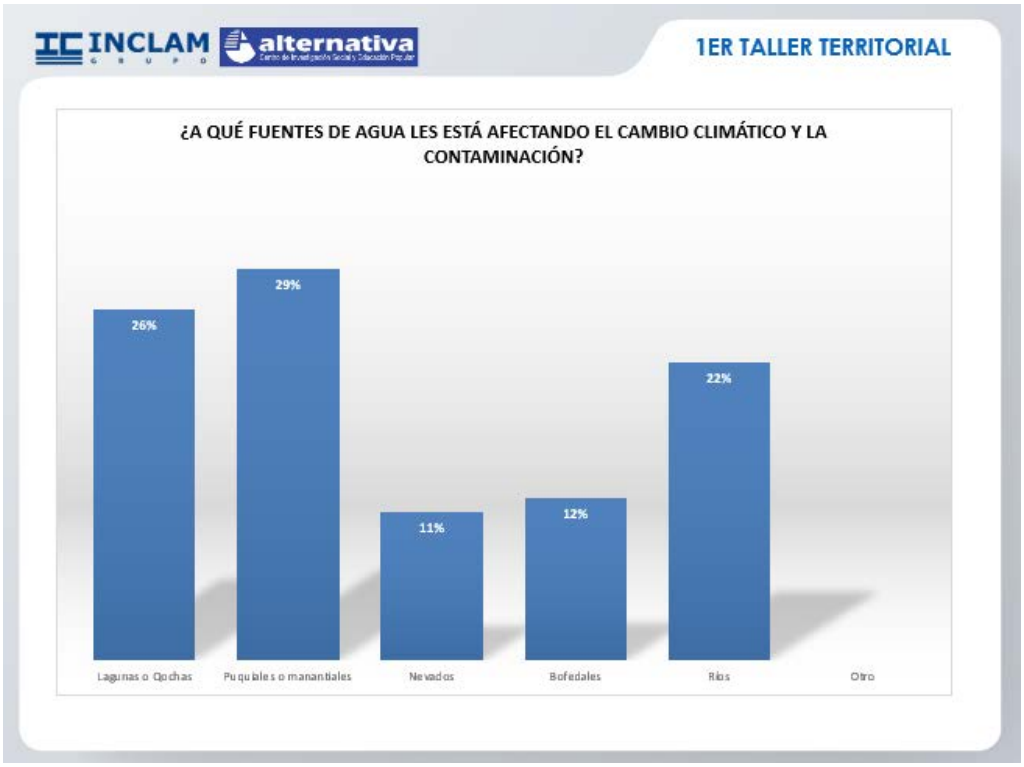


LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

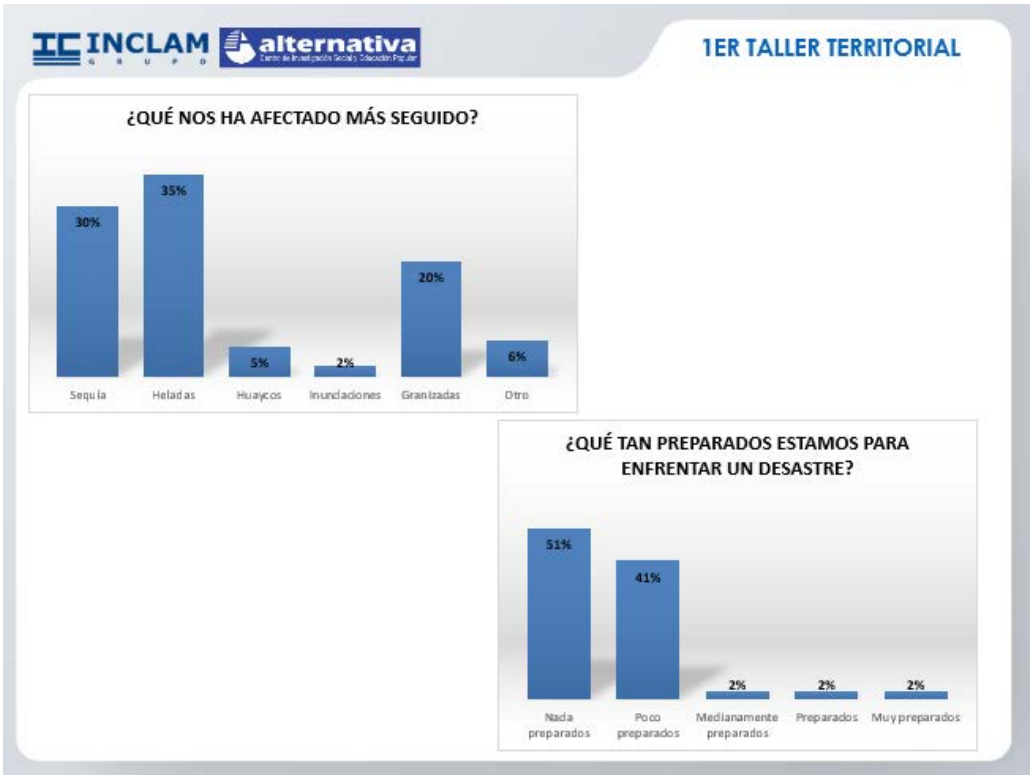


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

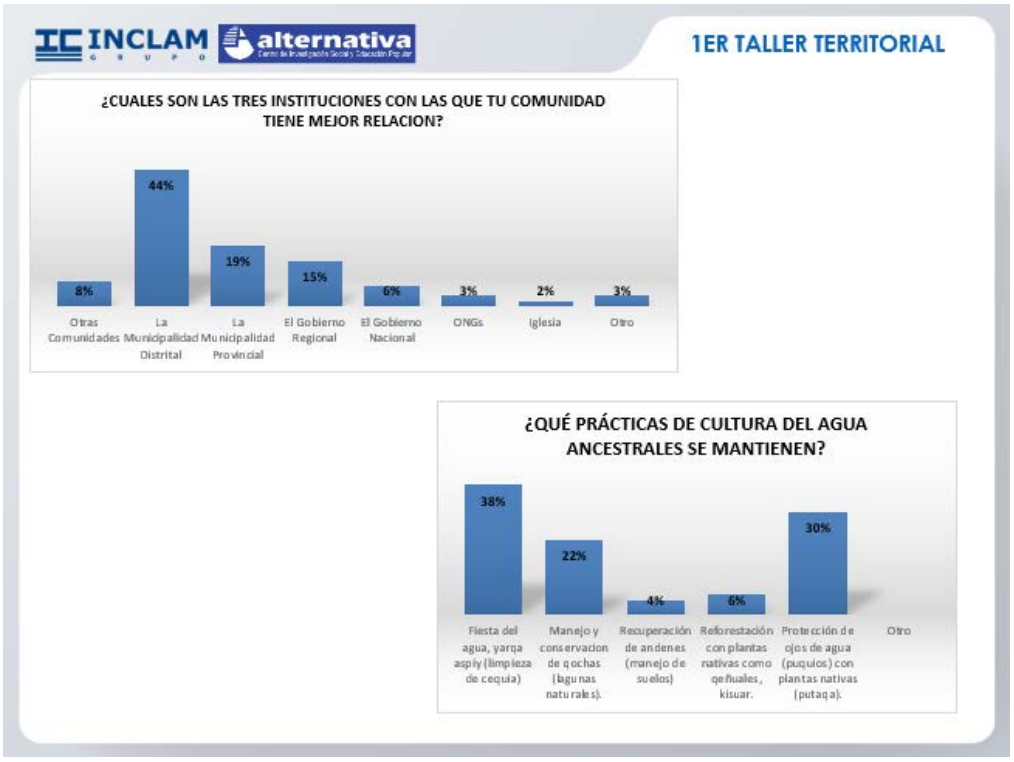


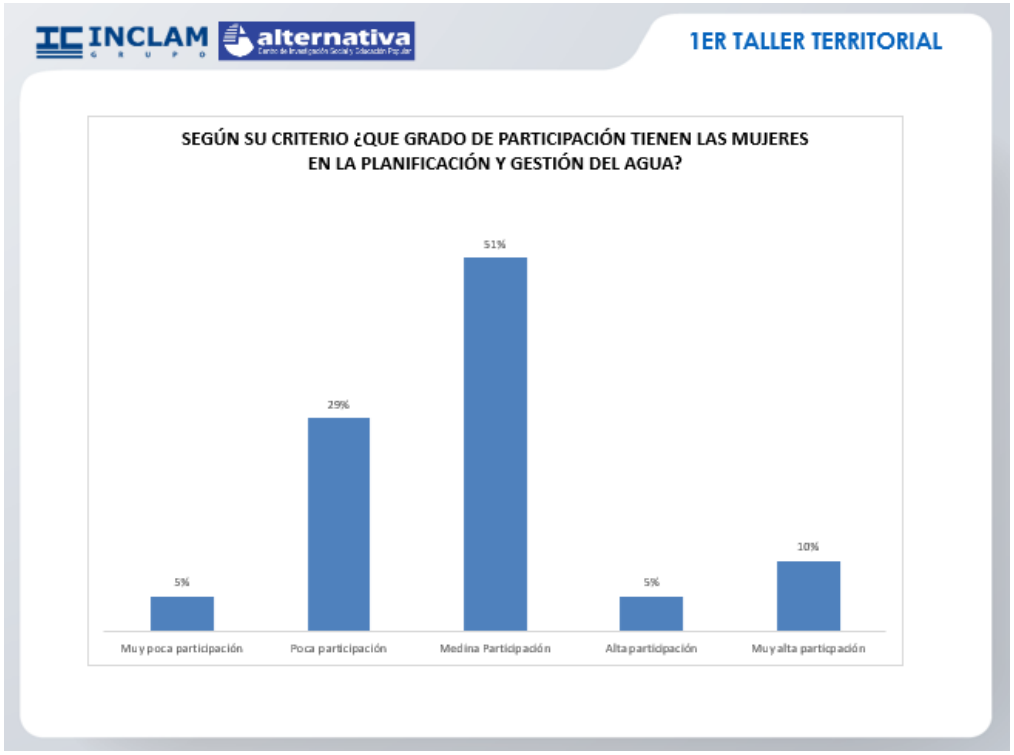
LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

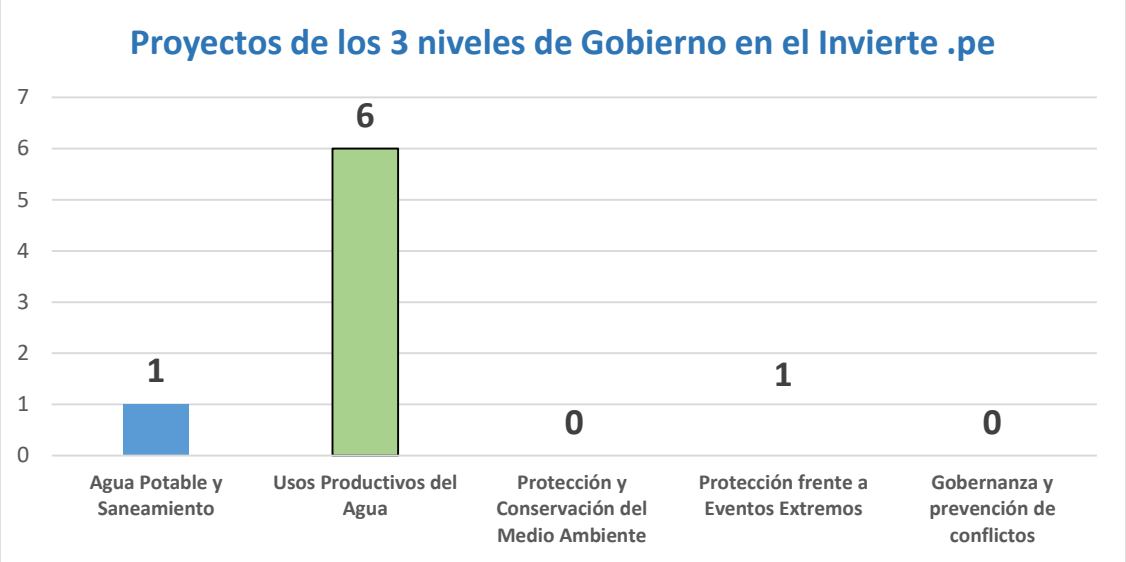




VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO – U.T. SONDONDO

Proyecto	Entidad	Distrito	Provincia	Avance %
3000627: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA HOGARES RURALES	Gobiernos locales: Ayacucho		Sucre	51.6
2134635: CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE RIEGO PAMPAMARCA - AUCARA	Gobierno Nacional Ayacucho	Aucará	Lucanas	93.6
2469559: CONSTRUCCION DE CAPTACION SUPERFICIAL DE AGUA; EN EL(LA) 03 UNIDADES PRODUCTORAS DE LOS SISTEMAS DE RIEGO CCOCHA-MORCOLLA, ISHUA, UMALLA, DISTRITO DE AUCARA, PROVINCIA LUCANAS, DEPARTAMENTO AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Aucará	Lucanas	74.6
2064576: AFIANZAMIENTO HIDRICO DEL SISTEMA DE IRRIGACION CABANA	Gobierno Nacional Ayacucho	Cabana	Lucanas	92.2
2342275: MEJORAMIENTO DEL SERVICIO DE AGUA PARA EL SISTEMA DE RIEGO PICHCCACCOCHA DE LAS, COMUNIDADES DE VILLA SAN JOSE Y SANTA ROSA, DISTRITO DE CHIPAO - LUCANAS - AYACUCHO	Gobierno Nacional Ayacucho	Chipao	Lucanas	25.3
2045798: CONSTRUCCION IRRIGACION MILLPO - TINTAY	Gobierno Nacional Ayacucho	Morcolla	Sucre	100.0
2113615: CONSTRUCCION DEL SISTEMA DE RIEGO CCECCA - ISHUA - HUAYCAHUACHO, DISTRITO DE AUCARA - LUCANAS - AYACUCHO	Gobierno Regional Ayacucho	Aucara	Lucanas	
3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACION Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES	Gobiernos locales: Ayacucho		Sucre	96.5



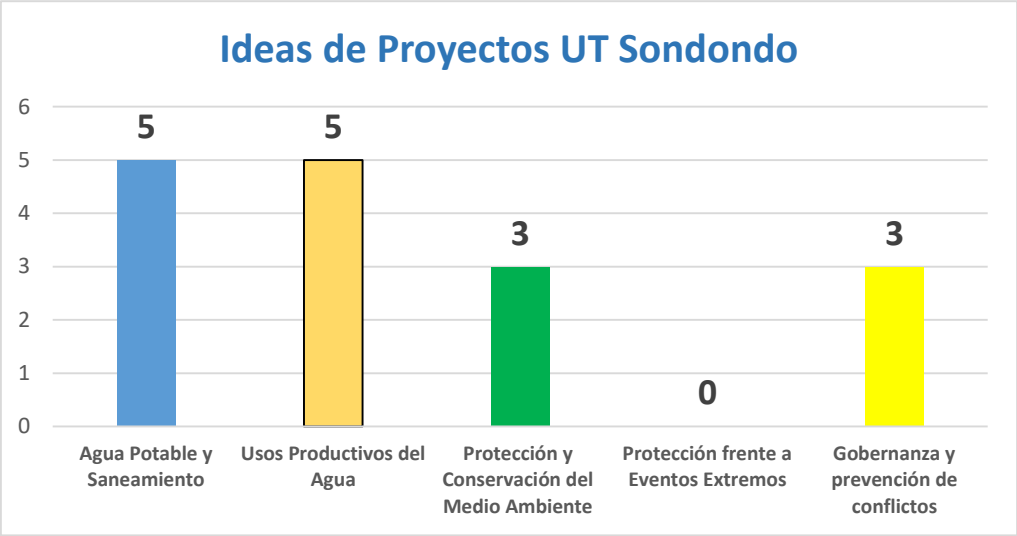
IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNOSTICO

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTAS	LINEA DE ACCION
1	Participantes en taller	construcción de represa	1 Agua Potable y Saneamiento
2	Participantes en taller	realizar siembra y cosecha de agua.	1 Agua Potable y Saneamiento
3	29% de participantes en taller	Capacitaciones en la desinfección de agua	1 Agua Potable y Saneamiento
4	Participantes en taller	construcción de desagüe	1 Agua Potable y Saneamiento
5	Participantes en taller	trasladar el pozo de oxidación	1 Agua Potable y Saneamiento
6	Participantes en taller	construir reservorios para mejorar la cantidad el agua.	1 Agua Potable y Saneamiento
7	Fiscal de la comunidad de Taca.	Queremos que construyan una represa grande en la parte alta, para que se junte en tiempo de lluvia	2. Agua para la producción
8	Gestora Tambo Canaria.	Construcción de una represa que abastezca de agua para riego y consumo humano. Necesitamos fortalecer capac. Para que la comunidad pueda saber de gestión. También en temas de cosecha de agua. Hay potencialidad en producción de frutales.	2. Agua para la producción
9	Participantes en taller	construcción de canales de irrigación	2. Agua para la producción
10	28% de participantes en el taller	Mejoramiento del sistema de riego	2. Agua para la producción
11	Participantes en taller	construcción de presas y diques	2. Agua para la producción
12	Lorita Yachua Meza, Presidenta San Martín de Pallcca Chipao	Debemos aprender más en temas de irrigación, mejora de sequias, para solucionar el tema de agua en nuestra zona.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
13	Poblador Huancapampa	Los gobiernos locales, provinciales y regionales deben promover siembra y cosecha de agua.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

14	Participantes en taller	protección de los ojos de agua	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
15	Pobladora Huancapampa.	Necesitamos capacitación para aprovechar bien el agua.	5. Gobernanza y prevención de conflictos
16	Participantes en taller	realizar capacitaciones para el uso adecuado del agua	5. Gobernanza y prevención de conflictos
17	Participantes en taller	capacitación a la población en el uso adecuado del agua.	5. Gobernanza y prevención de conflictos



3.1. CONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

- Observamos que los proyectos priorizados por la población se encuentran en las líneas de acción 1, 2, 3 y 5; mientras que los proyectos formulados por el Estado, inscritos en el Invierte.pe priorizan las líneas de acción 1,2 y 4, quedando fuera la línea de acción 03 de Protección y Conservación Ambiental, priorizada por la población. Con respecto a la Protección Frente a Eventos Extremos, vemos que no es priorizada por la población, pero sí figura con proyectos en el Invierte. Pe.
- Tanto los proyectos registrados en el invierte.pe, como las propuestas de los participantes de la U.T. Sondondo muestran prioridad en las líneas de acción 01 y 02, Agua potable y Saneamiento y Uso Productivo del Agua.
- Las brechas en cuanto a porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una PTAR, superan el 96%, sin embargo, no observamos proyectos en el invierte, pe que tengan como objetivo reducir esta brecha.
- En cuanto a la línea de acción de Gobernanza, vemos que el 58% de los actores se encuentra capacitado en GIRH, mientras que el 42% de actores aún presenta dificultades en este punto, sin embargo, no se observan proyectos priorizados en esta línea de acción en el invierte.pe, pero sí figuran como parte de las propuestas de los participantes.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES

El trabajo de taller de este evento tuvo como producto final una relación de ideas de proyectos aportados por los participantes.

N°	Persona/Organización	Proyecto	Esta en proceso de gestión?	Por qué prioriza este proyecto?	Beneficiarios
01	Raúl Peña – Alcalde de Chipao	• Represa Pisccaccocha, comunidad vía San José.	Idea de Proyecto, que ya está en elaboración de expediente técnico por el Proyecto Especial Sierra Sur – PECS.		• 3 comunidades: Vía San José, Santa rosa y Mayobamba
02	Raúl Peña – Alcalde de Chipao	• Mejoramiento de la represa Chuspircca, comunidad de mayobamba	Represa que no funciona, ahora está en refacción.	Agua para la producción.	• Comunidad de Mayubamba • Parte baja de la comunidad.
03	Raúl Peña – Alcalde de Chipao	• Propuesta de San Antonio de Sesccencca.	Pedido de proyecto presentado al Gobierno Regional de Ayacucho.		• Sesccencca.
04	Raúl Peña – Alcalde de Chipao	• Represamiento Chipao Pukunsiwa.	Queremos cambiar, el proyecto no está bien formulado y se necesita corregir, para ello se requiere de mucha inversión. Desde el 2010 este proyecto tiene muchos problemas, recomendaron pasara otro lugar.		• Comunidad de Chipao
05	Carmen Isabel Fernández Anancusi Regidora de la	• Proyecto Siembra y cosecha del agua	Idea de proyecto.		Parte alta, los Andes 10 qochas, parte de chacralla 6 qochas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

	Municipalidad del Distrito de Aucará				
06	Carmen Isabel Fernández Anancusi Regidora de la Municipalidad del Distrito de Aucará.	• Canales de riego.	Idea de proyecto.		
07	Edgar Tucno – Gestor del Tambo Moyobamba - Chipao	• Identificación de potencialidades como los recursos hídricos y naturales, como por su cóndor y ruinas arqueológicas.			Comunidades del distrito y sobre todo en la parte baja de Chipao.
08	Edgar Tucno – Gestor del Tambo Moyobamba - Chipao	• Mejorar la infraestructura para riego y para el consumo humano.			Comunidades del distrito y sobre todo en la parte baja de Chipao.
09	Edgar Tucno – Gestor del Tambo Moyobamba - Chipao	• Agua y saneamiento.			Comunidades del distrito y sobre todo en la parte baja de Chipao.
10	Subprefecto de Chipao	• Mejoramiento de siembra y cosecha de agua.		Agua para riego y para consumo.	Comunidad de San Antonio, Santa Rosa, Mayobamba, Tacaya y 9 comunidades más (microcuenca Mayobamba).
11	Ing de Infraestructura obras de Chipao	• Riego tecnificado para instalar en las chacras y aprovechar para los cultivos.	El 2019 vino sierra azul para la evaluación de los canales de riego en Mayobamba, y pidieron una unidad productora, no tenemos y pedimos que nos apoyen para chipao y mayobamba. Por ello solicitamos contar con canal de riego con	Agua para la productividad.	Mayobamba (beneficiaria a 30 mil hectáreas para sembrio), chipao (es mucho mayor).

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

			concreto.		
12	Ing de Infraestructura obras de Chipao	• Mejoramiento del sistema de riego		Agua para la productividad.	Parte media (7comunidades: santa rosa chonta, san Antonio, Santa cruz Tacaya Huanca, Ccolcca y Huayllo) y parte alta
13	Ing de Infraestructura obras de Chipao	• Invertir más en siembra y cosecha de agua, construcción de qochas en varios anexos.		Agua para la productividad.	Parte alta Chipao
14	Comunera: presidente de Frente de Defensa de los Intereses del distrito de Chipao.	Proyecto de sensibilización de sobre el buen uso del agua, siembra y cosecha de agua en nuestras comunidades.		Agua para el consumo humano y productividad.	Distrito de Chipao
15	Comisión de Regantes: Juan Carlos Gutiérrez Flores	Sensibilización con respecto a la importancia del reconocimiento de los comités de riego, enfatizando que no se trata de un proceso de privatización.			Distrito de Chipao
16	ODEL Municipalidad de Aucará: promedio de 7 participantes.	Siembra y cosecha de agua.	Se ha presentado un proyecto a la Municipalidad, pero no alcanza presupuesto, somos más de 14 comunidades.	Agua para el consumo humano y productividad.	Aucará
17	Zacarias Quispe Sánchez - Junta de Usuarios de Riego de Mayoluren.	Proyectos de canales de riego (Tomaccarccanta)	Se ha presentado al Municipio (pero no se sabe nada).	Agua para el consumo humano y productividad.	14 comunidades, 5 centros poblados y caseríos.
18	Zacarias Quispe Sánchez - Junta de Usuarios de Riego de Mayoluren.	Tecnificación del agua para el Centro Poblado.		Agua para el consumo humano y productividad.	Mayoluren

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

19	Comunidad de Chacralla	Mejoramiento del sistema JASS, no tenemos suficiente agua para el consumo humano y solicitamos la tecnificación para el uso del agua.		Existe problemas en el riego ya que no tenemos suficiente agua, es una necesidad prioritaria. Tenemos un pequeño canal y el agua y no alcanza.	Centro Poblado Chacralla.
20	Joaquín – Dirigente de comité de riego	Proyecto de largo plazo seria la construcción de agua potable.		Consumo humano.	Centro Poblado Chacralla.
21	Alcaldesa de Centro Poblado de San Diego de Isua.	Necesitamos proyecto para traer agua potable, lo que consumimos es agua contaminada (presencia de minerales).		Consumo humano.	Proyecto que beneficiaría a más a 3 comunidades: Ccecca, Isua y Huaycahuacho.
22	Alcaldesa de Centro Poblado de San Diego de Isua	Proyecto de instalación de desagüe.	Hace más de 3 años se viene gestionando y nada hasta la fecha.	Saneamiento básico.	Centro Poblado de San Diego de Isua
23	Alcaldesa de Centro Poblado de San Diego de Isua	Proyecto de atención de conflictos por el agua, principalmente para sembrar.			Centro Poblado de San Diego de Isua
24	Alcaldesa de Centro Poblado de San Diego de Isua	Proyecto Mayobamba	No avanza.		Centro Poblado de San Diego de Isua
25	Alcaldesa de Centro Poblado de San Diego de Isua.	Proyecto de Irrigación.	Tenemos proyecto de 7 millones de irrigación y nada, este año mandaron 2 millones, pero por la pandemia no se hizo nada.		Centro Poblado de San Diego de Isua
26	Marlene Plascida Mansa Díaz, Alcaldesa Distrito de Huaycahuacho	Proyecto Riego tecnificado.	Propuesta	Agua para la productividad.	Distrito de Huaycahuacho

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

27	Marlene Plascida Mansa Díaz, Alcaldesa Distrito de Huaycahuacho	Proyecto pozo nocturno Tiquapata, represas para garantizar la irrigación.	No se concluye porque es como un elefante blanco. Tiene muchos problemas.	Agua para la productividad.	Distrito de Huaycahuacho

5. CONCLUSIONES

- En el presente taller se plantearon ideas de proyectos sobre:
  - **Agua Segura y desagüe**
    - ✓ Infraestructura para agua potable y saneamiento.
    - ✓ Construcción de sistemas de alcantarillado.
  - **Usos Productivos**
    - ✓ Construcción de represas.
    - ✓ Siembra y cosecha de agua.
    - ✓ Construcción de canales de riego.
    - ✓ Riego tecnificado.
  - **Gobernanza**
    - ✓ Identificación de potencialidades naturales y arqueológicas.
    - ✓ Sensibilización sobre el buen uso del agua.
    - ✓ Reconocimiento de los comités de riego.
    - ✓ Prevención y atención de conflictos por el agua.
    - ✓ Fortalecimiento de capacidades a las JASS.

- Se observa que no hay propuestas en las líneas de Protección y Conservación Ambiental; y Protección Frente a Eventos Extremos. La primera sí fue priorizada por la población en el primer taller, pero no figura en el Invierte. Pe, mientras que la línea de acción 04 sí, pero no fue considerada entre sus propuestas por la población.
- Refieren que existen propuestas que se encuentran en nivel de expediente en el Proyecto especial Sierra Centro Sur. Algunas propuestas fueron presentadas a los gobiernos locales y Gobierno Regional. También mencionan proyectos que se vienen gestionando desde hace varios años y obras inconclusas.
- En esta Unidad Territorial observamos iniciativas de la población en cuanto al rescate y valoración de sus sistemas hidráulicos ancestrales, andenes, así como de su belleza paisajística en cuanto a fauna.
- Encontramos también una propuesta de proyecto de la Presidenta del Frente de Defensa del distrito de Chipao en cuanto a la sensibilización de la población sobre el buen uso del agua.
- Con el mismo objetivo, representantes de los Comités de Regantes proponen proyectos de sensibilización con respecto a la importancia del reconocimiento de los comités de riego, aclarando las dudas en cuanto a la privatización que existen en la zona.
- Debido a las situaciones de conflictos que existen en la zona en torno al uso del agua para fines productivos, se plantearon proyectos de atención a los mismos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. ANEXOS

Ruta metodológica.

Tabla 1: RUTA METODOLÓGICA

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	Video (Medidas preventivas sanitarias) **Bienvenida** ▪ Bienvenida ▪ Saludo		Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	**Presentación de participantes** ▪ Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa. *También, mencionan sus expectativas.*	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
9:25 – 9:30	**Objetivos y orientaciones** ▪ Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) ▪ Explica los momentos que del taller. ▪ Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
DESARROLLO DEL TALLER				
9:30 – 9:40	**Introducción al Taller** Video del PGRHC ▪ Introducción motivadora sobre el proceso del PGRHC. (Se integran a estos talles nuevos actores) ¿Qué hemos hecho y avanzado hasta ahora? ¿En parte que estamos? ¿Cómo venimos participando? Resalta la participación activa (aportes).	PPT	Zoom	Ing. Ronald Ancajima – CTC.
9:40 – 10:00	**Presentación de la situación actual:** *Devolviendo los resultados por Líneas de Acción.* Especialista del Consorcio hace un análisis entre las brechas y las propuestas expresadas por los Grupos Territoriales. Sobre las grandes líneas, mencionar los proyectos que existen. ▪ *Preguntas, comentarios.*	PPT	Zoom	Facilitador Explica: Luis Málaga

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

10:00 – 10:50	**<u>Propuestas de los actores</u>:** **Aportes complementan las propuestas planteadas, por líneas de acción.** - El facilitador, pregunta a los participantes: 1) ¿Estos son los únicos proyectos o debemos agregar más? Previo a la pregunta, el facilitador presenta Listado de Proyecto relacionados a la Unidad Territorial para posteriormente, haciendo uso de Matriz, recoger los aportes. - El escribidor registra las propuestas planteadas. - Lectura de propuestas.	Word	Zoom	Facilitador: Oscar Infante Escribidora: Kathia Alminagorta
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Autoridad Comunal

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6.1. PARTICIPANTES

Municipalidad Distrital de Aucará

PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

REUNIÓN :
FECHA :

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
1	Rosalino. N. Huaraya Delgado	Presidente de JASS.		984645041	
2	Cristobal Cenchaoli Auccahuasi	Representante C.R.Ch			
3	Ana María	Dirigente		908091178	
4	Sacarías Quispe Sancho	Pbro. Cristiano de Aucará		28908229	
5	Primitivo Espinoza Surco	Tiniente Gobernador		10 668781	
6	José Rene Berrios	MDA		910137340	
7	Joaquín P. Serrano Chanpa	Representante ccppchocaila		994054422	
8	Roger Ccpatto Huamani	Representante Amaycca		995056844	
9	Carmen Fernandez Anamaria	MDA		910157692	

PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua

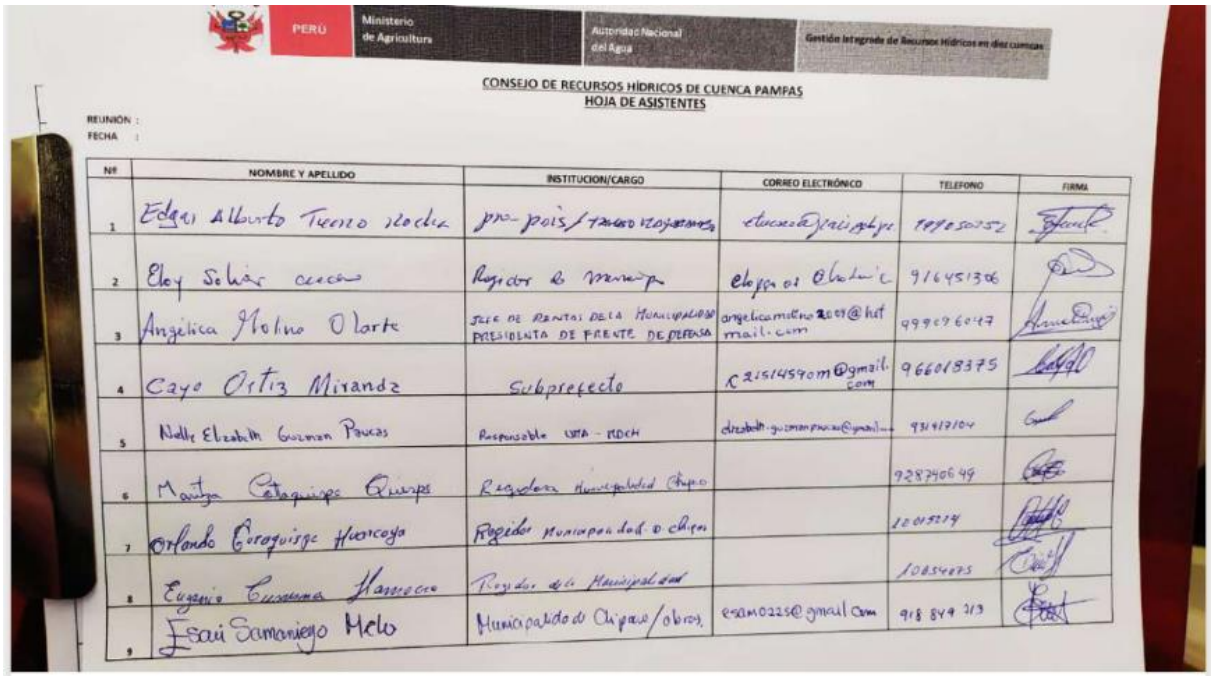
CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

REUNIÓN :
FECHA :

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCIÓN/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELÉFONO	FIRMA
1	Estrella Ramos Olarte	Miembro de Jass A.		910770029	
2	Americo Richard Pena Huaroaya	Operador de Jass MDA	ramahuaray@gmail.	995878442	
3					
4					
5					
6					
7					
8					
9					

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

Municipalidad Distrital de Chipao

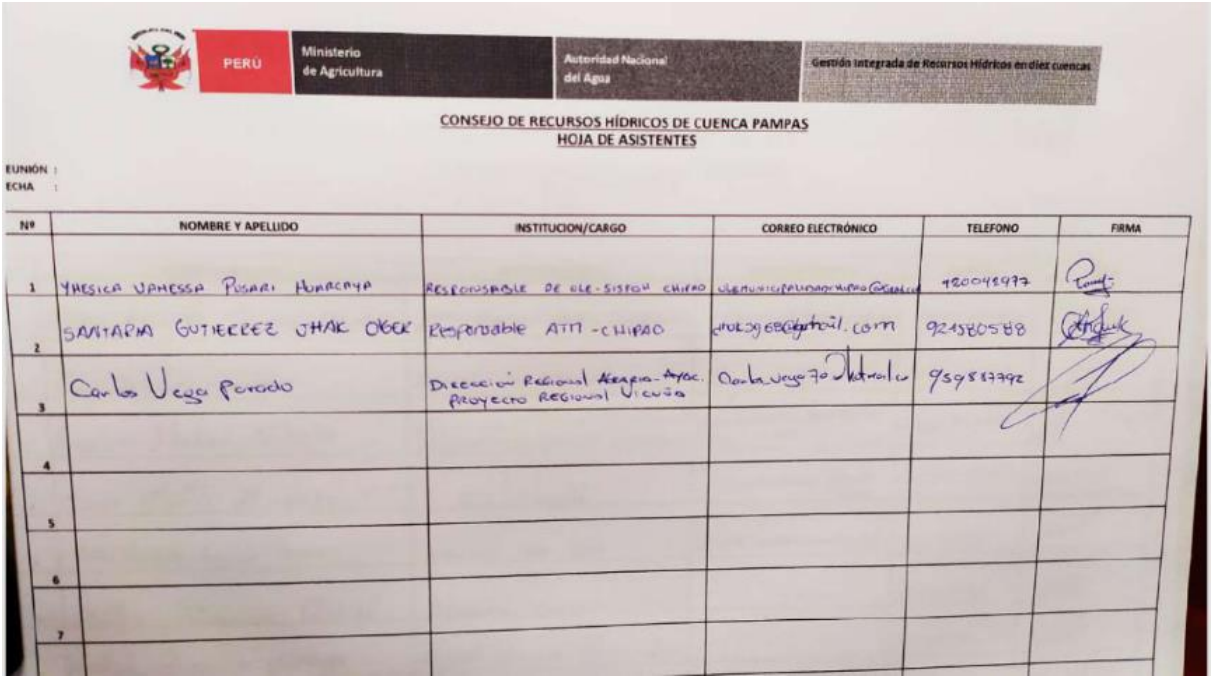


PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua | Gestión Integrada de Recursos Hídricos en diez cuencas

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

REUNIÓN :
FECHA :

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	Edgar Alberto Tuero Rodea	pro-país/			
2	Eloy Salas Cuevas	Regidor de Municipalidad	eloysalas@hotmail.com	916451306	
3	Angelica Molino Olarte	JEFE DE RENTAS DE LA MUNICIPALIDAD PRESIDENTA DE FRENTE DE DEFENSA	angelicamolino2009@hotmail.com	999960147	
4	Cayo Ortiz Miranda	Subprefecto	k215145970m@gmail.com	966018375	
5	Nadia Elizabeth Guzman Pauca	Responsable UTA - RDCH		934419104	
6	Maritza Colquipoma Quispe	Regidora Municipalidad Chipao		928740649	
7	Orlando Coraguirre Huarcaya	Regidor municipalidad de chipao		10015214	
8	Eugenio Cusirama Manrique	Regidor de la Municipalidad		10834025	
9	Esaú Samaniego Melo	Municipalidad de Chipao/obras	esam0225@gmail.com	918 894 213	



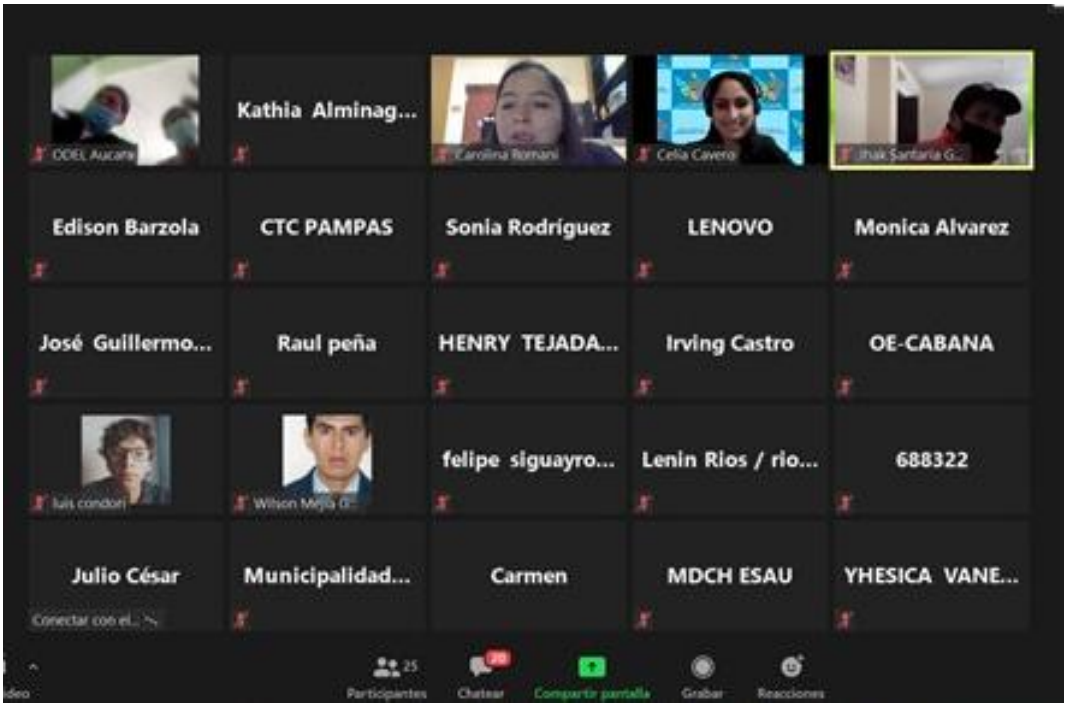
PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua | Gestión Integrada de Recursos Hídricos en diez cuencas

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

EUNIÓN :
ECHA :

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	YHESICA VANESSA PUSARI HUARACHA	RESPONSABLE DE OLE-SISFOH CHIPAO		920048977	
2	SANTARPA GUTIERREZ JHAK OBER	Responsable ATM - CHIPAO		921580588	
3	Carlos Vega Posado	Dirección Regional Arequipa-Ayac. Proyecto Regional Vicuña		959887792	
4					
5					
6					
7					

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

TALLERES GRUPOS TERRITORIALES CUENCA PAMPAS

"Identificación de intervenciones para el cierre de brechas en la situación actual"

UT Torobamba

27 de Octubre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

ÍNDICE

1. PRESENTACIÓN 3
1.1. Antecedentes 3
1.2. LA UT TOROBAMBA 4
1.3. Objetivos 4
2. PRESENTACIÓN DE DIAGNÓSTICO AVANZADO 4
2.1. LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE 5
2.2. LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA. 6
2.3. LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE 6
2.4. LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS 8
2.5. LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS. 9
2.6. PROYECTOS IDENTIFICADOS: 10
2.7. PROYECTOS IDENTIFICADOS A NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL 11
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 12
3.1. LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 12
3.2. LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA. 12
3.3. LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE 13
3.4. LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS 13
3.5. LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS. 14
3.6. PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO - UT TOROBAMBA 15
3.7. IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNOSTICO 16
3.8. cONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN 17
4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES 17
5. CONCLUSIONES 19
6. APÉNDICES 20
6.1. Apéndice 1: Ruta metodológica 20
6.2. Apéndice 2: Participantes 21
6.3. Apéndice 3: Fotos de participantes 22

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. PRESENTACIÓN

1.1. ANTECEDENTES

Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos en las Cuencas (PGRHC), se constituyen como el principal instrumento de la gestión, liderada por los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca – CRHC, que debe permitir alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos y por tanto la Seguridad Hídrica. Ello implica el incremento de las disponibilidades para satisfacer las demandas de agua en cantidad, calidad y oportunidad, en armonía con el desarrollo regional, nacional y local, articulando la gestión con las políticas económicas, sociales y ambientales. En este contexto, la ANA a través del Proyecto de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en Diez cuencas (PGIRH) busca consolidar el marco institucional y legal, con la implementación y promoción de la gestión integrada de los recursos hídricos - GIRH, adoptando un enfoque participativo, de sostenibilidad y equidad.

El Programa de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (PGIRHC) inició en agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), los CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se articularon para facilitar la formulación de dichos planes, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra y congrega a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

Inicialmente, el Consorcio PAMPAS – URUBAMBA desarrolló el taller de Percepción Social en cada uno de las 8 Unidades Territoriales de la Cuenca Pampas (entre el 13 y 27 de noviembre de 2019) que permitió al Consorcio PAMPAS URUBAMBA entrar en contacto presencial con las personas que viven en dichas unidades territoriales.

Posteriormente, en el mes de marzo del presente año, luego de dar inicio a las reuniones de Grupos Técnicos e iba iniciarse el primer taller territorial sobre la Etapa “La Cuenca que Tenemos” el gobierno promulgó el Decreto Supremo que ordenaba la Emergencia Nacional y establecía la cuarentena obligatoria, en todo el Perú, quitando algunas libertades como la de reunión y la de tránsito lo que hizo imposible la continuidad de las reuniones de Trabajo presenciales, lo que obligó a postergar las reuniones presenciales hasta el mes de octubre de 2020, cambiando a la modalidad virtual.

Gracias a gestiones de la Coordinación Técnica de la Cuenca Pampas se pudo lograr el apoyo de algunos Tambos, que nos apoyaron para el taller anterior y también a las municipalidades, lo que nos permitió llegar, por vía virtual, a toda la cuenca y continuar con el desarrollo de los Talleres con Grupos Territoriales de la etapa de diagnóstico “la Cuenca que Tenemos” el que se desarrolló en toda la cuenca del 5 al 8 de octubre de 2020. El segundo Taller se realizó del 26 al 29 de octubre de 2020 y a éste último se refiere este informe.

Previo a cada uno de estos dos talleres se realizaron talleres con los cinco Grupos Técnicos de Trabajo: 1) Agua Potable y Saneamiento, 2) Uso Productivo, 3) Protección y Conservación Medioambiental, 4) Protección de Eventos Extremos y 5) Gobernanza para prevención de conflictos hídricos, el cual se realizó el 22 de octubre. Los Grupos Técnicos de Trabajo revisaron y aportaron al documento que ya había recogido sus aportes y de los Grupos Territoriales sobre el Diagnóstico del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

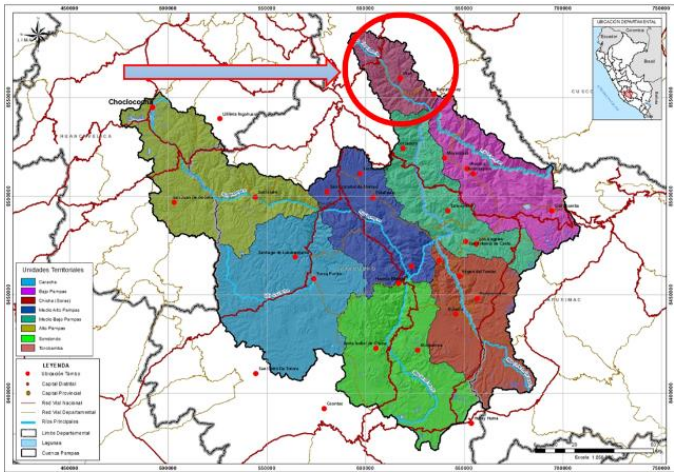
En los talleres se recordó la constitución del CRHC, sus objetivos y tareas, dado que había autoridades municipales que no habían asistido al Taller 1. Un segundo punto fue la Presentación de la Situación Actual o Diagnóstico donde se “devolvió” los aportes realizados en el taller anterior en esta unidad territorial.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

El Taller virtual en la UT Torobamba se desarrolló el día 27 de octubre del 2020.

1.2. LA UT TOROBAMBA

La UT Torobamba se ubica en el departamento de Ayacucho, abarcando las provincias de Huanta y La Mar, con sus respectivos distritos. Se encuentra dentro de la vertiente del Atlántico, siendo tributario del rio Pampas, entregando su caudal por su margen izquierda, aproximadamente en la cota 1324 msnm, drenando un área total de 1034.45 km2.



1.3. OBJETIVOS

Objetivo General

Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes para validar las propuestas de intervención de corto plazo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Pampas.

Objetivos específicos

- Presentar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales.
- Recoger aportes para complementar y enriquecer las propuestas planteadas.

2. PRESENTACIÓN DE DIAGNÓSTICO AVANZADO

En este momento del taller se presentaron los indicadores, línea base y brechas por cada una de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica. Dicha presentación estuvo a cargo del Consorcio Pampas Urubamba.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER INGENIERO AGRICOLA Reg. CIP Nº 229759

2.1. LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO CON UN NIVEL ACEPTABLE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

2.2. LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

2.3. LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

LÍNEA DE ACCIÓN 3

Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

se ha identificado 98 fuentes contaminantes en el ámbito de la unidad hidrográfica del Pampas

Por su origen	Por su naturaleza	N° de fuentes contaminantes	Sub Total	Total
Naturales	Aguas naturales	3	3	98
	Depósitos minerales	0		
Antropogénicos	Aguas residuales	82	95	
	Residuos sólidos	5		
	Sustancias vertidas in situ	8		

Unidad territorial	Fuentes contaminantes	Cuentan con autorización de vertimiento	Línea Base (%)
Torobamba	3	0	0

LÍNEA DE ACCIÓN 3

Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudales ambiental definido y controlado

Tradicionalmente la agricultura, la industria, la minería y la población han competido por el recurso hídrico ignorando el uso del ecosistema. Como resultado de este enfoque no inclusivo con el medio ambiente, muchos ríos y quebradas no se asemejan hoy en día al agua y al ecosistema que solían ser.

El caudal ambiental o caudal ecológico permite mantener un adecuado hábitat, temperatura, oxígeno disuelto entre otros para los organismos acuáticos, agua bebible para animales terrestres y humedad de suelos para plantas.

Unidad territorial	Línea Base (%)	Brecha (%)
Torobamba	0	100

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

2.4. LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

2.5. LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

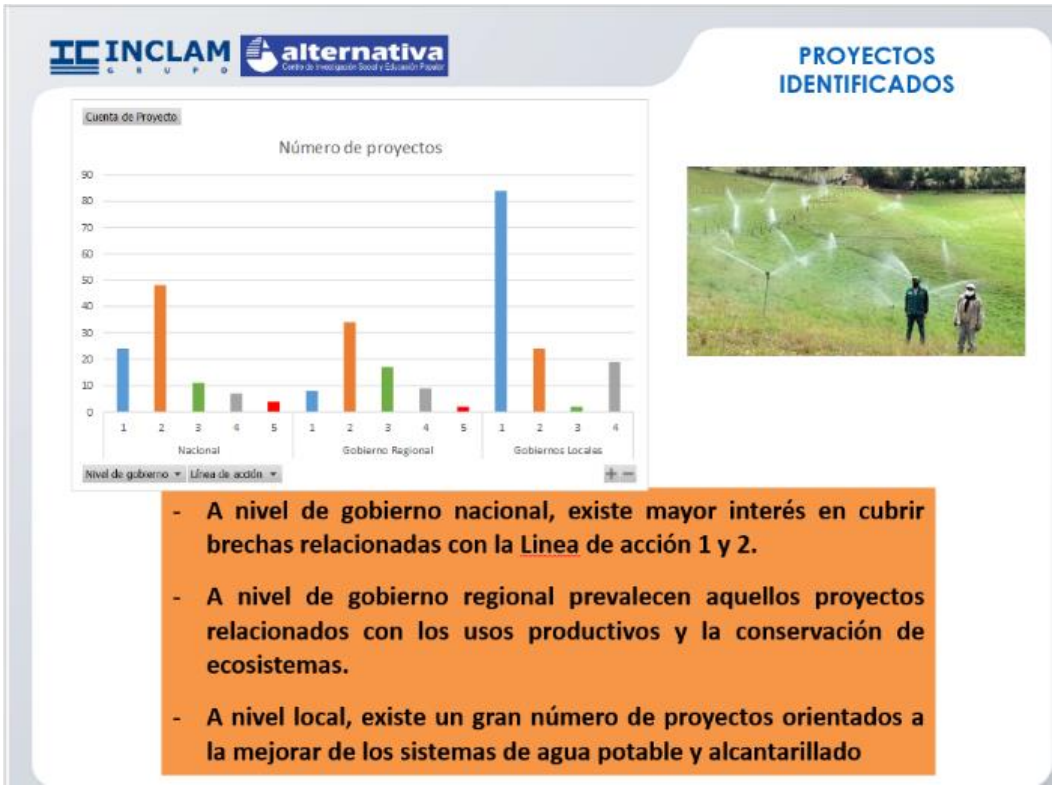
Sub indicador	Línea Base	LBase		Brecha
Existencia de un sistema que se aplica para asegurar la presencia de personal competente	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%	58%	42%
Existencia de mecanismos para identificar y revisar las brechas de capacidad.	1 El marco está siendo desarrollado (hay conciencia de la existencia de la brecha)	25%		
Existencia de programas de formación y de capacitación para profesionales del agua	3 Existe, parcialmente implementado (faltan algunas partes)	75%		

Componente	Indicador	Política	Institucionalidad	Intersectorial	Promedio	Línea Base	Avance	Brecha
Efectividad	Roles y responsabilidades claras	75%	75%	SI 100%	88%	60%	60%	40%
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75%	100%	NO 50%	83%			
	Coherencia de políticas	0%	0%	NO 50%	17%			
	Capacitación	75%	75%	SI 100%	88%			
Eficiencia	Datos e información	75%	75%	SI 100%	88%			
	Financiación	75%	75%	SI 100%	75%			
	Marcos Regulatorios	75%	75%	SI 100%	75%			
	Gobernanza innovadora	100%	75%	SI 100%	88%			
Confianza y Participación	Integridad y Transparencia	75%	25%	SI 100%	42%			
	Involucramiento de las partes interesadas	25%	50%	NO 50%	42%			
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75%	75%	SI 100%	75%			
	Monitoreo y evaluación	25%	75%	SI 100%	42%			

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

2.6. PROYECTOS IDENTIFICADOS:

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



2.7. PROYECTOS IDENTIFICADOS A NIVEL DE GOBIERNO NACIONAL, REGIONAL Y LOCAL

INCLAM alternativa

PROYECTOS IDENTIFICADOS

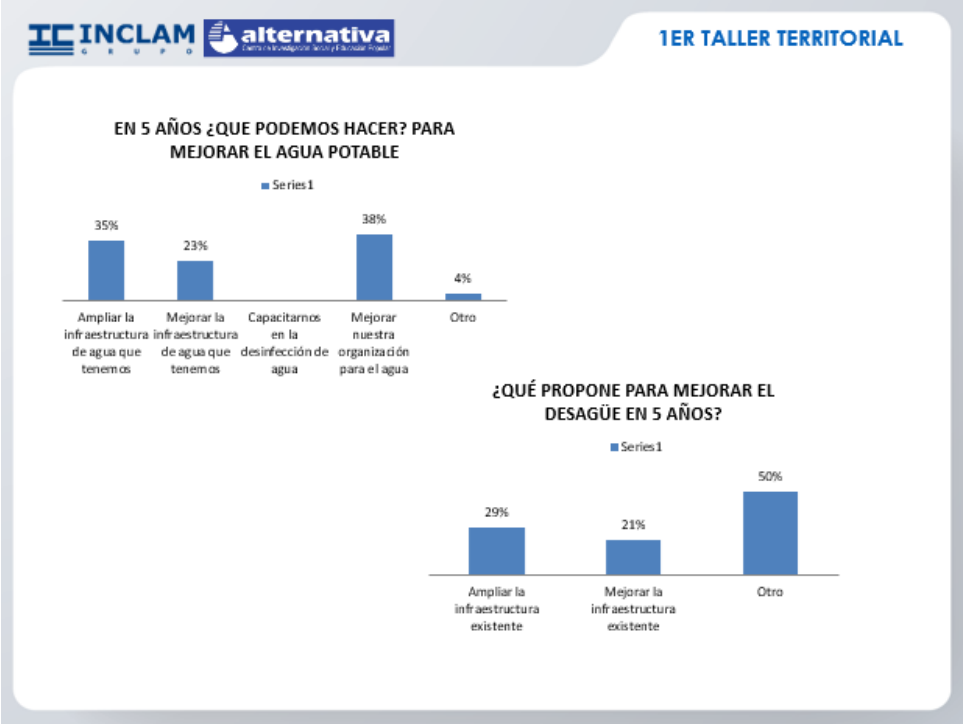
NIVEL DE GOBIERNO	Tipología de proyectos
GL Apurímac	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Ayacucho	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Rehabilitación y mejoramiento de servicios de agua para riego
	Desarrollo de medidas y capacidades para protección contra eventos extremos
GL Huancavelica	Mejoramiento de sistemas de riego
	Desarrollo de medidas para prevención de riesgos
GR Apurímac	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Ayacucho	Mejoramiento cobertura forestal para ampliar servicios ambientales y recuperación de servicios ecosistémicos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GR Huancavelica	Capacidad para prevención de riesgos extremos
	Mejoramiento y ampliación de sistemas de riego
GN	Ampliación y mejoramiento de servicio de agua potable
	Ampliación de sistemas de saneamiento
	Mejoramiento de servicios de agua para riego

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

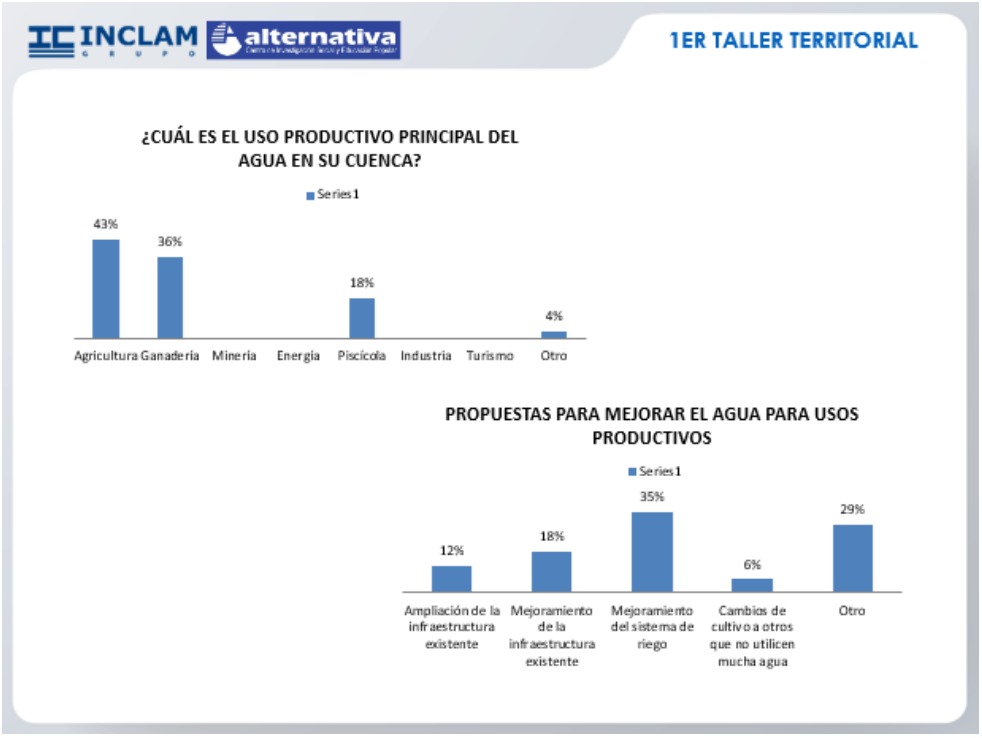
3. APORTES DEL TALLER 1: DIAGNÓSTICO Y PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

Se presentaron a los participantes sus aportes del taller de Diagnóstico "Análisis de la Situación Actual y Brechas" a fin de que pudieran analizados y mejorarlos.

3.1. LÍNEA DE ACCIÓN 01: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

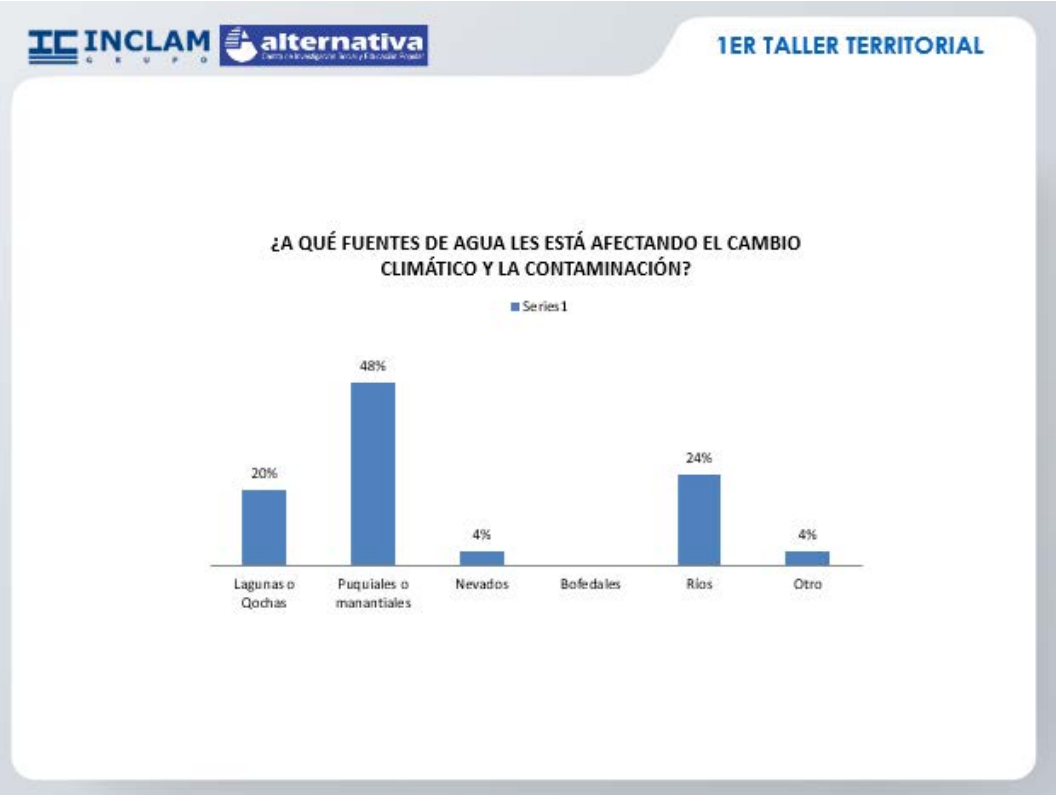


3.2. LÍNEA DE ACCIÓN 02-USO PRODUCTIVO DEL AGUA.

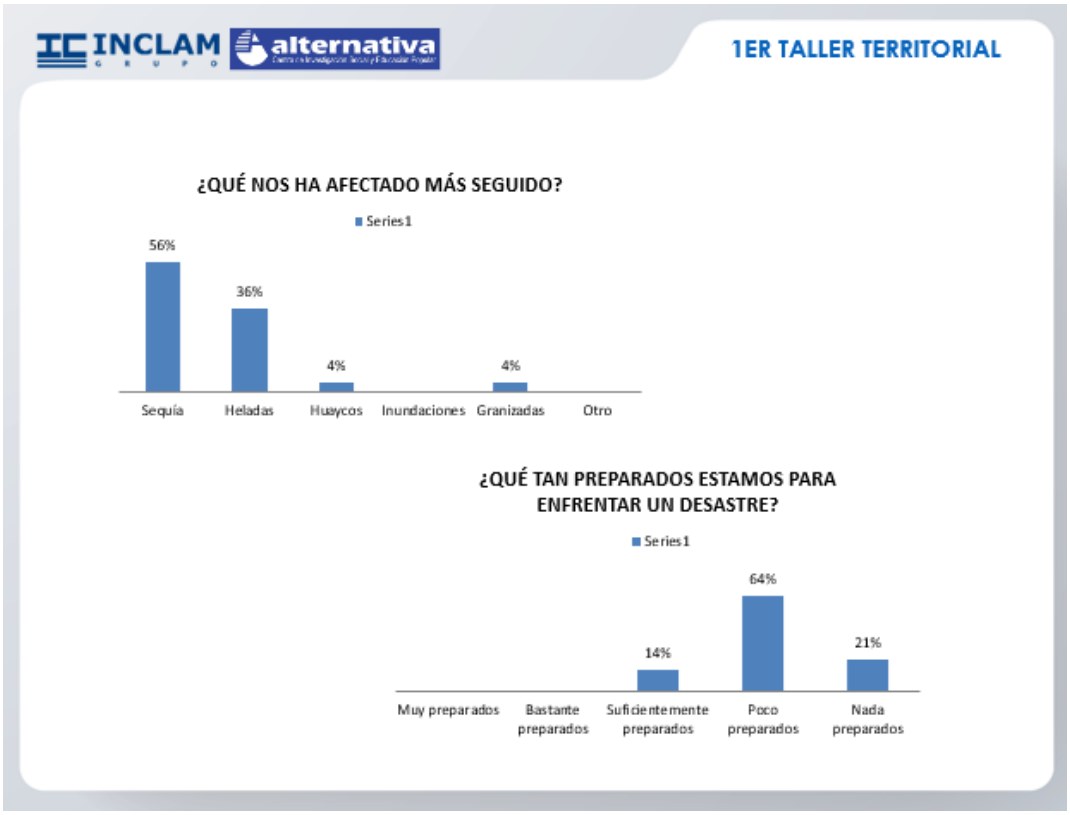


VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.3. LÍNEA DE ACCIÓN 03 – CONSERVACIÓN Y PRESERVACIÓN DE RH Y DEL MEDIO AMBIENTE

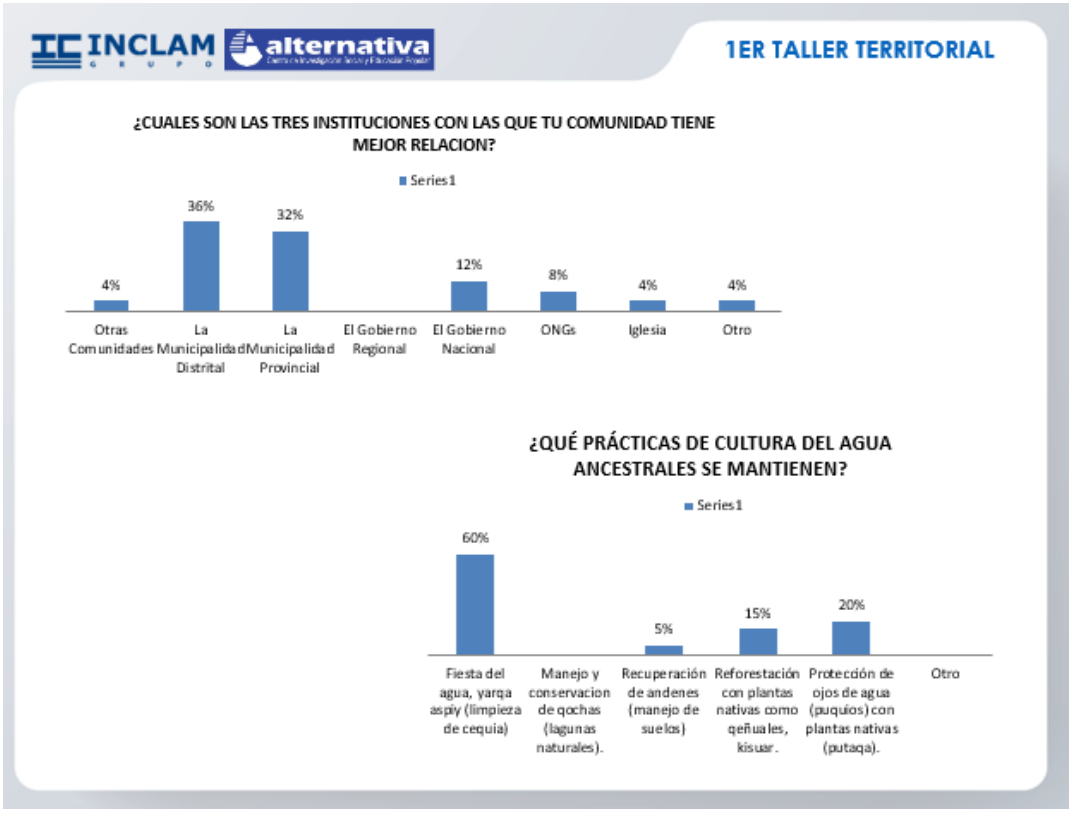


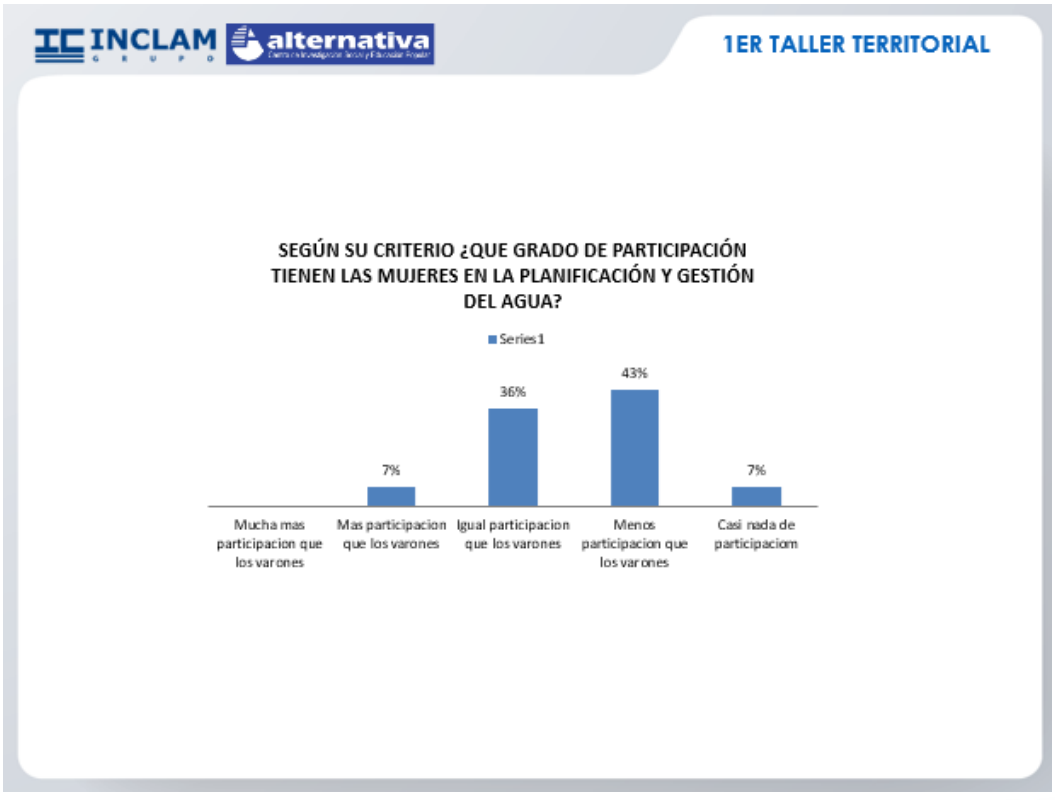
3.4. LÍNEA DE ACCIÓN 04 – PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.5. LÍNEA DE ACCIÓN 05 – GOBERNANZA, PREVENCIÓN Y SOLUCIÓN DE CONFLICTOS.

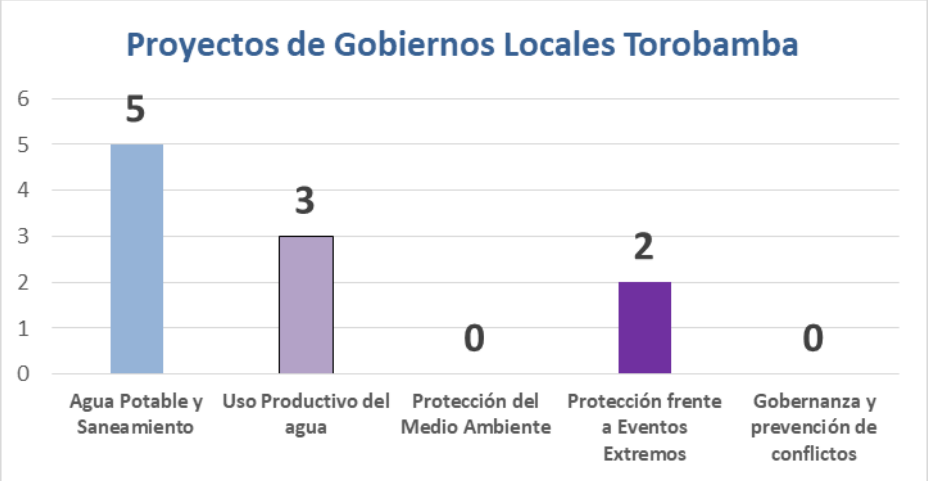




VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.6. PROYECTOS EN GESTIÓN EN EL INVIERTE.PE PRESENTADOS POR LOS TRES NIVELES DE GOBIERNO - UT TOROBAMBA

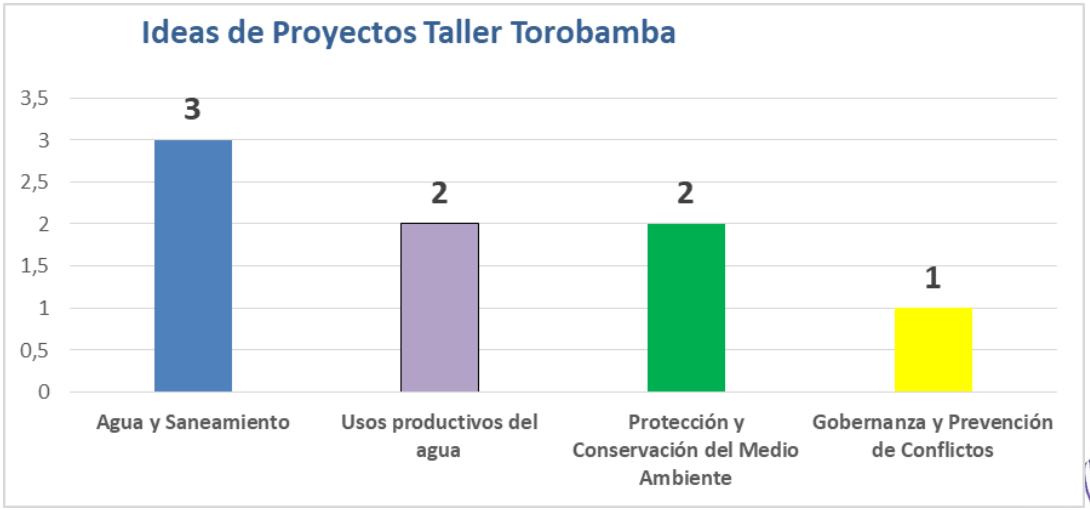
N°	Proyecto	Distrito	Provincia	Avance %
1	2376877: MEJORAMIENTO Y AMPLIACION DEL SERVICIO DE AGUA POTABLE E INSTALACION DE SANEAMIENTO BASICO EN LAS COMUNIDADES DE CHILINGA - AQUILLA - CHACCO DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	San Miguel	La Mar	50.3
2	2428778: REPARACION DE PTAR; EN EL(LA) SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO DE PATIBAMBA Y PUCARUMI DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA LA MAR, DEPARTAMENTO AYACUCHO	San Miguel	La Mar	0.0
3	2428908: REPARACION DE UNIDADES BASICAS DE SANEAMIENTO (UBS); EN EL(LA) EN EL SISTEMA DE SANEAMIENTO BASICO EN LA LOCALIDAD NINABAMBA, DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA LA MAR, DEPARTAMENTO AYACUCHO	San Miguel	La Mar	
4	3000627: SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO PARA HOGARES RURALES		La Mar	43.5
5	2007748: CONSTRUCCION DE SISTEMA DE ABASTECIMIENTO DE AGUA POTABLE		La Mar (San Miguel)	
6	2261871: INSTALACION DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO PARA LAS COMUNIDADES DE PALLA PALLA, VISTA ALEGRE, PARIAHUANCA, QASANCCA, QUINUAS, SUCA, CUYPAMPA, PICHUSPAMPA, CCATUN RUMI, LLAQHUAPAMPA Y PAMPAHUAYLLA DEL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AY	San Miguel	La Mar	0.0
7	2317020: CREACION DEL SISTEMA DE RIEGO TECNIFICADO EN EL CENTRO POBLADO DE PAMPAHUASI - DISTRITO DE SAN MIGUEL - PROVINCIA DE LA MAR - REGION AYACUCHO	San Miguel	La Mar	0.0
8	2005898: CONSTRUCCION DE SISTEMA DE RIEGO		La Mar (San Miguel)	
9	2289569: CREACION DEL SERVICIO DE PROTECCION CONTRA INUNDACIONES A AMBAS MARGENES DEL RIO TOROBAMBA EN EL DISTRITO DE SAN MIGUEL, PROVINCIA DE LA MAR - AYACUCHO	San Miguel	La Mar	27.5
10	3000734: CAPACIDAD INSTALADA PARA LA PREPARACION Y RESPUESTA FRENTE A EMERGENCIAS Y DESASTRES		La Mar	96.2



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

3.7. IDEAS DE PROYECTOS PROPUESTOS EN EL TALLER DE DIAGNOSTICO

Id	PERSONA / INSTITUCIÓN	PROPUESTAS	LINEA DE ACCIÓN
1	Alcalde del Centro Poblado de Uras	Reforestación con plantas nativas en los ojos de agua.	1. Agua y Saneamiento
2	Alcalde del Centro Poblado de Uras	Construcción de alcantarillado para todas las comunidades y hacer el uso adecuado del agua	1. Agua y Saneamiento
3	Alcalde del Centro Poblado de Uras	Campañas de reforestación y construcción de represas en las partes altas para poder almacenar agua.	1. Agua y Saneamiento
4	Tambo Auquiraccay - Anco	Propuesta de sistemas de represamiento, que permita satisfacer la demanda de agua y ampliar la producción agrícola también en épocas de estiaje o época sin lluvias.	2. Agua para la producción
5	Tambo Auquiraccay - Anco	Trabajo con las autoridades locales para el almacenamiento de agua en las pocas lagunas existentes, caso Laguna Moroccocha (parte alta del CP Uras).	2. Agua para la producción
6	Alcalde CP Uras-Microcuenca Rio Chaca	Reforestación para permitir potencial los puquiales y ojos de agua	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
7	Tambo Uras	Asistencia en el cuidado de los ojos de agua, mediante la aplicación de reforestación utilizando especies nativas.	3. Protección y Conservación del Medio Ambiente
8	Tambo Uras	Capacitación para la adecuada gestión y uso del recurso hídrico en el CP Uras.	5. Gobernanza y prevención de conflictos



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

3.8. CONCLUSIONES SOBRE PROPUESTAS DE INTERVENCIÓN

- Tanto los proyectos formulados por el Estado, e inscritos en el Invierte.pe, no cubren las líneas de acción 3 y 5, agua para la Protección y conservación del Medio Ambiente y Gobernanza para la Prevención de Conflictos.
- Entre las ideas de proyectos recogidos de la población encontramos propuestas priorizados en las cinco líneas de acción, lo cual es muy favorable y beneficioso para la población y la comunidad.
- Estado y participantes de la U.T. Torobamba priorizan agua potable y saneamiento y en segundo lugar los Usos Productivos del agua.

4. APORTES TALLER DE IDENTIFICACIÓN DE INTERVENCIONES

N°	Persona/Organización	Proyecto	Está en proceso de gestión	¿Por qué prioriza este proyecto?	Beneficiarios
01	Municipalidad Distrital de Anco	Programas de mantenimiento de sistemas de agua de consumo humano en los diferentes Centros Poblados.			Centros Poblados de Anco.
02	Presidente de la Junta de Usuarios, comunidad de choccacancha. Pedro Gutiérrez Oré	Represa con las aguas de las lagunas Moroccocha, LLulluchaccocha.	Idea	Productividad (Sustento familiar).	Choccacancha, Uras Coscosa, Ampianco.
03	Eliseo, comunidad de Uras.	Represa en el parte alta.	Idea		Ampianco, Choccacancha, Uras, Coscosa.
04	Eliseo, comunidad de Uras.	Proyecto de Riego	Idea		Ampianco, Choccacancha, Uras, Coscosa.
05	Raúl, comunidad de Uras	Proyecto “Prevención de Conflictos”.	Idea		Uras, Altomayo, Ampianco, comunidades en la quebrada Llullucha, en conflicto, porque el agua no alcanza. Margen izquierdo del río Torobamba.
06	Raúl, gestor Tambo Uras	Siembra y cosecha del agua, desde mayo hasta noviembre no hay agua.	Idea		Uras, Altomayo, Ampianco, comunidades en la quebrada Llullucha

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

N°	Persona/Organización	Proyecto	Está en proceso de gestión	¿Por qué prioriza este proyecto?	Beneficiarios
07	Municipalidad de Anco	Mantenimiento de sistemas de canales de riego	Idea		Anco.
08	Municipalidad de Anco	Creación de sitios de acumulación de agua en vasos (humedales) en las partes altas como el de Pacchaq, Anco y poder conducir agua para riego hacia los valles de sarabamba, amarupampa, caldera y ukumarizonas con potencial para la producción de palto	Idea		Pacchaq, Anco,
09	ATM MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE LA MAR	Siembra y cosecha de agua en las partes altas y programas de reforestación en los ojos de agua así garantizar el abastecimiento a largo plazo.	Idea		
10	Raúl, gestor Tambo Uras.	Reforestación de Río Putacca y río Sacharaccay	Idea	Consumo humano y agricultura	Sacharaccay, Huallhua y Chacco.
11	Raúl, gestor Tambo Uras.	Represamiento y mantenimiento de los canales de riego de las comunidades de Sacharaccay, Huallhua y Chacco.	Idea		Sacharaccay, Huallhua y Chacco.
13	Raúl, gestor Tambo Uras.	Siembra y cosecha de agua en Putacca.	Idea		5 comunidades adyacentes al río.
14	Raúl, gestor Tambo Uras.	Mantenimiento canal de riego en 8 comunidades del río Chaca, comunidades de Payapaya, Pariahuanca,Llaqwapampa, Cuypampa, Sukya.	Idea	Agricultura y consumo humano.	8 comunidades del río Chaca, Payapaya, pariahuanca,llaqwapampa, cuypampa, sukya.
15	Karina Conga, Municipialidad Prov. De La Mar	Mejoramiento de los sistemas de agua potable y unidades básicas de saneamiento.	Levantamiento de información en campo.	Consumo humano.	10 comunidades distrito de San Miguel

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

5. CONCLUSIONES

- En el presente taller se plantearon ideas de proyectos sobre:
  - **Agua Segura y desagüe**
    - ✓ Programas de mantenimiento de sistemas de agua de consumo humano.
    - ✓ Mejoramiento de los sistemas de agua potable y unidades básicas de saneamiento.
  - **Usos Productivos**
    - ✓ Construcción de represas en las partes altas
    - ✓ Proyectos de riego tecnificado.
    - ✓ Siembra y cosecha de agua.
    - ✓ Mantenimiento de los sistemas de canales de riego.
  - **Protección y Conservación ambiental**
    - ✓ Creación de sitios de acumulación de agua en vasos (humedales) en las partes altas.
    - ✓ Reforestación con plantas nativas en todos los márgenes de los ríos.
  - **Gobernanza**
    - ✓ Proyecto de prevención de conflictos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

6. APÉNDICES

6.1. APÉNDICE 1: RUTA METODOLÓGICA

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
PRESENTACIÓN				
9:00 – 9:15	Video (Medidas preventivas sanitarias) Bienvenida Bienvenida Saludo		Zoom	Facilitador Representante CRHC. Representante CTC.
9:15 – 9:25	Presentación de participantes Quiénes somos: Dinámica de presentación Los participantes se presentan con nombres y apellidos, comunidad, institución u organización a la que representa. También, mencionan sus expectativas.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
9:25 – 9:30	Objetivos y orientaciones Para qué nos hemos reunido (Comparte objetivos del taller) Explica los momentos que del taller. Orientaciones para participación: normas a tener en cuenta para una buena y adecuada comunicación e interacción virtual.	PPT	Zoom	Facilitador: Oscar Infante
DESARROLLO DEL TALLER				
9:30 – 9:40	Introducción al Taller Video del PGRHC Introducción motivadora sobre el proceso del PGRHC. (Se integran a estos talles nuevos actores) ¿Qué hemos hecho y avanzado hasta ahora? ¿En parte que estamos? ¿Cómo venimos participando? Resalta la participación activa (aportes).	PPT	Zoom	Ing. Ronald Ancajima – CTC.
9:40 – 10:00	Presentación de la situación actual: Devolviendo los resultados por Líneas de Acción. Especialista del Consorcio hace un análisis entre las brechas y las propuestas expresadas por los Grupos Territoriales. Sobre las grandes líneas, mencionar los proyectos que existen. Preguntas, comentarios.	PPT	Zoom	Facilitador Explica: Luis Málaga
10:00 – 10:50	Propuestas de los actores: Aportes complementan las propuestas planteadas, por líneas de acción.	Word	Zoom	Facilitador: Oscar Infante Escribidora: Kathia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

HORARIO	ACTIVIDAD/ PROCESO	MATERIALES	MEDIO	RESPONSABLE
	El facilitador, pregunta a los participantes: ¿Estos son los únicos proyectos o debemos agregar más? Previo a la pregunta, el facilitador presenta Listado de Proyecto relacionados a la Unidad Territorial para posteriormente, haciendo uso de Matriz, recoger los aportes. El escribidor registra las propuestas planteadas. Lectura de propuestas.			Alminagorta
PRESENTACIÓN DEL PRODUCTO DEL TALLER, EVALUACIÓN Y CIERRE				
10:50 – 10:55	Comentarios finales ¿Qué le pareció el Taller?		Zoom	Facilitador
10:55 – 11:00	Cierre de reunión		Zoom	Autoridad Comunal

6.2. APÉNDICE 2: PARTICIPANTES

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE TAMBO

PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

REUNIÓN :
FECHA :

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	Dionisio Urbano Llancce	(Presidente Jass) C.P. Pampa Hermosa		949221185	DIONISIO
2	Victor Huicho Aquino	Presidente Riego C.P. Pampa Hermosa		973840448	[illegible]
3	Saturnino Espinoza Eyzaguirre	(Presidente Jass) C.P. Osno		938782088	[illegible]
4	Fermín Janampe Loayza	(Alcalde) C.P. Osno		998134880	[illegible]
5	Ubaldo Rodríguez Arroyo	(Presidente Jass) Osno baja		953670388	[illegible]
6	Nestor Huamán Figueroa	C.P. Acco (Taccoyocc)		964516918	NESTOR
7	Calle Bendoni Clinton E.	UGM TAMBO		983562130	[illegible]
8	Auccapuella Barrientos, Marisol	Imagen Institucional		987162723	[illegible]
9	Nilson A Tinco Valenzuela	GERENTE MUNICIPAL		954539782	[illegible]

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

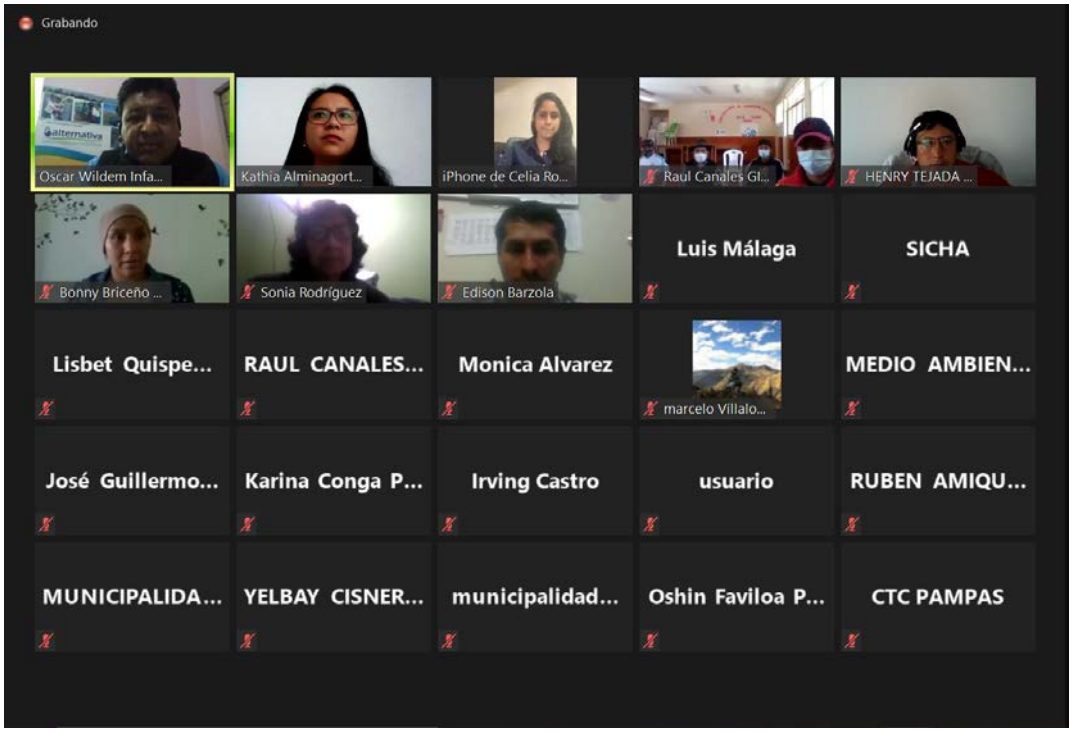
PERÚ | Ministerio de Agricultura | Autoridad Nacional del Agua

CONSEJO DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA PAMPAS
HOJA DE ASISTENTES

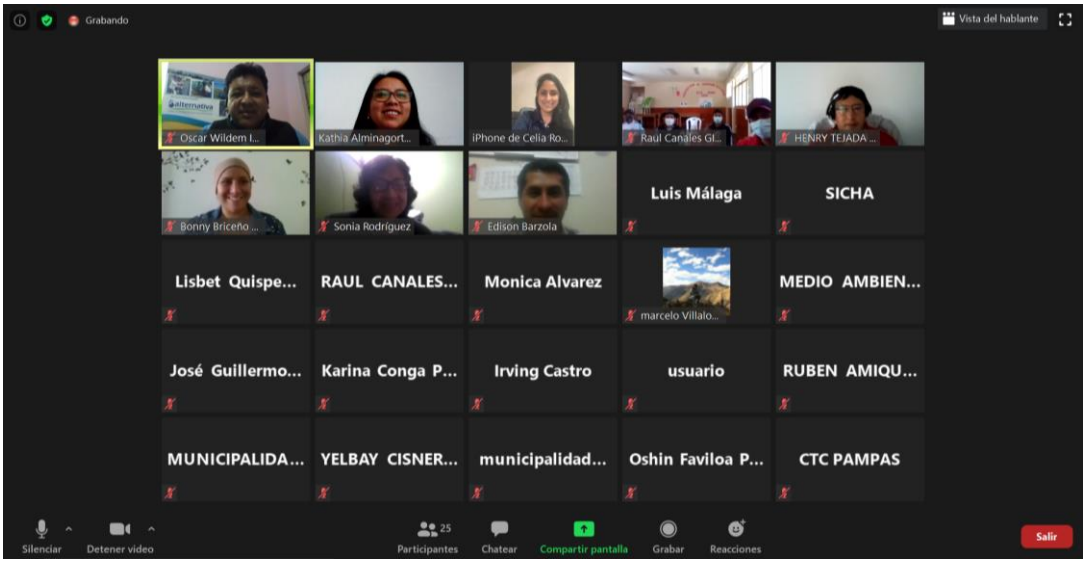
REUNIÓN :
FECHA :

Nº	NOMBRE Y APELLIDO	INSTITUCION/CARGO	CORREO ELECTRÓNICO	TELEFONO	FIRMA
1	Oshin F. Palomino Pozo	MDT- GDEP	oshifa2701@gmail.com	935291115	
2	Dany Ccaicuri Yupanqui	MDT- ATM	Danydjym@gmail.com	986101665	
3	Cirilo Quispe Salca	MDT - ATM	elver_3095@hotmail.com	991990779	
4					
5					
6					
7					
8					
9					

6.3. APÉNDICE 3: FOTOS DE PARTICIPANTES



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

FORMULACIÓN DE LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS EN DOS CUENCAS PILOTO DE LA VERTIENTE DEL ATLÁNTICO: PAMPAS Y VILCANOTA URUBAMBA

INDICADORES

Cuenca Pampas

Diciembre 2020

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Para definir los objetivos de la gestión del agua en el país, y en particular, aquellos que se relacionan directamente con el objetivo de seguridad hídrica, es necesario establecer el nivel de servicio asociado a la gestión del agua que resulta aceptable para los actores relacionados.

Ello supone, entre otros temas, definir la disponibilidad del agua, en cantidad, calidad y oportunidad, que resultan adecuadas para los distintos usos, incluido el medio ambiente. Asimismo, es necesario establecer los niveles de riesgo que son aceptables para la sociedad en una amplia gama de temas.

Es así, que para incorporar a la toma de decisiones y a los procesos de evaluación, diagnóstico y seguimiento, el concepto de Gestión de Recursos Hídricos es necesario establecer una métrica que permita evaluar las brechas y los avances en este tema. Para ese propósito conviene definir indicadores que traduzcan lo anterior en parámetros representativos de la GRH alcanzada.

Las variables que interesa medir son aquellas que están relacionadas con la definición de la GRH. Es decir, las que informan de la existencia de una disponibilidad adecuada de recursos hídricos para los diferentes usos, con una capacidad efectiva de acceder a los servicios, con niveles aceptables de riesgo y con un nivel reducido de conflictos.

Entre otras, interesa que los indicadores que se utilicen tengan las siguientes características principales:

- Deben ser relevantes y representar adecuadamente el objetivo buscado.
- La información requerida para su uso debe ser confiable y estar razonablemente disponible, a través de bases de datos y/o estudios.
- Deben ser suficientemente simple para su comprensión y uso por parte de los diversos actores.

Es así como, para determinar los indicadores, se ha establecido inicialmente niveles de acción, los cuales son:

1. Servicios de agua potable y saneamiento.
2. Uso productivo.
3. Protección y conservación de recursos hídricos y medio ambiente.
4. Protección contra eventos extremos.
5. Gobernanza del agua para prevenir y resolver conflictos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1. LINEA DE ACCION 1

La línea de acción 1 se fundamenta en el objetivo 6 de los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) que tiene como meta lograr, para el 2030, el acceso universal y equitativo a servicios seguros de agua potable, a un precio asequible, y lograr el acceso equitativo a servicios de saneamiento e higiene adecuados para todos, prestando especial atención a las necesidades de las mujeres, las niñas y las personas vulnerables.

De manera que el desafío de la universalidad, con servicios seguros de calidad, vuelve más complejo al sector e incrementa significativamente la inversión necesaria para lograr las metas de la ODS.

Asimismo, el acceso adecuado a los servicios de saneamiento impacta directamente en la calidad de vida de las personas contribuyendo a su inclusión en la sociedad, permitiendo mejorar las condiciones de competitividad y la disminución de la incidencia de enfermedades de origen hídrico.

En la salud, una deficiente calidad de los servicios de saneamiento, así como una inadecuada disposición sanitaria de excretas y aguas residuales tiene impacto en la salud pública.

En lo ambiental. Los sistemas de saneamiento permiten un uso eficiente del agua, contribuyendo con el desarrollo sostenible y a la preservación de los cuerpos de agua y de esta manera a la sostenibilidad del recurso. En efecto, la medición del consumo de agua en las viviendas, utilizando equipos de micromedición, tiene un efecto positivo en los hábitos de consumo, propiciando el uso eficiente del agua y reduciendo su dispendio.

Asimismo, el reúso de las aguas residuales tratadas, ya sea en el riego de parques y jardines, en la industria de la construcción, en carreteras u otras actividades industriales, mineras u otros contribuye a reducir la demanda de agua de fuentes naturales.

Finalmente, el agua residual que recibe tratamiento previo antes de ser descargada, reduce la contaminación de los diversos ecosistemas existentes, evita la proliferación de vectores que causan enfermedades en la población, así como las enfermedades resultantes por el riego de cultivos con aguas contaminadas.

Marco institucional. En el Perú, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento es el Ente Rector en materia de saneamiento, mientras la provisión de los servicios se encuentra a cargo de los prestadores de servicio de saneamiento en el ámbito urbano y rural, los cuales pueden ser empresas prestadoras de servicios de saneamiento público, privado o mixto, municipalidades, organizaciones comunales, operadores especializados.

Por otra parte, la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (Sunass) es el organismo regulador adscrito a la Presidencia del Consejo de Ministros (PCM), responsable de regular, supervisar y fiscalizar la prestación de los servicios de saneamiento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Cuadro N° 1. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 1.

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 1: Servicios de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable			
Agua y Saneamiento	Ampliar y mejorar los servicios de agua potable en cantidad y calidad Ampliar y mejorar los servicios de saneamiento.	- Porcentaje de la población con acceso a agua potable en localidades urbanas y rurales. - Porcentaje de cobertura con estándares de calidad de agua. - Porcentaje de personas que cuentan con acceso al servicio de saneamiento.	- Eficiencia de la recaudación. - Continuidad del servicio de abastecimiento. - Porcentaje de sistemas de agua tratada que cumple con los límites permisibles de cloro. - Porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

1.1. EL SANEAMIENTO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA PAMPAS

En el ámbito de la unidad hidrográfica Pampas se encuentran ubicados un total de 125 distritos.
De manera general se puede indicar que la cobertura de agua potable alcanza a un 92,9% de la población que se encuentra en el ámbito de la Cuenca Pampas que significa un total de 333 449 habitantes (Anexo N°1).
A lo largo del documento se irán detallando aspectos relevantes del saneamiento en el ámbito de la Cuenca Pampas.

Recaudación

En el ámbito rural existen dos tipos de prestadores, las Organizaciones Comunales y las Unidades de Gestión Municipal.
Para una operación correcta del prestador de servicio de saneamiento, es necesario una recaudación de forma ordenada y transparente. Así como una correcta determinación del valor de la cuota familiar de manera que no afecte el cumplimiento de las actividades de administración, operación y mantenimiento, reposición de equipos y rehabilitaciones menores necesarias para la prestación de los servicios de saneamiento.
A continuación, se detalla los costos de administración, operación y mantenimiento con la finalidad de indicar las actividades que deben financiarse con la recaudación.
Los costos de administración son los siguientes:

- Pago de la retribución económica a la Autoridad Nacional del Agua.
- Impresiones y útiles de oficina.
- Local.
- Remuneración de personal administrativo.
- Viáticos para gestiones
- Capacitación.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Los costos de operación son los siguientes:

- Cloro.
- Reactivos.
- Otros insumos químicos.
- Transporte de insumos.
- Combustible.
- Electricidad.
- Retribución al operador.
- Análisis de calidad de agua.
- Gastos de operación para eliminación de excretas.

Los costos de mantenimiento son los siguientes:

- Materiales.
- Accesorios.
- Herramientas.
- Equipos de protección personal.
- Limpieza y desinfección del sistema.
- Gastos de mantenimiento de medidores.
- Gastos por servicios de mantenimiento a terceros.
- Gastos de mantenimiento para eliminación de excretas.

Para la emisión de recibos, el Programa Nacional de Saneamiento Rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento ha desarrollado un modelo de recibo de ingresos para las Organizaciones Comunales con el fin de que realicen el control de los ingresos recaudados. A fin de determinar el grado de recaudación de los prestadores del servicio de saneamiento, se ha buscado información del DATASS[1] , la misma que se encuentra basada en un universo de 994 centros poblados en el ámbito de la unidad hidrográfica del Pampas.
La información alojada en el DATASS comprende las siguientes variables de recaudación: a) más del 80%, b) entre el 50% y 80% y c) menos del 50%. Esta información se ha trabajado a nivel de unidad territorial dando como resultado el siguiente cuadro.

Cuadro N° 2. Número de centros poblados evaluados, según unidad territorial

Unidad territorial	Más del 80% (%)	Entre 50% y 80% (%)	Menos del 50% (%)	Total, de centros poblados
Sondondo	25	11	15	51
Caracha	13	12	4	29
Alto Pampas	58	14	19	91
Bajo Pampas	146	79	30	255
Torobamba	75	10	6	91
Medio Bajo Pampas	142	48	23	213
Medio Alto Pampas	115	49	22	186
Chicha	52	15	11	78

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

[1] Sistema de diagnóstico sobre abastecimiento de agua y saneamiento en el ámbito rural del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Se observa, a nivel de la unidad hidrográfica del Pampas, lo siguiente:

- Eficiencia de recaudación mayor al 80% = 62,98% (o 626 centros poblados).
- Eficiencia de recaudación entre el 50% y 80% = 23,94% (o 238 centro poblados).
- Eficiencia de recaudación menor del 50% = 13,08% (o 130 centros poblados).

Sin embargo, el indicador (en porcentaje) debe reflejar la situación a nivel de unidad territorial, lo que se observa en el cuadro a continuación.

Cuadro N° 3. Variables de eficiencia de recaudación, en porcentaje según unidad territorial

Unidad territorial	Más del 80% (%)	Entre 50% y 80% (%)	Menos del 50% (%)
Sondondo	49,02	21,57	29,41
Caracha	44,83	41,38	13,79
Alto Pampas	63,74	15,38	20,88
Bajo Pampas	57,25	30,98	11,76
Torobamba	82,42	10,99	6,59
Medio Bajo Pampas	66,67	22,54	10,80
Medio Alto Pampas	61,83	26,34	11,83
Chicha	66,67	19,23	14,10

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Evidenciándose que en la unidad territorial de Torobamba se encuentra el mejor nivel de recaudación (más del 80%), con un 82,42%; mientras que en la unidad territorial de Torobamba se encuentra el menor nivel de recaudación (menos del 50%), con un 6,59%.

Cuadro N° 4. Número de distritos evaluados, según unidad territorial

Unidad territorial	N° de distritos evaluados
Sondondo	16
Caracha	7
Alto Pampas	7
Bajo Pampas	15
Torobamba	18
Medio Bajo Pampas	14
Medio Alto Pampas	10
Chicha	5

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Debe indicarse que la variable solo mide la recaudación, quedando sin determinar si existe una relación directa entre lo recaudado y la calidad del servicio brindado por el prestador de servicio de saneamiento. Este dato tampoco permite determinar la periodicidad (siendo el cobro mensual lo más adecuado) del cobro de la cuota familiar. Tampoco se puede determinar si existe un adecuado control de la recaudación que le permita al prestador de servicios de saneamiento rendir cuenta sobre los recursos recaudados. Tampoco se puede establecer la existencia de los mecanismos que contemplen la suspensión temporal o la clausura al incumplimiento del pago por el servicio brindado.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Continuidad

Es el promedio ponderado del número de horas de servicio de agua potable que el prestador brinda al usuario, este indicador varía entre 0 y 24 horas al día. Asimismo, permite identificar al prestador que brinda el servicio de agua potable de forma discontinua para determinar las causas de este problema. A fin de determinar los valores de las variables del indicador, se ha buscado información del DATASS, la misma que se encuentra basada en un universo de 735 centros poblados, en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas.
La información alojada en el DATASS comprende las siguientes variables para la continuidad del servicio de a) Óptimo (22-24 h/d), b) Aceptable (18-21.9 h/d), c) Deficiente (12-17.9 h/d) y d) Muy deficiente (0-11.9 h/d). Esta información se ha trabajado a nivel de unidad territorial dando como resultado el siguiente cuadro.

Cuadro N° 5. Número de centros poblados evaluados, según unidad territorial

Unidad territorial	Óptimo	Aceptable	Deficiente	Muy deficiente	Total de centros poblados
Sondondo	42	0	1	0	43
Caracha	17	2	0	0	19
Alto Pampas	59	0	2	3	64
Bajo Pampas	149	8	16	22	195
Torobamba	64	0	1	0	65
Medio Bajo Pampas	147	0	4	3	154
Medio Alto Pampas	119	1	4	6	130
Chicha	56	0	7	2	65

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Se observa, a nivel de la unidad hidrográfica Pampas, lo siguiente:

- Variable de continuidad óptimo = 88,84 % (653 centros poblados).
- Variable de continuidad aceptable = 1,5 % (11 centros poblados).
- Variable de continuidad deficiente = 4,76 % (35 centros poblados).
- Variable de continuidad muy deficiente = 4,9 % (36 centros poblados).

Sin embargo, el indicador (en porcentaje) debe reflejar la situación a nivel de unidad territorial, lo que se observa en cuadro a continuación.

Cuadro N° 6. Variables de continuidad del servicio, en porcentaje según unidad territorial

Unidad territorial	Óptimo (%)	Aceptable (%)	Deficiente (%)	Muy deficiente (%)
Sondondo	97,67	0	2,33	0
Caracha	89,47	10,53	0	0
Alto Pampas	92,19	0	3,13	4,69
Bajo Pampas	76,41	4,10	8,21	11,28
Torobamba	98,46	0	1,54	0
Medio Bajo Pampas	95,45	0	2,60	1,95
Medio Alto Pampas	91,54	0,77	3,08	4,62
Chicha	86,15	0	10,77	3,08

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

La cantidad de distritos evaluados se observa en el siguiente cuadro, en el Anexo N° 2 se detalla los distritos evaluados.

Cuadro N° 7. Número de distritos evaluados, según unidad territorial

Unidad territorial	Continuidad
Sondondo	17
Caracha	7
Alto Pampas	7
Bajo Pampas	15
Torobamba	20-
Medio Bajo Pampas	19
Medio Alto Pampas	11
Chicha	5

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Estableciéndose como valor indicador, la variable de continuidad Óptimo, que es lo que el prestador de servicios de saneamiento debe lograr para brindar una adecuada calidad del servicio, considerando como tal la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.

Cuadro N° 8. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	97,67
Caracha	89,47
Alto Pampas	92,19
Bajo Pampas	76,41
Torobamba	98,46
Medio Bajo Pampas	95,45
Medio Alto Pampas	91,54
Chicha	86,15

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Este indicador significa que el servicio de agua debe llegar de forma continua y permanente. Lo ideal es disponer de agua durante las 24 horas del día. La no continuidad o el suministro por horas, además de ocasionar inconvenientes debido a que obliga al almacenamiento intradomiciliario, afecta la calidad y puede generar problemas de contaminación en las redes de distribución.
Asimismo, este indicador no determina si los problemas de continuidad se deben a un factor de disponibilidad del recurso hídrico en la fuente. Un problema oculto que afecta la continuidad está relacionado con los problemas de operatividad del sistema, pudiendo existir una antigüedad en las tuberías que genera continuas roturas o un bajo nivel de respuesta del prestador para refaccionar y reestablecer el servicio oportunamente.

Cloración

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Si bien la autoridad de salud exige que las Organizaciones Comunales cumplan con los Planes de Control de Calidad (PCC), en el ámbito rural no se cuenta con este instrumento aprobado. Por tanto, es importante conocer si existe un tratamiento al agua que permita determinar que la misma es apta para el consumo humano.

Además, el sistema que puede estar compuesto de captaciones, líneas de conducción, cámaras rompe presión, estructuras de almacenamiento, redes de distribución, conexiones domiciliarias y piletas, es generalmente operada y mantenida por los mismos pobladores.

Asimismo, la cloración del agua es el último proceso del tratamiento antes de ser distribuida y consumida por los usuarios. Una forma de determinar el grado de cloración es conocer la concentración de cloro residual.

Se debe tener en cuenta que para garantizar que el agua para consumo humano no tenga presencia de microorganismos patógenos que produzcan enfermedades gastrointestinales de origen hídrico, el cloro residual libre debe ser mayor al 0,5 mg/l.

El límite permisible de cloro está relacionado con la presencia de cloro residual[2], de manera que este indicador permita identificar aquella unidad territorial que presenta niveles de cloro residual que están por encima del límite permisible y, por tanto, no presentan dificultades en el proceso de desinfección del agua potable.

A fin de determinar los valores de las variables del indicador, se ha buscado información del DATASS, la misma que se encuentra basada en un universo de 722 centros poblados, en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas.

Asimismo, la información alojada en el DATASS comprende 4 variables relacionadas a la cantidad de cloro residual presente en el agua potable, las cuales son: a) Mayor de 0,5 mg/l, b) medio, entre 0,2 a 0,49 mg/l, c) deficiente, menos de 0,2 mg/l y d) sin cloro residual. Esta información se ha trabajado a nivel de unidad territorial dando como resultado el siguiente cuadro.

Cuadro N° 9. Variables para agua tratada con cloro residual, según DATASS

Unidad territorial	Mayor de 0,5 mg/l	Medio (0,2-0,49 mg/l)	Deficiente (menos de 0,2 mg/l)	Sin cloro residual	Total de centro poblados
Sondondo	5	10	2	21	38
Caracha	12	7	0	4	23
Alto Pampas	13	15	3	36	67
Bajo Pampas	56	41	2	65	164
Torobamba	26	34	0	21	81
Medio Bajo Pampas	59	33	3	51	146
Medio Alto Pampas	45	52	2	48	147
Chicha	19	14	0	23	56

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Se desprende, a nivel de la unidad hidrográfica Pampas, lo siguiente:

- Para la variable mayor de 0,5 mg/l = 32,55% (o 235 centros poblados).
- Para la variable medio (entre 0,2 a 0,49 mg/l) = 28,53% (o 206 centros poblados).
- Para la variable deficiente (menos de 0,2 mg/l) = 1,66% (o 12 centros poblados).
- Para la variable sin cloro residual = 37,26% (o 269 centros poblados).

[2] Artículo 5° del Reglamento de la Calidad del Agua para Consumo Humano: cantidad de cloro presente en el agua en forma de ácido hipocloroso e hipoclorito que debe quedar en el agua de consumo humano para proteger de posible contaminación microbiológica, posterior a la cloración como parte del tratamiento.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Sin embargo, el indicador (en porcentaje) debe reflejar la situación a nivel de unidad territorial, lo que se observa en cuadro a continuación. En el anexo N° 3 se encuentra el listado de distritos evaluados.

Cuadro N° 10. Variables para agua tratada con cloro residual, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Mayor de 0,5 mg/l (%)	Medio (0,2-0,49 mg/l) (%)	Deficiente (menos de 0,2 mg/l) (%)	Sin cloro residual (%)
Sondondo	13,16	26,32	5,26	55,26
Caracha	52,17	30,43	0	17,39
Alto Pampas	19,40	22,39	4,48	53,73
Bajo Pampas	34,15	25,00	1,22	39,63
Torobamba	32,10	41,98	0	25,93
Medio Bajo Pampas	40,41	22,60	2,05	34,93
Medio Alto Pampas	30,61	35,37	1,36	32,65
Chicha	33,93	25,00	0,00	41,07

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Cuadro N° 11. Número de distritos evaluados, según unidad territorial

Unidad territorial	Cloro Residual
Sondondo	17
Caracha	7
Alto Pampas	7
Bajo Pampas	13
Torobamba	20
Medio Bajo Pampas	18
Medio Alto Pampas	11
Chicha	5

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Se puede interpretar este indicador en que un porcentaje de la población estaría siendo abastecida por agua potable debido a un adecuado proceso de desinfección, lo cual, a su vez, influye en la satisfacción que tienen los usuarios por los servicios brindados. Por lo tanto, existe otro porcentaje de la población que no estaría siendo abastecida por agua potable debido a un inadecuado proceso de desinfección, con la posibilidad de que se encuentra coliformes totales y coliformes termotolerantes en el agua distribuida en la población. Estableciéndose, como valor indicador, la variable mayor de 0,5 mg/l, que es lo que el prestador de servicios de saneamiento debe lograr para brindar una adecuada calidad del servicio.

Cuadro N° 12. Línea Base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	13,16
Caracha	52,17
Alto Pampas	19,40
Bajo Pampas	34,15

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Torobamba	32,10
Medio Bajo Pampas	40,41
Medio Alto Pampas	30,61
Chicha	33,93

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Al respecto, en la unidad territorial de Sondondo se encuentra el valor más bajo (13,16%) cuya población se encuentra abastecida de agua potable con un adecuado proceso de desinfección. Mientras que en la unidad territorial de Caracha se encuentra el valor más alto (52,17%), que refleja practicas más adecuadas en la cloración.

1.2. EL SANEAMIENTO URBANO EN EL ÁMBITO DE LA CUENCA PAMPAS

La única empresa identificada en la cuenca Pampas que brinda el servicio de saneamiento urbano es EMSAP CHANKA. Es la empresa encargada de brindar los servicios de saneamiento en la provincia de Andahuaylas, departamento de Apurímac. La empresa inició actividades en el año 2000 con el objetivo de brindar servicios de saneamiento en la provincia de Andahuaylas. Actualmente la población administrada supera los 22 654 habitantes.
Según el Estudio Tarifario elaborado por la Sunass, la EMSAP CHANKA genera ingresos operativos suficientes para costear o reembolsar totalmente el capital invertido de su único accionista, la Municipalidad Provincial de Andahuaylas.

1.2.1. Determinación de la formula tarifaria

El modelo de regulación tarifaria empleado para definir la fórmula tarifaria del quinquenio 2017-2022 prevé para el segundo año regulatorio un incremento tarifario del 9 % para los servicios de agua potable y alcantarillado. El segundo incremento se ha previsto para el cuarto año regulatorio, el cual asciende a 8,5 % para el servicio de agua potable y del 6,8 % para el servicio de alcantarillado.

Cuadro N° 13. Incrementos tarifarios en el quinquenio 2017-2022

Año	Servicio de agua potable (%)	Servicio de alcantarillado (%)
1	18	18
2	9	9
3	0	0
4	8,5	6,8
5	0	0

Elaboración propia
Fuente: Sunass

1.2.2. Establecimiento de las metas de gestión

Las metas de gestión que la EPS deberá de cumplir son:

- Incrementar el total de su parque de medidores en 383 equipos, así como renovar 1 519 equipos de su parque actual.
- Implementar al 80 % el catastro técnico y comercial georeferenciado al cuarto año regulatorio en sistema y al 100 % en el quinto año regulatorio.
- Incrementar la continuidad promedio en una hora en el segundo año y dos horas a partir del tercer año regulatorio, producto de la ampliación Lázaro Carrillo y la instalación y renovación de 383 y 1 519 medidores, respectivamente.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- Reducir la relación de trabajo de 88% en el año uno a 72% en el quinto año regulatorio.
- Renovar 2 531 metros de redes de distribución secundaria en los dos últimos años del quinquenio regulatorio.

Cuadro N° 14. Metas de gestión, quinquenio 2017-2022

Metas de gestión	Unidad de medida	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5
Incremento anual de nuevos medidores	#	81	59	58	77	108
Renovación anual de medidores	#	61	63	64	656	675
Implementación de catastro técnico de agua potable y alcantarillado	%	-	-	-	100	100
Implementación de catastro comercial de agua potable y alcantarillado	%	-	-	-	100	100
Continuidad promedio	horas/día	9	10	11	11	12
Relación de trabajo	%	88	83	79	72	72
Renovación de redes de agua potable	metros	0	0	0	832	1699

Elaboración propia
Fuente: Sunass

1.2.3. Estructura tarifaria

La estructura tarifaria que focaliza un subsidio cruzado en aquello usuarios con menor poder adquisitivo, bajo la premisa de que los usuarios con menores consumos son los de menores recursos.

La estructura tarifaria propuesta es la siguiente.

Cuadro N° 15. Estructura tarifaria, quinquenio 2017-2022

Clase	Categoría	Rango m3/mes	Tarifa (S/ m3)		Cargo Fijo (S/)	Asignación de consumo
			Agua	Alcantarillado		
Residencial	Social	0 a más	0,445	0,111	2,0	20
	Doméstico	0 a 8	0,445	0,111	2,0	20
		8 a 20	0,662	0,166		
		20 a más	1,106	0,276		
No residencial	Comercial y otros	0 a 20	1,106	0,276	2,0	30
		20 a más	1,600	0,399		
	Industrial	0 a más	2,732	0,682	2,0	50
	Estatal	0 a 30	1,106	0,276	2,0	30
		30 a más	1,600	0,399		

Elaboración propia
Fuente: Sunass

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

1.2.4. Sistema de agua potable

EMSAP CHANKA abastece al 44,6 % de la localidad de Andahuaylas, mientras se estima que el 40,3% es abastecida por diversas JASS. El resto se abastece por fuentes propias. Cabe señalar que estos valores no pueden ser exactamente cuantificables debido a que la empresa no cuenta con un catastro técnico ni catastro comercial.

El sistema de agua potable funciona íntegramente por gravedad. Con tres captaciones, las cuales son:

- Captación del manantial Wassipara, ubicada en el distrito de San Jerónimo, está conformada por tres manantes. La situación actual de está captación indica que el caudal ha ido disminuyendo en los últimos años pasando de un caudal de 42,5 l/s (2015) a 36,7 l/s (2016) como consecuencia de los efectos del cambio climático y por la degradación de la cuenca que la alimenta esta fuente.
- Captación del manantial Tonlinco Huaycco, ubicada en el distrito de Andahuaylas, el caudal de este manantial ha venido disminuyendo pasando de un caudal de 0,14 l/s (2015) a un caudal de 0,06 l/s (2016) como consecuencia de los efectos del cambio climático y por la degradación de la cuenca que la alimenta esta fuente.
- Captación del manantial Plaza de Armas, ubicada a 100 metros de la plaza de armas de Andahuaylas, el caudal de este manantial no ha presentado una disminución.
- Además, el sistema de agua potable de EMSAP CHANKA cuenta con dos reservorios de 1 000 m3 y de 80 m3.
- Cuenta con tres líneas de conducción.
- La red de distribución se compone de la siguiente manera.

Cuadro N° 16. Sistema de agua potable

Sistema	Diámetro (mm)	Longitud (m)	
		Parcial	Acumulado
Red primaria	200	557	6 541
	100	5 984	
Red secundaria	100	11 144	37 938
	75	10 474	
	50	13 058	
	44	788	
	25	2 427	
	19	47	
Total			**44 479**

Elaboración propia
Fuente: Sunass

1.2.5. Sistema de alcantarillado

- El sistema de alcantarillado se encuentra divido en tres sectores.
- A mayo de 2017 contaba con 6 881 conexiones de alcantarillado.
- La red de colectores secundarios está conformada por 55 048 metros de tuberías. Se estima que el 50 % de la red se encuentra en mal estado por lo que es necesaria reemplazarla.
- La red de colectores primarios está conformada por 10 322 metros. Estos colectores reciben las aguas de los colectores secundarios, para luego descargar en los emisores.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- El sistema de alcantarillado cuenta con un emisor general para la ciudad de Andahuaylas. Tiene un trazo paralelo al río Chumbao, con una longitud de 3 632 metros. Descarga las aguas servidas sin tratar en el río Chumbao.

1.2.6. Presión del servicio

La presión del sistema es de 18,7 m.c.a. De acuerdo con el Reglamento Nacional de Edificaciones, las presiones deben fluctuar entre los 10 y 50 m.c.a. por lo que la presión del sistema es la adecuada.

1.2.7. Continuidad

La continuidad media del servicio ha venido disminuyendo a lo largo de los últimos tres años. Desde las 20 horas/día (2015) a las 9 horas/día (2017) como consecuencia de la pérdida de la regulación hídrica natural de la cuenca debido a la disminución de la biomasa vegetal y suelo orgánico del bofedal que se encuentra en la zona de recarga hídrica en la Comunidad de Churrubamba. Tanto el bofedal como su área de aporte tienen un severo estado de degradación producto del sobrepastoreo de ganado en toda la zona.

1.2.8. Micromedición

Se cuenta con un total de 4 845 (2017) de conexiones activas de agua potable con micromedidor, las cuales representan el 98% del total de conexiones activas.

1.1.1 Demanda futura de los servicios de saneamiento

Cuadro N° 17. Demanda futura de los servicios de saneamiento

Indicador	Localidad	Año base	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	año 5
Proyección de la población urbana bajo el ámbito de EMSAP CHANKA (habitantes)	Andahuaylas	50 799	51 946	53 119	54 319	55 545	56 799
Proyección de la población servida de agua potable (habitantes)	Andahuaylas	22 654	23 376	23 904	24 443	24 995	25 560
Proyección de volumen producido de agua potable (m3/año)	Andahuaylas	1 308 744	1 308 744	1 781 784	1 781 784	1 781 784	1 781 784
Proyección de volumen facturado de agua potable (m3/año)	Andahuaylas	1 175 455	1 203 654	1 285 402	1 434 687	1 513 832	1 562 373
Proyección de la población servida de alcantarillado (habitantes)	Andahuaylas	30 466	31 427	32 403	33 406	34 160	35 125
Proyección de la demanda del servicio de alcantarillado (m3)	Andahuaylas	1 709 453	1 730 299	1 830 110	2 008 774	2 108 665	2 161 760
Proyección del volumen facturado de alcantarillado (m3)	Andahuaylas	1 448 429	1 487 032	1 599 062	1 772 770	1 880 901	1 941 608

Elaboración propia
Fuente: Sunass

Respecto al balance oferta demanda de agua se tiene lo siguiente:

- Aunque durante el segundo año regulatorio del nuevo quinquenio 2017 – 2022, se incorporará la captación de Lázaro Carrillo, no podrá cubrirse el déficit de 42 l/s al final del quinto año.
- No se tiene proyectado la construcción de una planta de tratamiento de agua potable. La nueva captación solo requerirá un tratamiento de cloración.
- No se ha planificado la construcción de reservorios que permitan regular el sistema de abastecimiento de agua potable.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

- No se ha previsto la construcción de una planta de tratamiento de aguas residuales debido a la limitada capacidad de la empresa de generar la cantidad de recursos necesarios, por tanto, habría un caudal de 69 l/s al quinto año sin tratar.

1.1.2 Programa de Inversiones

El programa de inversiones para el quinquenio 2017 – 2022 asciende a 2 561 627 soles. El 90% está destinado a los servicios de agua potable y alcantarillado. El 9% está destinado para la conservación de las fuentes de agua a través de la implementación de mecanismos de retribución por servicios ecosistémicos (MRSE). El 1% restante está destinado a la Gestión de Riesgo de Desastres (GRD) y a la Adaptación al Cambio Climático. (ACC).

Cuadro N° 18. Programa de inversiones

Resumen del programa de inversiones (en soles)	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Total
Agua	**228 461**	**255 850**	**278 039**	**519 087**	**577 449**	**1 858 886**
Proyecto de ampliaciones	177 659	165 920	15 721	20 809	29 246	409 355
Proyecto de mejoramiento y renovación	16 352	16 930	17 318	279 778	391 903	722 281
Inversiones institucionales	34 450	73 000	245 000	218 500	156 300	727 250
Alcantarillado	**18 450**	**73 000**	**142 620**	**108 500**	**106 300**	**448 870**
Proyecto de ampliaciones	0	0	7 620	0	0	7 620
Inversiones institucionales	18 450	73 000	135 000	108 500	106 300	441 250
Proyectos de conservación	**35 912**	**41 566**	**46 468**	**52 704**	**54 142**	**230 792**
Proyectos de gestión de riesgos	**3 591**	**4 157**	**4 647**	**5 270**	**5 414**	**23 079**
Inversión total	**286 414**	**374 573**	**471 774**	**685 561**	**743 305**	**2 561 627**

Elaboración propia
Fuente: Sunass

Dentro de los principales proyectos de ampliación, mejoramiento y renovación se tiene:

- Ampliación de la nueva fuente de agua Lázaro Carrillo que permitirá aumentar el caudal en 15 l/s y mejorar la continuidad del servicio.
- Renovación de 2 531 metros de redes secundarias de agua potable, lo que permitirá reducir las pérdidas técnicas del sistema.
- Renovación de 1 519 medidores e instalación de 383 nuevos medidores.
- Implementación del catastro técnico y del catastro comercial.
- La fuente de financiamiento será los ingresos generados por la empresa durante el quinquenio 2017 – 2022.

Cuadro N° 19. Resumen de la inversión, quinquenio 2017-2022

Inversión	Total	Fondos y Reservas
Agua	1 858 885	Fondo de inversión
Alcantarillado	448 870	Fondo de inversión

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Proyectos relacionados con la implementación del MRSE	230 792	Reserva para la gestión de Riesgo de Desastres, Adaptación al cambio climático e implementación de MRSE
Proyectos relacionados con la implementación de GRD y ACC	23 079	

Elaboración propia
Fuente: Sunass

Como un resumen del estado situacional (año 2018) de EMSAP CHANKA se tiene lo siguiente.

Cuadro N° 20. Indicadores EMSAP CHANKA S.A. – 2018

Tipo de indicador	Área	Indicador	Unidad	Valor 2018	Comentario
Acceso	Agua potable	Cobertura de agua potable	%	63,01	Incrementó 0.93% respecto al 2017, debido al incremento de la población servida (0,41%) frente a la disminución de la población del ámbito (0,51%)
	Alcantarillado	Cobertura de alcantarillado	%	59,99	Aumentó en 1,11% respecto al año anterior, producto de la reducción de la población servida (16,125) y el incremento de la población ámbito (0,29%).
Calidad	Agua potable	Continuidad	horas/día	12,65	El servicio incrementó en promedio dos horas y 53 minutos debido a una mejora en la localidad de Andahuaylas.
		Presión	m.c.a.	27,57	Incrementó el promedio 10,50 m.c.a.
		Densidad de roturas	roturas/km	0,51	Disminuyó en 68,60% respecto al año anterior, producto de la reducción de la longitud de la red de agua potable y la reducción del número de roturas.
	Alcantarillado	Densidad de atoros	atoro/km	1,04	Aumentó en 38,93% respecto al año anterior, producto del incremento del número de atoros (40%) y la longitud de la red de alcantarillado (0,75%).
Sostenibilidad	Financiera	Relación de trabajo	%	70,57	Disminuyó en 22,84% respecto al año anterior debido a una reducción de los costos operativos (6,86%) frente a un incremento de los ingresos operacionales (20,71%).
	Prevención y mitigación	GRD	%	75	Se remitió el sustento de la conformación del comité de emergencia, el plan de medidas de mitigación y el plan de emergencia, a diferencia del año anterior que no realizaron acciones de gestión del riesgo de desastres.
	Ambiental	Usuarios no domésticos en la aplicación de los valores máximos admisibles (VMA)	%	0	La EPS no implementó la normativa de los VMA.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

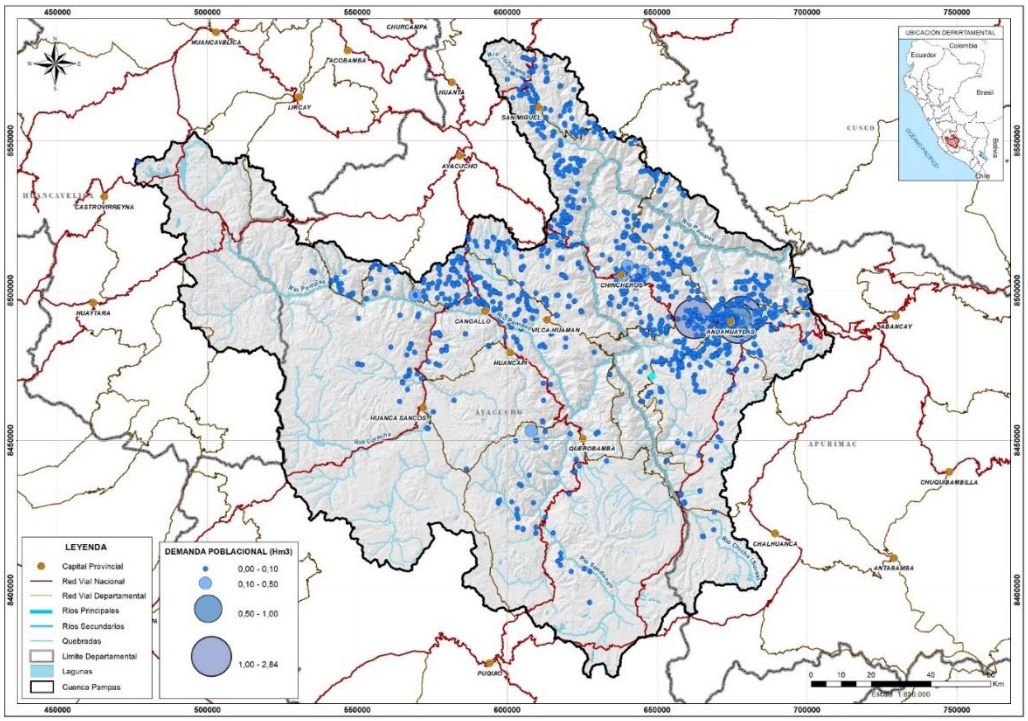
		Tratamiento de aguas residuales	%	0	La EPS no cuenta con PTAR.
		Micromedición	%	92,14	Registró una variación negativa de 0,20% respecto al año anterior, debido al mayor incremento de las conexiones totales (3,12%) frente a las conexiones con medidor leído (2,92%)
		Agua No Facturada (ANF)	%	27,94	Aumentó en un 37,98% respecto al año anterior, debido al mayor incremento del volumen producido de agua (11,23%) frente al facturado (0,51%)
G y G	Buen Gobierno Corporativo	Cumplimiento de requisitos e impedimentos para GG	%	0	-
		Buen Gobierno Corporativo	%	35	-

Elaboración propia
Fuente: Sunass

1.2 Demanda poblacional

En la cuenca Pampas el uso poblacional es atendido principalmente por manantiales, los constituyen aproximadamente el 97.7% de las fuentes hídricas para la demanda poblacional. Otra fuente importante, pero a menor escala la constituyen los ríos y quebradas (2.2%).
Para el uso poblacional existen un total de 1 553 licencias, 1 autorización y 4 permisos vigentes, los cuales otorgan un volumen global anual de 30,42 Hm³ y la mayor cantidad de demandas se ubican en las provincias de Andahuaylas y Chincheros.

Mapa N° 1. Demanda poblacional



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

1.3 Calidad de la fuente natural de agua

La información que se detalla a continuación se refiere a la medición de la calidad según el índice de Calidad del Agua (ICA), cuyo análisis permite transformar los datos de los parámetros medidos en un valor que califica de manera simple, concisa y válida el estado de la calidad de los recursos hídricos. El análisis se efectúa a nivel de unidad territorial.

1.3.1 Unidad territorial Alto Pampas

En la Unidad Territorial Alto Pampas se han obtenido los ICA de 5 puntos de monitoreo.

Cuadro N° 21. ICA de la Unidad Territorial Alto Pampas

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RPamp1	5	84	BUENO	66	REGULAR	66	REGULAR
RPamp2	9	70	REGULAR	63	MALO	63	MALO
RPamp12	4	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
QQuel1	4	100	EXCELENTE	72	REGULAR	72	REGULAR
QQuel2	4	85	BUENO	67	REGULAR	67	REGULAR

La calificación ICA-RHS es “regular” en los puntos de cálculo de la Quebrada Quellobamba y en el punto RPamp1. Los puntos Rpamp12 y Rpamp2 da una calificación “malo” y “bueno” respectivamente.
El subíndice 1 referido a la materia orgánica da mejores resultados. El subíndice 2 muestra un mayor número de incumplimientos.

1.3.2 Unidad territorial Caracha

En la Unidad Territorial Caracha se han obtenido los ICA de 5 puntos de monitoreo.

Cuadro N° 22. ICA de la Unidad Territorial Caracha

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RCara2	9	85	BUENO	75	REGULAR	75	REGULAR
RCara3	8	69	REGULAR	63	MALO	63	MALO
RCara4	8	67	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RCara5	8	71	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RCara6	5	100	EXCELENTE	76	REGULAR	76	REGULAR

El río Caracha obtiene una calificación de “malo” en 3 puntos y “regular” en los otros 2. El subíndice 2 muestra un mayor número de incumplimientos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

1.3.3 Unidad territorial Medio Alto Pampas

En la Unidad Territorial Medio Alto Pampas se han obtenido los ICA de 10 puntos de monitoreo.

Cuadro N° 23. ICA de la Unidad Territorial Medio Alto Pampas

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RMacr1	8	85	BUENO	93	BUENO	85	BUENO
RHuyl1	8	85	BUENO	73	REGULAR	73	REGULAR
RHuac1	8	85	BUENO	91	BUENO	85	BUENO
QTaca2	4	100	EXCELENTE	66	REGULAR	66	REGULAR
RPamp3	9	71	REGULAR	56	MALO	56	MALO
RPamp4	9	70	REGULAR	64	MALO	64	MALO
RPamp5	8	85	BUENO	47	MALO	47	MALO
RVisc5	5	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO
RVisc6	4	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO
RHuac3	4	100	EXCELENTE	64	MALO	64	MALO

La calificación del ICA-RHS es “bueno” en un 40% de los puntos, y “malo” en otro 40% de los puntos (ubicados en el río Pampas). Todos los puntos presentan una calificación peor en el caso del subíndice 2, y una mejor calificación en cuanto a presencia de materia orgánica.

1.3.4 Unidad territorial Sondondo

En la Unidad Territorial Sondondo se han obtenido los ICA de 7 puntos de monitoreo.

Cuadro N° 24. ICA de la Unidad Territorial Sondondo

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RMoyo1	8	100	EXCELENTE	76	REGULAR	76	REGULAR
RMneg1	8	83	BUENO	8	PÉSIMO	75	REGULAR
QPamp1	4	85	BUENO	92	BUENO	85	BUENO
QRaca1	7	85	BUENO	92	BUENO	85	BUENO
QSacc1	8	71	REGULAR	64	MALO	64	MALO
QSacc2	9	85	BUENO	30	PÉSIMO	30	PÉSIMO
RSond1	5	100	EXCELENTE	71	REGULAR	71	REGULAR
RSond2	7	100	EXCELENTE	69	REGULAR	69	REGULAR

La calificación de ICA-RHS en la quebrada Sacclani es “malo” (QSacc1) y “pésimo” (QSacc2). El resto de puntos de esta UT presenta un valor de ICA-RHS “bueno” y “regular”. Hay que destacar que la baja calificación viene dada por el subíndice 2, es decir, por los incumplimientos debido a la presencia de metales.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

1.3.5 Unidad territorial Chicha

En la Unidad Territorial Chicha se han obtenido los ICA de 2 puntos de monitoreo.

Cuadro N° 25. ICA de la Unidad Territorial Chicha

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RChic1	9	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RChic2	6	83	BUENO	80	BUENO	80	BUENO

Los 2 puntos donde se ha calculado el ICA-RHS muestran una calidad del agua buena para ambos subíndices. En el caso de RChic1, en materia orgánica presenta una calidad excelente.

1.3.6 Unidad territorial Medio Bajo Pampas

En la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas se han obtenido los ICA de 10 puntos de monitoreo.

Cuadro N° 26. ICA de la Unidad Territorial Medio Bajo Pampas

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RHuan1	12	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RHuan3	4	80	BUENO	73	REGULAR	73	REGULAR
RHuan4	8	84	BUENO	86	BUENO	84	BUENO
RHuan5	4	100	EXCELENTE	92	BUENO	92	BUENO
RSant3	11	26	PÉSIMO	93	BUENO	26	PÉSIMO
RChin1	12	42	PÉSIMO	92	BUENO	42	PÉSIMO
RChin2	12	75	REGULAR	74	REGULAR	74	REGULAR
RPamp6	9	100	EXCELENTE	63	MALO	63	MALO
RPamp7	9	100	EXCELENTE	56	MALO	56	MALO
RPamp8	9	85	BUENO	54	MALO	54	MALO

Los puntos RSant3 (río Santa Rosa) y RChin1 (Río Chincheros) muestran un ICA-RHS "pésimo" debido a la mala calificación del subíndice 1 referente a la materia orgánica.
Los 3 puntos del río Pampas (RPamp6, Rpamp7 y RPamp8) muestran una buena capacidad de autodepuración y oxigenación, aunque la presencia de metales hace que el ICA-RHS dé una calificación de "malo".
El río Huancaray obtiene un ICA-RHS "bueno" a excepción del punto RHuan3, que es "regular" debido a algún incumplimiento en metales.

1.3.7 Unidad territorial Torobamba

En la Unidad Territorial Torobamba se han obtenido los ICA de 3 puntos de monitoreo.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Cuadro N° 27. ICA de la Unidad Territorial Torobamba

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RToro1	9	85	BUENO	91	BUENO	85	BUENO
RToro2	9	85	BUENO	72	REGULAR	72	REGULAR
RToro3	8	81	BUENO	71	REGULAR	71	REGULAR

Según los ICA-RHS obtenidos la calidad del agua en el río Torobamba es buena en cuanto a materia orgánica, pero la presencia de metales lleva a una clasificaciónde regular en los puntos RToro 2 y RToro3.

1.3.8 Unidad territorial Bajo Pampas

En la Unidad Territorial Bajo Pampas se han obtenido los ICA de 13 puntos de monitoreo.*

Cuadro N° 28. ICA de la Unidad Territorial Bajo Pampas

Código	N° Monitoreos	Sub Índice 1 (Materia Orgánica)	S1 1 (Materia Orgánica) Calificación	Sub Índice 2 (Fisico Químico - Metal)	S2 (Fisico Químico - Metal) Calificación	ICA -RHS	ICA -RHS Calificación
RChum1	11	85	BUENO	87	BUENO	85	BUENO
RChum2	12	43	PÉSIMO	80	BUENO	43	PÉSIMO
RChum3	12	14	PÉSIMO	74	REGULAR	14	PÉSIMO
QUchu1	12	55	MALO	73	REGULAR	55	MALO
RRanr1	4	72	REGULAR	70	REGULAR	70	REGULAR
QArga1	12	66	REGULAR	80	BUENO	66	REGULAR
QTocs1	11	100	EXCELENTE	86	BUENO	86	BUENO
RCoca1	8	70	REGULAR	73	REGULAR	70	REGULAR
RPamp9	8	58	MALO	54	MALO	54	MALO
RPamp10	7	56	MALO	55	MALO	55	MALO
RKish1	4	100	EXCELENTE	93	BUENO	93	BUENO
RPinc1	11	83	BUENO	60	MALO	60	MALO
ROngo1	4	100	EXCELENTE	100	EXCELENTE	100	EXCELENTE

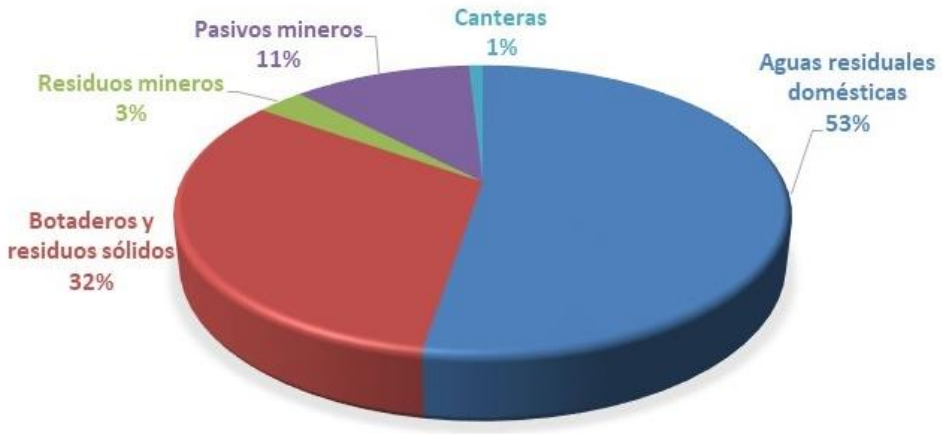
Los resultados muestran que 31% de los puntos presentan una calificación de “malo”, es decir, la calidad de agua no cumple con los objetivos establecidos y necesita tratamiento para su uso. El 23% de los puntos presenta una calificación de “bueno” y tan solo 1 punto (río Ongoy) muestra un ICA-RHS “excelente”.
Analizando los subíndices se puede observar que la mala calidad del agua viene dada en su gran parte por el Subíndice 1, correspondiente a la materia orgánica, especialmente en el río Chumbao, donde la calidad debida a la presencia de metales es buena, pero pésima en cuanto a materia orgánica.

1.4 Origen de la contaminación

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Tal y como se desprende de un primer análisis de la información recopilada y analizada, uno de los principales orígenes del deterioro de la calidad de las aguas seria la descarga directa de las aguas servidas no tratadas o con tratamiento inadecuado y la existencia de residuos sólidos en las márgenes de los ríos. Analizando los datos anteriores referentes a las fuentes contaminantes se observa que en su mayoría son vertimientos procedentes de aguas residuales domésticas (53%), seguido de botaderos y residuos sólidos (32%). El resto de fuentes identificadas corresponden a residuos mineros y pasivos ambientales mineros.

Figura N° 1. Porcentaje de fuentes contaminantes identificadas



Otras actividades que se desarrollan en la cuenca y pueden impactar sobre la calidad del recurso serian la pequeña minería informal y los pasivos mineros residentes en los suelos derivados de actividades mineras anteriores y que fueron abandonadas sin tratamiento. El resto de actividades antropogénicas impactaría de manera mínima sobre los cursos de la cuenca.

1.4.1 Poblacional

A lo largo de toda la cuenca y principalmente donde se concentran los centros poblados, existe una gran cantidad de vertimientos de aguas servidas, tal y como se demuestra al analizar las fuentes contaminantes identificadas a lo largo de la cuenca. La ausencia de plantas de tratamiento no garantiza que las aguas de retorno cumplan con los límites máximos permisibles definidos por ley. Las descargas domésticas alteran la calidad del agua por la presencia de sustancias minerales y orgánicas suspendidas en estas aguas, arenas, aceites, grasas y sólidos de variada procedencia, interfieren con los sistemas de recolección y transporte de estas aguas que los contienen, además de la apariencia de los sitios de descarga.

La inadecuada disposición de los residuos sólidos es otro problema que concentra en los principales centros poblados. No solo favorecen el arrastre de desechos y residuos en época de avenidas si no que se generan lixiviados debido a la percolación de aguas pluviales a través de los estratos de residuos sólidos que se encuentran en fase de descomposición. Generalmente, las municipalidades no cuentan con un manejo adecuado de residuos sólidos ni sistemas de disposición final.

Este tipo de contaminación es la principal responsable de los aportes de Coliformes, bacterias y otros desechos que puedan estar presentes en los desechos sólidos.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

1.4.2 Minera

En la cuenca Pampas existe una gran presencia de mineras artesanales o pequeña minería, generalmente dedicada a la extracción de oro. La alteración de la calidad del agua por la actividad minera es ocasionada por la presencia de mercurio y otros metales pesados como cadmio o zinc.

El mercurio utilizado para la amalgamación del oro por los mineros es evaporado arrastrado tanto al suelo como a los cuerpos de agua por las lluvias. Luego de este proceso de arrastre, el mercurio se transforma en metilmercurio, que resulta mucho más tóxica y perjudicial para los cuerpos de agua y la calidad del suelo.

En el Sur de Ayacucho, se tiene problemas de contaminación por la minería ilegal, afectando dentro del ámbito principalmente la cuenca la localidad de Lucanas.

1.4.3 Agrícola

En general los pobladores de las riberas del ámbito de la cuenca Pampas, practican la siembra de alimentos muy característicos de la región, siendo los principales cultivos instalados son: papa, cebada, maíz, haba grano seco, trigo, quinua, arveja, olluco, haba grano verde, maíz choclo; siendo la papa, cebada y el maíz, los cultivos predominantes y representan el mayor porcentaje del área sembrada en la cuenca.

Esta actividad económica genera impactos negativos al medio ambiente por la generación de residuos sólidos de envases de fertilizantes y pesticidas, y por el uso indiscriminado de estos o inadecuado de fertilizantes de reacción ácida, ocasionan que en un suelo con pH menor de 5 se tenga la presencia de aluminio y fosforo, generando problemas de calidad y de eutrofización de los sistemas lenticos.

1.4.4 Ganadería

En la cuenca Pampas existe una importante actividad ganadera, lo que puede llegar a generar un impacto sobre el recurso hídrico del ámbito. Esta actividad es especialmente relevante en la cuenca alta del Pampas, donde llega a ser su principal fuente de recursos, tal y como se ha observado durante las visitas de campo.

Las excretas del ganado contienen cantidades considerables de nutrientes (nitrógeno, fósforo, potasio), residuos de medicamentos, metales pesados y patógenos. Si bien en el caso de Pampas este impacto es todavía menor, no hay que obviar su posible impacto sobre la calidad de las aguas.

Adicionalmente, cabe resaltar el posible efecto adverso del sobrepastoreo, que puede afectar la calidad de los suelos generando un impacto negativo sobre el medio ambiente.

1.4.5 Canteras

La actividad de extracción de material de piedras del río para el proceso de chancado de los mismos en máquina trituradora y obtener piedras empleado para la construcción, genera alteración de la calidad del agua por el aumento de los sólidos ocasionado por la remoción del suelo de las laderas de los ríos, por el arrojo de residuos sólidos y por posibles derrames de hidrocarburos de las maquinarias. Esta actividad es muy minoritaria en la cuenca Pampas habiéndose identificado solamente 2 fuentes contaminantes debidas a esta actividad.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

1.5 Alcantarillado sanitario

Respecto al alcantarillado sanitario, la cobertura de esta variable es del 54,2% en el ámbito de la cuenca del Pampas, lo que significa que 194 805 habitantes cuentan con algún sistema de alcantarillado sanitario (Anexo N° 4).

1.6 Tratamiento de aguas residuales

Es la proporción de aguas residuales recolectadas que reciben un tratamiento efectivo previo antes de ser volcadas a un cuerpo receptor.
Este indicador permite identificar el nivel de tratamiento efectivo de las aguas servidas derivadas del servicio de alcantarillado sanitario que realiza cada prestador, detectando aquellas que tienen una proporción baja de tratamiento de aguas residuales, con la finalidad de priorizar las acciones para reducir el impacto negativo que producen en el medio ambiente.
De manera que este indicador revela que es un aspecto crítico. Los bajos volúmenes de agua que reciben tratamiento son bajos, y no en todos los casos la calidad del efluente de aquellos prestadores de servicio de saneamiento que cuentan con PTAR asegura una adecuada protección de los cursos receptores.
Los niveles de contaminación de los recursos hídricos causan problemas que afectan no solo el medio ambiente, sino que podrían limitar el desarrollo de algunas actividades económicas importantes, como la agricultura y el turismo, además de reducir la disponibilidad de agua de buena calidad.
A fin de determinar los valores de las variables del indicador, se ha buscado información del DATASS, la misma que se encuentra basada en un universo de 5 106 centros poblados, en el ámbito de la Cuenca Interregional del Pampas.
Asimismo, la información alojada en el DATASS comprende dos variables: a) con PTAR y b) sin PTAR. Esta información se ha trabajado a nivel de unidad territorial dando como resultado el siguiente cuadro.

Cuadro N° 29. Variables para centros poblados con PTAR, según DATASS

Unidad territorial	Centros poblados con PTAR	Centros poblados sin PTAR	Total de centros poblados
Sondondo	17	478	495
Caracha	17	923	940
Alto Pampas	30	1012	1042
Bajo Pampas	59	481	540
Torobamba	12	177	189
Medio Bajo Pampas	53	546	599
Medio Alto Pampas	53	763	816
Chicha	18	467	485

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Se desprende, a nivel de la unidad hidrográfica Pampas, lo siguiente:

- Para la variable de centros poblados con PTAR = 5,07% (o 259 centros poblados).
- Para la variable de centros poblados sin PTAR = 94,93% (o 4 847 centros poblados).

Sin embargo, el indicador (en porcentaje) debe reflejar la situación a nivel de unidad territorial, lo que se observa en cuadro a continuación.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Cuadro N° 30. Variables para centros poblados con PTAR, en porcentaje según unidad territorial

Unidad territorial	con PTAR (%)	sin PTAR (%)
Sondondo	3,43	96,57
Caracha	1,81	98,19
Alto Pampas	2,88	97,12
Bajo Pampas	10,93	89,07
Torobamba	6,35	93,65
Medio Bajo Pampas	8,85	91,15
Medio Alto Pampas	6,50	93,50
Chicha	3,71	96,29

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Estableciéndose como valor indicador, la variable de centros poblados que cuenta con PTAR, que es lo que el prestador de servicios de saneamiento debe lograr para brindar una adecuada calidad del servicio.
La cantidad de distritos evaluados a nivel de unidad territorial se indica en el cuadro N° 22. En el anexo N° 5 se encuentra la lista de los centros poblados y distritos que cuentan con PTAR.

Cuadro N° 31. Número de distritos evaluados según unidad territorial

Unidad territorial	PTAR
Sondondo	8
Caracha	12
Alto Pampas	7
Bajo Pampas	16
Torobamba	6
Medio Bajo Pampas	8
Medio Alto Pampas	3
Chicha	4

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

Si este indicador es cercano al 100%, significa que la empresa estaría efectuando un tratamiento efectivo a las aguas residuales, antes de ser volcadas a un cuerpo receptor, por lo que el impacto en el medio ambiente sería mínimo. Por el contrario, si el indicador es cercano a 0%, el impacto en el medio ambiente podría ser negativo, pues podría estar contaminando el cuerpo receptor.
Con este criterio, debemos indicar que las ocho unidades territoriales presentan valores cercanos al 0%, como es el caso de la unidad territorial de Caracha y de Alto Pampas, por lo que se puede afirmar que las aguas residuales son vertidas a un cuerpo receptor sin un tratamiento efectivo.
Como resultado del análisis de la información se establece la siguiente línea base.

Cuadro N° 32. Línea Base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	con PTAR (%)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Sondondo	3,43
Caracha	1,81
Alto Pampas	2,88
Bajo Pampas	10,93
Torobamba	6,35
Medio Bajo Pampas	8,85
Medio Alto Pampas	6,50
Chicha	3,71

Elaboración propia
Fuente: DATASS - MVCS

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

2. LINEA DE ACCION 2

El Perú es uno de los doce países considerados como megadiversos y se estima que posee entre 60 y 70% de la diversidad biológica. Esta ventajosa situación se ha visto amenazada con un inadecuado manejo de recursos existentes llevándolo a niveles críticos de deterioro de ciertas zonas del país generando problemas de desertificación, deforestación, salinización, pérdida de tierras agrícolas, toxicidad de la vegetación, agotamiento de las fuentes de agua, degradación de ecosistemas y desaparición de especies silvestres.

La situación de pobreza de la mayor parte de campesinos y pequeños productores agropecuarios se explican en parte por la utilización inadecuada y degradación de la base productiva de los recursos naturales debido a la aplicación de sistemas productivos que generan desequilibrios negativos entre el proceso de extracción y regeneración de los recursos naturales.

Promover acciones para el manejo y uso productivo de los recursos naturales renovables, agua, suelo y cobertura vegetal mediante obras de conservación de suelos, reforestación, transferencia tecnológica mejorada e infraestructura rural en la perspectiva de lograr una agricultura sostenible.

La agricultura debe proveer los alimentos en la cantidad y la calidad necesarias para una vida sana; no obstante, el tema de la seguridad alimentaria implica no sólo mayor producción y productividad sino también una clara conciencia en los consumidores sobre como alimentarse mejor. La insuficiencia de alimentos en cantidad y calidad asociado con malos hábitos alimenticios repercuten sobre la calidad de vida del habitante peruano, es por ello que los trabajos en materia de seguridad alimentaria tienen aún mucho por delante.

La agricultura emplea al 26% de la PEA Nacional y al 65.5% de la PEA del área rural. En contraste con su capacidad de generar empleo, es uno de los sectores con menor productividad de mano de obra debido al bajo nivel educativo de la fuerza laboral en el ámbito rural.

Cuadro N° 17. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 2

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 2: Uso productivo del recurso hídrico			
Agropecuario	Brindar seguridad hídrica a las áreas de riego y mejorar las condiciones de calidad de agua para uso pecuario.	- Porcentaje de superficie agrícola y pecuaria con riego. - Porcentaje de disminución de mortalidad del ganado.	- Porcentaje de superficie agrícola bajo riego. - Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas. - Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego.

2.1 Oferta y demanda de agua identificada en la cuenca del Pampas

La oferta total anual de agua y media mensual de la cuenca considerada en el modelo se representa en las figuras adjuntas.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Figura N° 2. Oferta natural anual de la cuenca Pampas para el periodo 1964-2016 incluidas en el modelo de gestión, Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019,

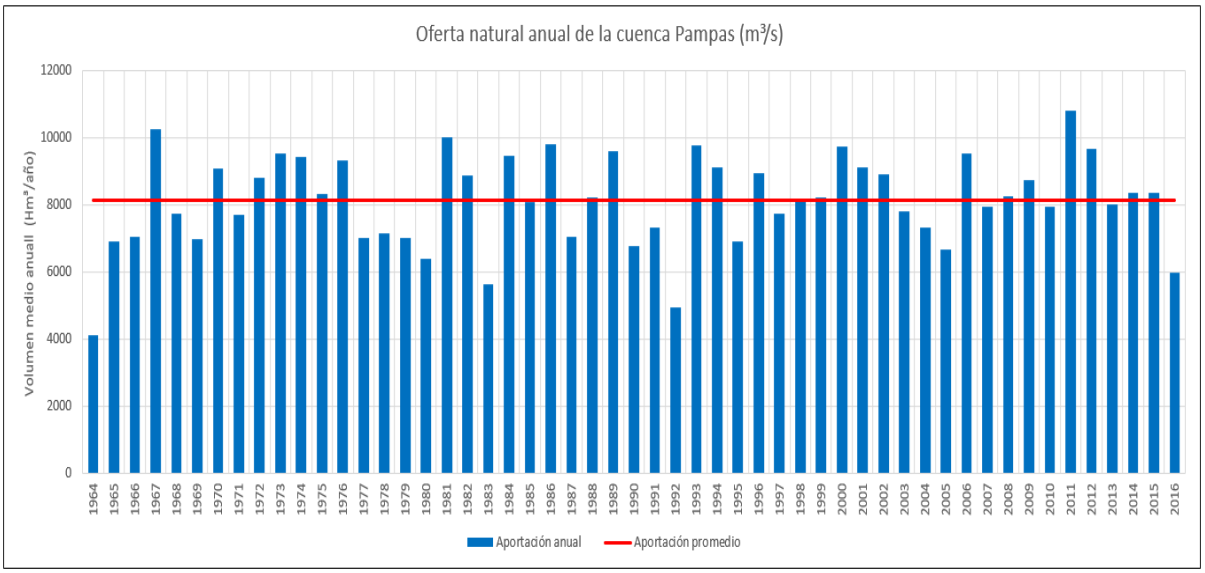
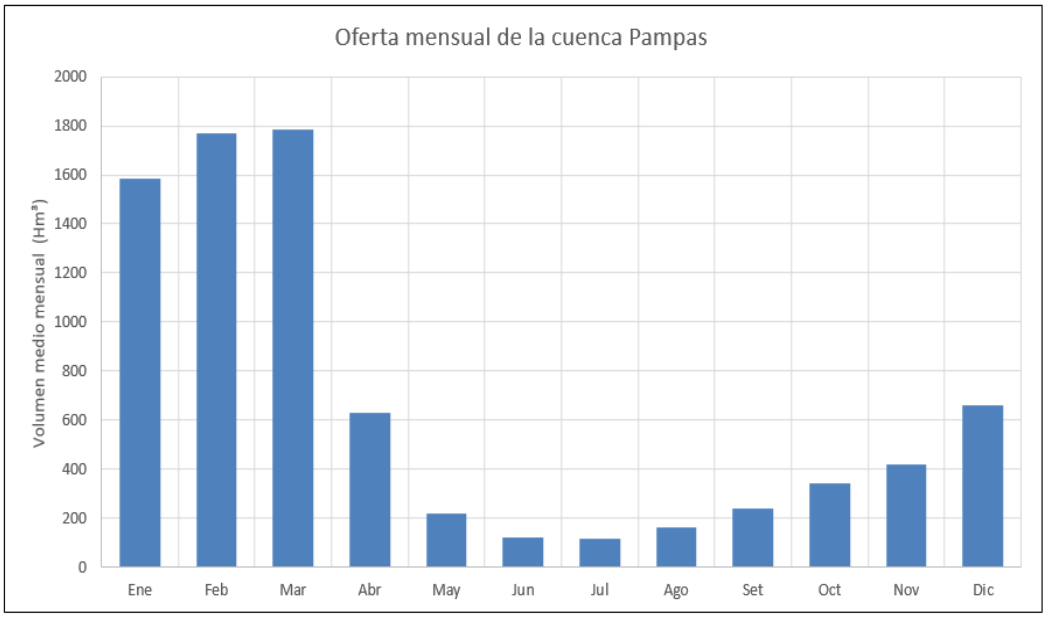


Figura N° 3. Oferta natural mensual de la cuenca Pampas para el periodo 1964-2016 incluidas en el modelo de gestión, Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019,



Mientras que la demanda de agua identificada tiene las siguientes características.

Uso agrario

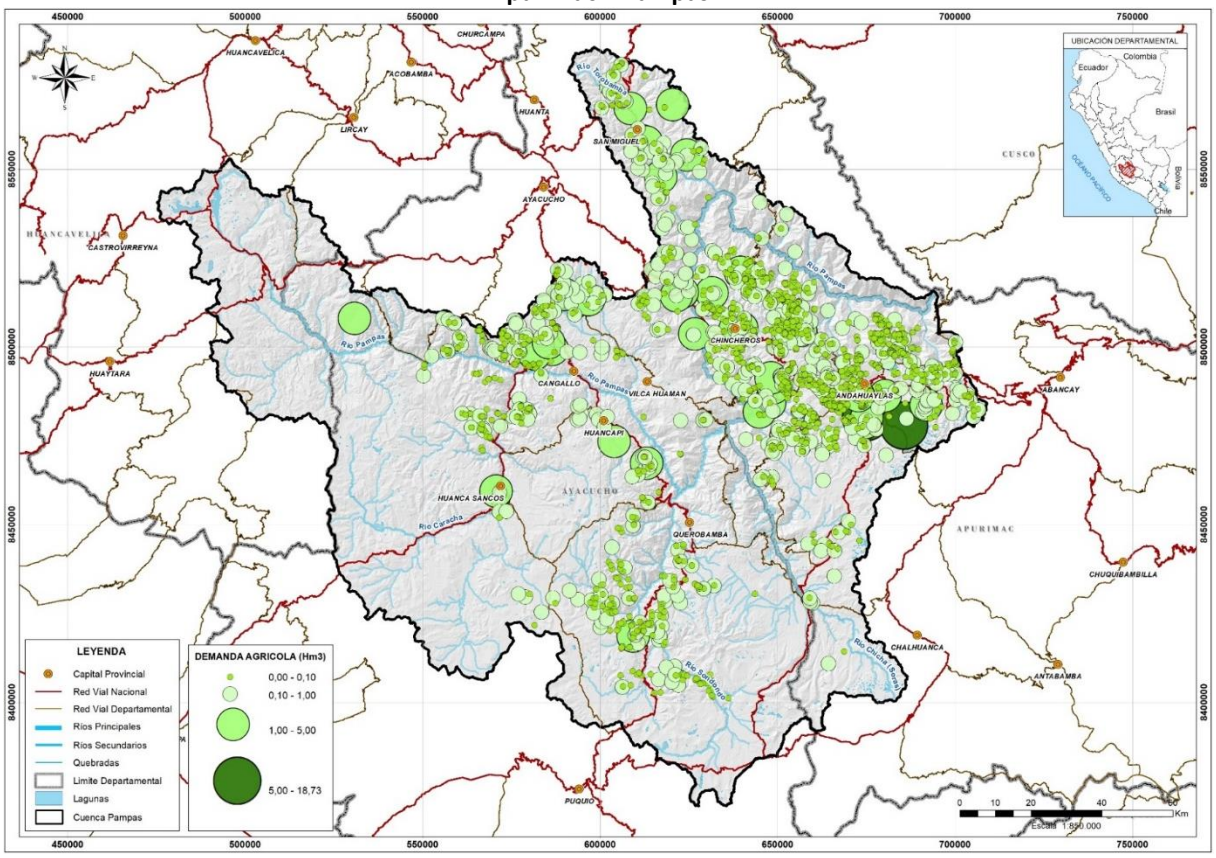
En la cuenca Pampas el uso agrícola o agrario es atendido principalmente por el recurso hidrico obtenido de ríos y quebradas, los cuales constituyen aproximadamente el 61,6% de las fuentes hídricas para la demanda agrícola. Otra fuente importante lo constituyen

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

los manantiales (33,4%) y a menor escala las lagunas, bofedales y riachuelos son otra fuente del recurso hídrico.

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, para el uso poblacional existen un total de 2 591 derechos de uso poblacional (2 582 licencias, y 9 permisos vigentes), los cuales se traducen a una demanda hídrica para el uso agrícola de 297,74 hm³/año.

Mapa N° 2. Ubicación de las demandas agraria (hm³) en la cuenca Pampas. Fuente: Elaboración propia en base a información de Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, 2019 y Registro de Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas



Uso agropecuario y pecuario

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para el uso recreativo asciende a 0,51 hm³/año, estas licencias fueron otorgadas a personas naturales.

Uso industrial

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para el uso industrial asciende a 0,13 hm³/año.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Uso minero

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para uso minero asciende a 1,28 hm³/año.

Uso acuícola

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para uso acuícola asciende a 6,47 hm³/año, este tipo de demanda es solicitada tanto por personas naturales como por empresas tales como: Empresa Piscícola Paccha S.A.C, Asociación de productores piscícolas y agropecuarios los Morochucos de Pampagallo y la Dirección subregional de producción Andahuaylas.

Uso recreativo

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hídrica para el uso recreativo asciende a 0,021 hm³/año, estas licencias fueron otorgadas a la Asociación Civil Cosmovisión Ángeles Custodios y a una persona natural.

Uso hidroenergético

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se tiene que la demanda hidroenergético ascienden a 25,23 hm³/año, cabe recalcar que esta demanda está asociada a la licencia de la central hidroeléctrica Huancaray

Otros usos

En base a la información proporcionada por el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas del 2019 y el Registro Administrativo de Derechos de Agua RADA 2017-2019 de la Administración Local del Agua ALA Bajo Apurímac – Pampas, se identificó un tipo de uso productivo catalogado “Otros Usos” correspondiente a una licencia y 17 autorizaciones.

2.2 Porcentaje de superficie agrícola bajo riego

Con la información obtenida de los ZEE[3] de los departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac se ha logrado establecer que la capacidad de uso para suelo agrícola es el siguiente:

Cuadro N° 33. Área agrícola, según unidad territorial

Unidad territorial	Área agrícola (Ha)
Sondondo	31666,2
Caracha	13459,2
Alto Pampas	26868,2

[3] Zonificación Ecológica y Económica.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRÍCOLA
Reg. CIP N° 229759

Bajo Pampas	15480,9
Torobamba	18709,6
Medio Bajo Pampas	60640,0
Medio Alto Pampas	78002,6
Chicha	11378,8

Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac
Elaboración propia

Asimismo, del estudio de Evaluación de recursos hídricos superficiales en la cuenca del río Pampas, se ha obtenido la información del área agrícola con riego, obteniéndose el siguiente cuadro.

Cuadro N° 34. Área agrícola bajo riego, según unidad territorial

Unidad territorial	Área con riego
Sondondo	5786,0
Caracha	1857,0
Alto Pampas	2841,0
Bajo Pampas	7489,0
Torobamba	6143,0
Medio Bajo Pampas	6855,0
Medio Alto Pampas	6855,0
Chicha	16,0

Fuente: Autoridad Nacional del Agua
Elaboración propia

El valor que se obtiene de dividir el área bajo riego (mediante infraestructura que permite la conducción y distribución del agua) con el área agrícola, para así identificar las áreas agrícolas de secano.

Cuadro N° 35. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Línea Base (%)
Sondondo	18,3
Caracha	13,8
Alto Pampas	10,6
Bajo Pampas	48,4
Torobamba	32,8
Medio Bajo Pampas	11,3
Medio Alto Pampas	8,8
Chicha	0,1

Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac; Autoridad Nacional del Agua
Elaboración propia

Los resultados del cuadro indican que, por ejemplo, en la unidad territorial de Bajo Pampas, el 48,4% son áreas agrícolas bajo riego y que se encuentran formalizados. Mientras que, en la unidad territorial de Chicha, solo el 0,1% son áreas agrícolas bajo riego y que se encuentra formalizado.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

2.3 Porcentaje de mejoramiento de la eficiencia de riego en las áreas irrigadas

Según un documento del Ministerio de Agricultura[4], la eficiencia de riego en el Perú no está definida y no existe sustento de ella, en muchos casos se menciona que la eficiencia es del 30%.
La importancia de saber o conocer la eficiencia de riego es:

- Saber cuánta agua de la que se obtiene, capta o recoge con mucho esfuerzo en algunas cuencas o del subsuelo llega a los usuarios y es bien utilizada.
- Saber cuantificar en dinero, lo que se está perdiendo con cada metro cúbico de agua que no se aprovecha bien.
- Saber en forma rápida y sencilla que cantidad de tierra podría irrigarse si el agua mal aprovechada estuviera disponible.
- Saber de qué magnitud será el costo de las obras, que permitan una mejora de la eficiencia hasta llegar a un nivel aceptable técnicamente.

La eficiencia de un sistema de riego es la relación entre la cantidad de agua utilizada por las plantas y la cantidad de agua suministrada desde la bocatoma, la cantidad de agua que es captada de alguna fuente natural de un sistema de riego y que, conducida a través de un canal principal, es derivada por un canal de distribución y luego derivada a nivel de parcela para algún cultivo del productor agrario.
La eficiencia de riego está compuesta por:

- La eficiencia de conducción en el canal principal.
- La eficiencia de distribución en los canales laterales, y
- La eficiencia de aplicación a nivel de parcela.
- La eficiencia de conducción permite evaluar la pérdida de agua en el canal principal desde la bocatoma hasta el punto final del canal principal.

Si el porcentaje de eficiencia es alto, significa que las pérdidas son bajas debido al buen estado del canal principal que conduce el agua.

La eficiencia de distribución mide la pérdida que se produce entre la toma lateral del canal principal, hasta la entrega a los usuarios de una zona de riego. Por tanto, de existir una alta eficiencia quiere decir que:

- No hay fugas en la toma y las estructuras de retención, partidores y otros debido a deterioros o daños causados por los usuarios o por el desgaste.
- Que se han programado uno, dos o tres canales para un turno de riego con un caudal suficiente y no todos los canales al mismo tiempo y con caudales muy bajos que originan bajas velocidades.

Mientras que la eficiencia de aplicación de riego es la cantidad de agua útil para el cultivo que queda en el suelo después de un riego, en relación con el total del agua que se aplicó. Este valor se ve afectado por la superficie de la parcela.
Una forma de mejorar la eficiencia de aplicación es regar mejor.
Manteniendo la zona de raíces de los cultivos sin excesos ni falta de agua.

- Evitando inundaciones en los sectores más bajos de la chacra, con lo que se evitan las coceduras y enfermedades del cuello de las plantas.
- Disminuyendo los problemas de drenaje.
- Aumentando los rendimientos de los cultivos.
- Regando más áreas de superficie con la misma agua que llega a la parcela.

[4] Manual del Cálculo de Eficiencias para Sistemas de Riego – Ministerio de Agricultura, Perú.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Ante la falta de información sobre este indicador, se tomará como valor indicador el rango de eficiencia de aplicación para el método de riego tradicional, que es del 30%, considerando que es el riego más extendido en la unidad hidrográfica del Pampas.

Cuadro N° 36. Línea base, en porcentaje

Unidad hidrográfica	Valor indicador (%)
Pampas	30,0

2.4 Porcentaje de áreas de pastos naturales y cultivados con riego

Con la información obtenida de los ZEE de los departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac se ha logrado establecer las tierras aptas para pastos, que se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 37. Tierras aptas para pastos, según unidad territorial

Unidad territorial	Tierras aptas para pastos (Ha)
Sondondo	223773,6
Caracha	210959,5
Alto Pampas	324215,5
Bajo Pampas	1279,9
Torobamba	3954,0
Medio Bajo Pampas	181487,5
Medio Alto Pampas	185406,9
Chicha	10480,9

Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac
Elaboración propia

El valor que se obtiene de dividir el área que ya tiene cultivo de pastos con el área con tierra aptas para pastos.

Cuadro N° 38. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	16,2
Caracha	0,3
Alto Pampas	2,8
Bajo Pampas	2,7
Torobamba	38,5
Medio Bajo Pampas	12,5
Medio Alto Pampas	35,6
Chicha	0,0

Fuente: ZEE departamentos de Ayacucho, Huancavelica y Apurímac
Elaboración propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

3. LINEA DE ACCION 3

Se busca conservar los ecosistemas y los procesos hidrológicos, así como promover un uso eficiente según los diferentes usos. Asimismo, se buscar la protección y la recuperación de la calidad de los recursos hídricos en las fuentes naturales y ecosistemas relacionados a los procesos hidrológicos.

Cuadro N° 39. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 3

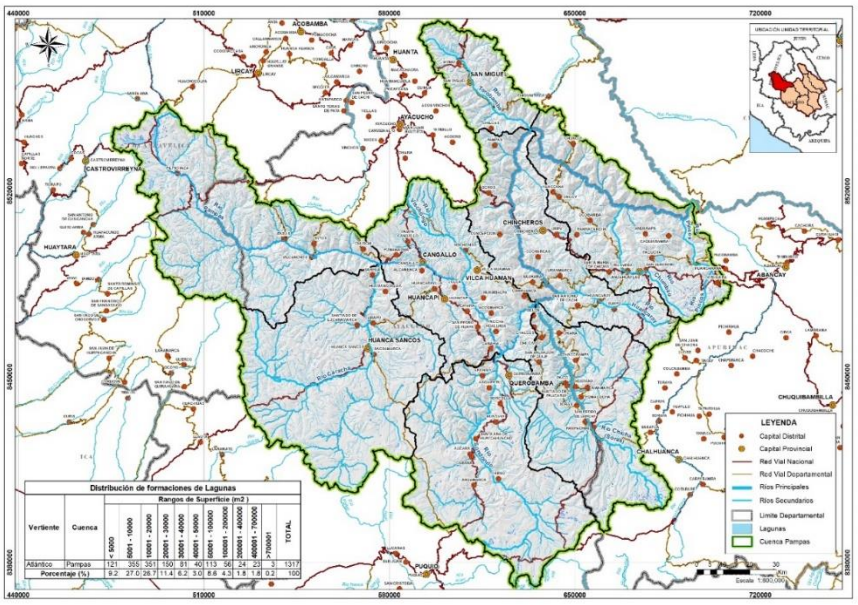
Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 3: Conservación y preservación de los recursos hídricos y medioambiente			
Contaminación	Generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del recurso hídrico.	- Porcentaje de superficies de cuerpos de agua que cumplen el ECA. - Morbilidad en niños menores de 5 años con enfermedades diarreicas agudas (EDA).	- Número de unidades hidrográficas menores donde se evalúa la calidad de recursos hídricos. - Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen con los compromisos ambientales.
Medio Ambiente	Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos.	- Porcentaje con superficies de humedales y áreas acuáticas protegidas.	- Porcentaje o tasa de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado.

3.1 Aspectos generales

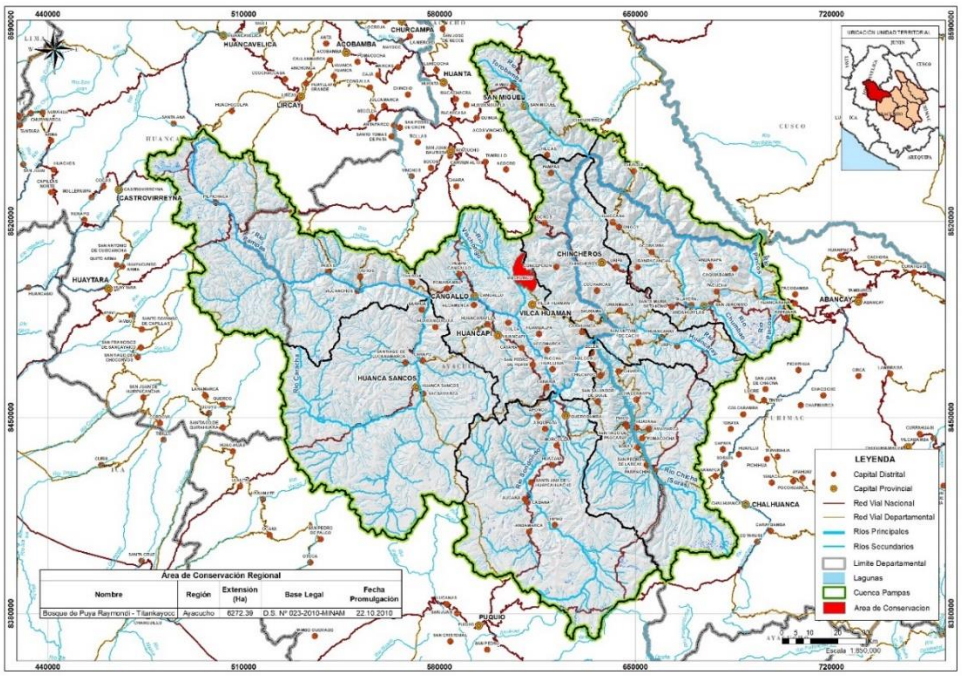
Se ha identificado las siguientes áreas naturales en la cuenca del Pampas.

Mapa N° 3. Bofedales en la cuenca del Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

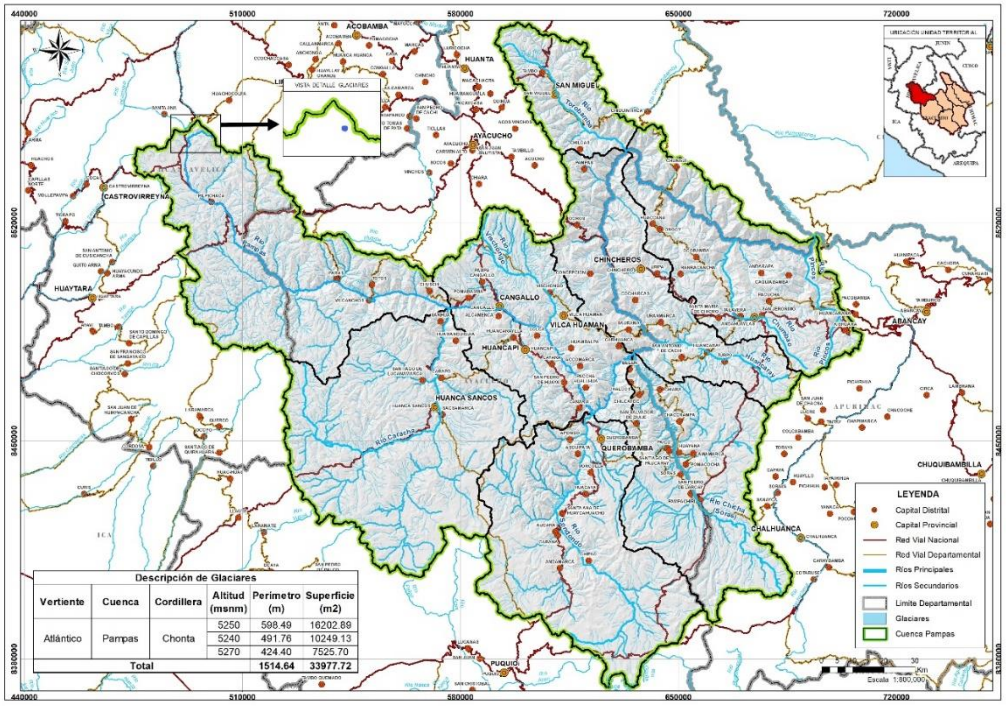


Mapa N° 4. Areas de conservación natural en la cuenca del Pampas



Mapa N° 5. Glaciares en la cuenca del Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



3.2 Número de unidades hidrográficas menores donde se evalúa la calidad de recursos hídricos

Durante los años 2014 al 2019 se ha estado evaluando la calidad de los recursos hídricos en la cuenca hidrográfica del Pampas, en las ocho unidades territoriales con la siguiente relación de puntos, que se detalla en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 40. Red de monitoreo de calidad de los recursos hídricos

UT	CUENCA	PUNTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
ALTO PAMPAS	RÍO PAMPAS	RPamp11							■	■	■
		LYana1			■		■	■			
		LOrco1			■		■	■	■	■	■
		LChoc1			■		■	■	■	■	■
		RPamp12							■	■	■
		QQuel01							■	■	■
		QQuel02							■	■	■
		RPamp1			■		■	■			
		RPamp14							■	■	■
		RPamp2			■		■	■	■	■	■
CARACHA	RÍO CARACHA	RCara1			■		■	■			
		RCara2			■		■	■	■	■	■
		RCara3					■	■	■	■	■
		RCara4					■	■	■	■	■
		RCara5					■	■	■	■	■
		RCara6							■	■	■
MEDIO ALTO PAMPAS	RÍO MACRO	RMacr1					■	■	■	■	■
		RMacr2					■	■			
	RÍO MILLPO	RMill1								■	■
	RÍO RACCON	RRacc1					■	■	■		
	RÍO HUYLCAMAYO	RHuyl1					■	■	■	■	■
	RÍO HUANCAPI	RHuac1			■		■	■	■	■	■
		RHuac2					■	■			

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

UT	CUENCA	PUNTO	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
		RHuac3									
	RÍO VISCHONGO	RVisc1									
		RVisc2									
		RVisc3									
		RVisc5									
		RVisc6									
	QDA. TACA	QTaca1									
		QTaca2									
	RÍO PAMPAS	RPamp3									
		RPamp4									
		RPamp5									
		RPamp15									
SONDONDO	RÍO MOYOBAMBA	RMoyo1									
	RÍO NEGROMAYO	RMneg1									
	QDA. PAMPANA	QPamp1									
	QDA. RACAYA	QRaca1									
	RÍO MISHCA	RMish1									
		RMish2									
		RMish3									
		QMachu1									
	QDA. SACCLLANI	QSacc1									
		QSacc2									
	RÍO SONDONDO	RSond1									
		RSond2									
		RSond3									
		RSond4									
CHICHA (SORAS)	RÍO CHICHA	RChic1									
		RChic2									
		RChic3									
MEDIO BAJO PAMPAS	RÍO HUANCARAY	LSuyt1									
		RHuan1									
		RHuan2									
		RHuan3									
		RHuan4									
		RHuan5									
	RÍO CHINCHEROS	RSant1									
		RSant2									
		RSant3									
		RChin1									
		RChin2									
	RÍO PAMPAS	RPamp6									
		RPamp7									
		RPamp8									
TOROBAMBA	RÍO TOROBAMBA	RToro1									
		RToro2									
		RToro3									
BAJO PAMPAS	RÍO CHUMBAO	QUchu1									
		QAnta1									
		LPacc1									
		LHuac1									
		RChum1									
		RChum2									
		RChum3									
	RÍO RANRACANCHA	RRanr1									
	RÍO COCAS	QArga1									
		QParc1									
		QTocs1									
		RCoca1									
	RÍO PINCOS	RPinc1									
		QSocc-1									
		QCcot1									
	RÍO KISHUARA	RKish1									
	RÍO PINCOS	RPinc1									
	RÍO ONGOY	ROngo1									
	RÍO PAMPAS	RPamp9									
		RPamp-10									
TOTAL DE PUNTOS DE MONITOREO			**20**	**22**	**34**	**22**	**63**	**63**	**60**	**58**	**58**

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

De manera que los 60 puntos de monitoreo se encuentran distribuidos de la siguiente manera, según unidad territorial.

Cuadro N° 41. Total de puntos de monitoreo, a nivel de unidad territorial

Unidad territorial	Puntos de monitoreo
Sondondo	8
Caracha	5
Alto Pampas	8
Bajo Pampas	13
Torobamba	3
Medio Bajo Pampas	12
Medio Alto Pampas	9
Chicha	2

Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ
Elaboración: Propia

De manera que se establece que el valor para el indicador es del 100%, tal como se aprecia en el cuadro a continuación.

Cuadro N° 42. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	100
Caracha	100
Alto Pampas	100
Bajo Pampas	100
Torobamba	100
Medio Bajo Pampas	100
Medio Alto Pampas	100
Chicha	100

Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ
Elaboración: Propia

3.3 Número de unidades fiscalizables priorizadas que cumplen los compromisos ambientales

En el Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ se ha identificado 98 fuentes contaminantes en el ámbito de la unidad hidrográfica del Pampas, según el siguiente detalle mostrado en el cuadro.

Cuadro N° 43. Fuentes contaminante, por su naturaleza y origen

Por su origen	Por su naturaleza	N° de fuentes contaminantes	Sub Total	Total

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Naturales	Aguas naturales	3	3	98
	Depósitos minerales	0		
Antropogénicos	Aguas residuales	82	95	
	Residuos sólidos	5		
	Sustancias vertidas in situ	8		

Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ
Elaboración: Autoridad Nacional del Agua

Estas fuentes contaminantes ubican, según la unidad territorial, de la siguiente manera. No se considera para el indicado las fuentes contaminantes cuyo origen es natural, por cuanto no pueden ser fiscalizables.
Asimismo, se ha identificado un total de cinco puntos con vertimientos autorizados, tres de ellos en la unidad territorial de Sondondo y dos de ellos en la unidad territorial de Alto Pampas, tal como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 44. Autorizaciones de vertimiento aprobados según unidad territorial

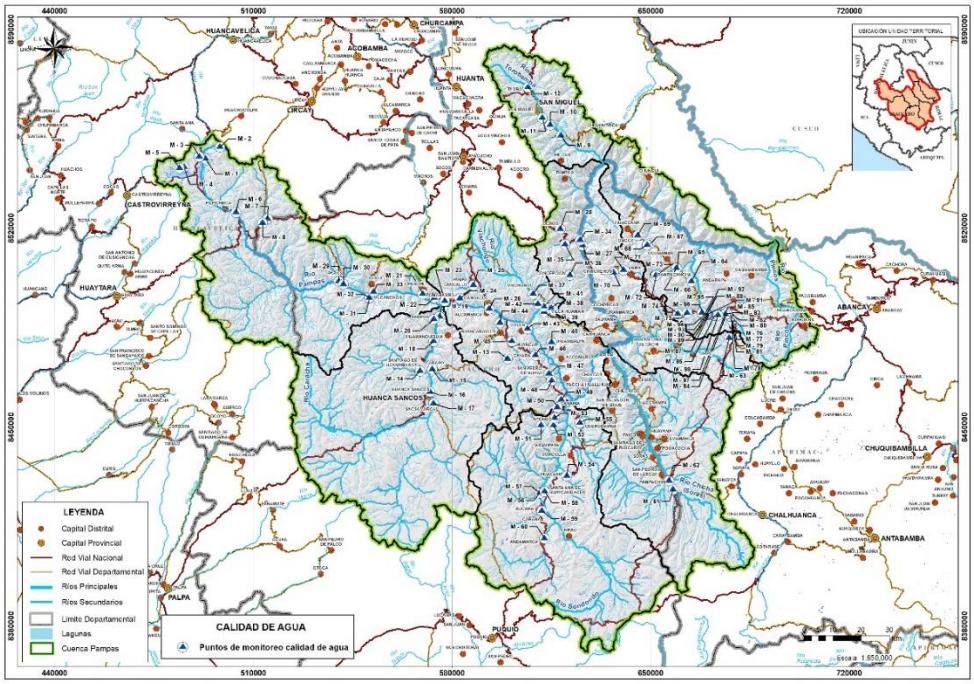
Unidad territorial	Fuentes contaminantes	Cuentan con autorización de vertimiento	%
Sondondo	8	3	37,5
Caracha	5	0	0
Alto Pampas	8	2	25,0
Bajo Pampas	13	0	0
Torobamba	3	0	0
Medio Bajo Pampas	12	0	0
Medio Alto Pampas	9	0	0
Chicha	2	0	0

Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ
Elaboración: Propia

De manera que el valor para el indicador es el siguiente para cada unidad territorial.

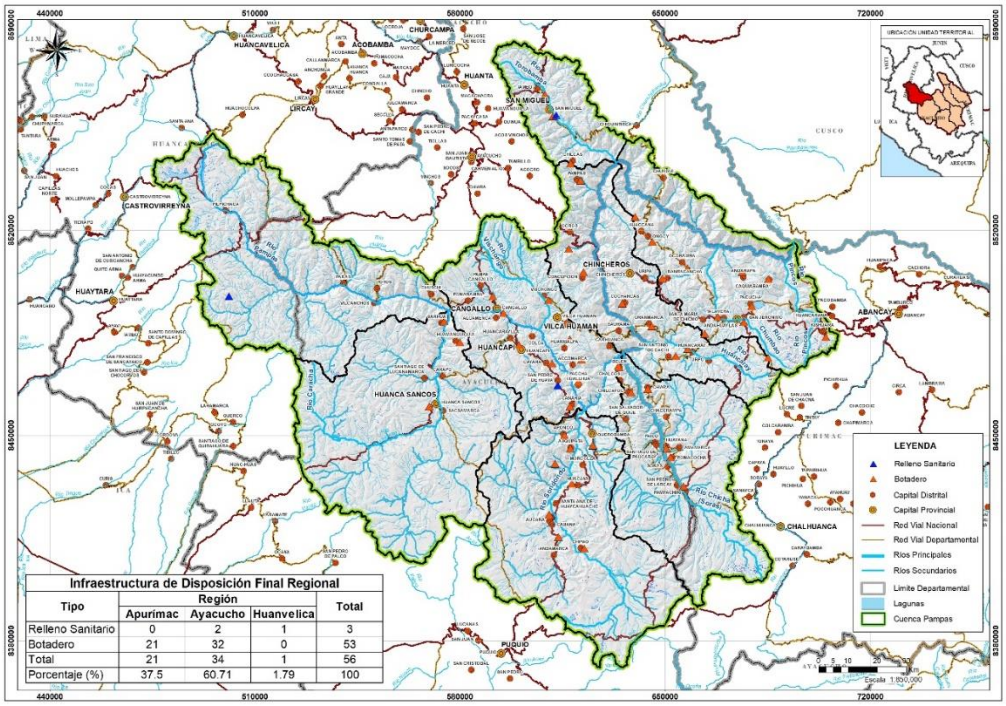
Mapa N° 6. Fuentes contaminantes

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



Mapa N° 7. Infraestructura de disposición de residuos sólidos en la cuenca del Pampas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



Cuadro N° 45. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	37,5
Caracha	0
Alto Pampas	25,0
Bajo Pampas	0
Torobamba	0
Medio Bajo Pampas	0
Medio Alto Pampas	0
Chicha	0

Fuente: Informe técnico N° 077-2019-ANA-AAA.PA-ALA-BAP-AT/YCZ
Elaboración: Autoridad Nacional del Agua

3.4 Porcentaje o tasas de tramos regulados con caudal ambiental definido y controlado

Tradicionalmente la agricultura, la industria, la minería y la población ha competido por el recurso hídrico ignorando el uso del ecosistema. Como resultado de este enfoque no inclusivo con el medio ambiente, muchos ríos y quebradas no se asemejan hoy en día al agua y al ecosistema que solían ser.
El caudal ambiental o el caudal ecológico permite mantener un adecuado hábitat, temperatura, oxígeno disuelto entre otros para los organismos acuáticos, agua bebible para animales terrestres y humedad de suelos para plantas.
Para tal fin, la Autoridad Nacional del Agua emite la Resolución Jefatural N° 118-2019-ANA que indica los lineamientos generales para determinar los caudales ecológicos.
Al respecto la Autoridad Nacional del Agua indica que el caudal ecológico deberá determinarse en función de los objetivos ambientales que se deseen alcanzar en el tramo, subtramos o área del

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

cuerpo natural del agua, que busca conciliar las necesidades de agua del ecosistema y de los usuarios de agua.
Con la información proporcionada por la Coordinación Técnica de Cuenca Pampas se ha determinado que a la fecha no se ha aprobado caudales ecológicos en la unidad hidrográfica del Pampas, tal como se observa en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 46. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	0
Caracha	0
Alto Pampas	0
Bajo Pampas	0
Torobamba	0
Medio Bajo Pampas	0
Medio Alto Pampas	0
Chicha	0

Fuente: CTC Pampas
Elaboración: propia

Sin embargo, al finalizar el Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuenca Pampas, uno de los componentes desarrollados será el modelamiento hidrológico, lo que se constituirá como un insumo para la elaboración del estudio técnico con el fin de que la Autoridad Nacional del Agua apruebe el caudal ecológico.
En tal sentido, el documento Evaluación de Recursos Hídricos en la Cuenca Pampas del 2019, se determinó los caudales ecológicos referenciales para tramos del cauce principal y tributarios del río Pampas, cuya metodología y criterios para la determinación de los mismos se basaron en la Resolución Jefatural N° 154-2016-ANA “Metodología para Determinar Caudales Ecológicos”.
A continuación, se hace un resumen de la metodología aplicada en dicho estudio para la determinación de los caudales ecológicos referenciales:

- Identificación de tramos prioritarios. Se seleccionaron 12 tramos de estudio, dándose prioridad a las zonas con mayor importancia ambiental y a aquellas que están situadas aguas abajo de grandes presas o derivaciones importantes y que puedan condicionar las asignaciones y reservas de recursos en la cuenca. Para la identificación de los tramos prioritarios, se analizó la topología de la cuenca con la finalidad de localizar los siguientes elementos:
  - Elementos de regulación.
  - Elementos de derivación
  - Manantiales y sumideros.
  - Ciudades importantes
  - Elementos medioambientales que por su relación directa con el sistema hídrico merecen de una consideración especial, en particular cabe destacar la Áreas Naturales Protegidas, zonas de reserva y reservas fluviales o los tramos que acogen a especies protegidas o en peligro de extinción.
- El caudal ecológico referencial se definió[5] como el caudal al 95% de persistencia; este se obtiene a partir de las curvas de duración para cada serie de datos medios mensuales, de una serie histórica de por lo menos 20 años. Para el caso de la cuenca Pampas se estimaron los

[5] Conforme a lo establecido en la Resolución Jefatural N° 154-2016-ANA “Metodología para Determinar Caudales Ecológicos”

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

regímenes de caudales ecológicos en 12 Tramos prioritarios ubicados en los lugares más importantes dentro de la cuenca Pampas.

- Con respecto a las especies piscícolas que sería necesaria para la aplicación de los métodos hidrobiológicos, trabajaron primordialmente con la información proporcionada por la Lista Anotada de los Peces de Aguas Continentales del Perú del Ministerio del Ambiente (Ortega et. al., 2011) y se complementó con bibliografía adicional, dando como resultado que en los tramos ubicados se encuentran peces de la familia Characidae, familia Astroblepidae, especie Ancitrus sp., familia Astroblepidae, especie Astrobiepus sp.

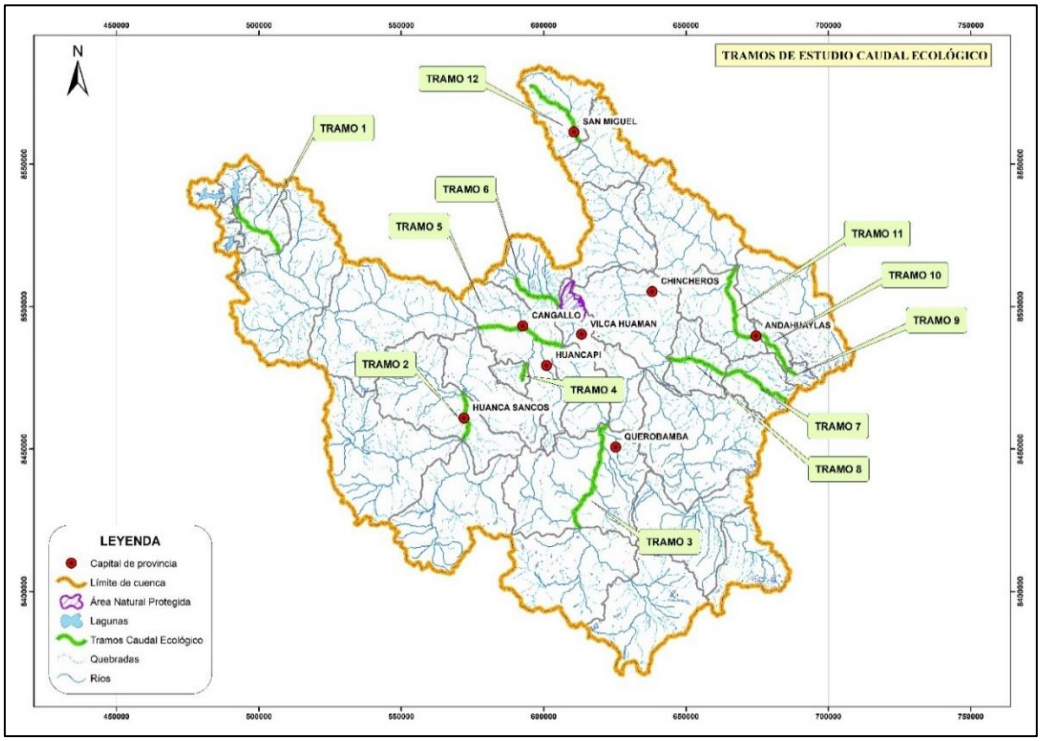
Cuadro N° 47. Tramos ecológicos prioritarios en la cuenca Pampas

Tramo	Cauce	Descripción
Tramo 1	Rio Pampas (Alto Pampas)	Este tramo se localiza en la parte alta de la cuenca Pampas, dentro de la subcuenca Carhuancho del modelo denominada Carhuancho, específicamente aguas debajo de la presa Choclococha, este tramo en evaluación pertenece al distrito de Pilchaca, provincia de Huaytará y departamento de Huancavelica. El tramo se ubica en una zona estratégica puesto que se ubica aguas debajo de la presa Choclococha, la misma que deriva las aguas de la parte alta de la cuenca hacia la cuenca Ica.
Tramo 2	Rio Caracha	Este tramo pertenece la subcuenca Quiscaytambo del modelo, así mismo este tramo inicia en la confluencia de los ríos aportantes de la subcuenca Caracha y Urubamba. Este tramo es el límite político de los distritos de Sacsamarca y Sancos, ambos pertenecientes a la provincia de Huancasancos, departamento de Ayacucho. La selección de este tramo se justifica debido a su ubicación cercana a la capital de provincia de Huancasancos.
Tramo 3	Rio Sondondo	Este tramo pertenece la subcuenca Pacchanja del modelo, así mismo este tramo inicia en la confluencia de los ríos aportantes de la subcuenca Caracha y Urubamba. Este tramo es el límite político de los distritos de Santa Ana de Huycahuacho, Aucara ambos pertenecientes a la provincia de Lucanas, también está limitando el distrito de Morcolla de la provincia de Sucre y finalmente con los distritos de Canaria, Asquipata y Apongo pertenecientes a la provincia de Sucre. Todos los mencionados pertenecientes al departamento de Ayacucho. Los usos principales de esta cuenca son del tipo poblacional, finalmente la elección de este tramo va relacionada con su relevancia desde el punto de vista poblacional teniendo como ciudad más importante Querobamba.
Tramo 4	Rio Cachimayo	Este tramo pertenece la subcuenca Llusita del modelo, este tramo inicia en las nacientes del rio Cachimayo y culmina en la captación de la central hidroeléctrica Llusita. Este tramo pertenece el distrito de Huancaraylla, provincia de Víctor Fajardo y el departamento de Ayacucho. Los usos del agua están principalmente asociados al consumo poblacional e hidroenergético. La justificación de la elección está relacionada con la captación de la central hidroeléctrica Llusita a fin de poder evaluar la seguridad eco-hidráulica del tramo de rio en estudio.
Tramo 5	Rio Pampas	Este tramo pertenece a la subcuenca Ccuenhuamayo del modelo, inicia en la confluencia de los ríos Pampas y Caracha y culmina en la confluencia de los ríos Pampas y Sondondo, pertenece al distrito de Cangallo y provincia de Cangallo, así como también los distritos de Colca, Huancapi y Alcamenca los mismos que pertenecen a la provincia de Victor Fajardo, y finalmente parte del distrito de Vischongo, provincia de Vilcas Huamán. La justificación de la elección de este tramo hace referencia a la importancia de poblacional referidas a la provincia de Cangallo manteniendo así un criterio de conservación ambiental.
Tramo 6	Rio Vischongo	Este tramo pertenece a la subcuenca Bajo Vischongo del modelo, este tramo inicia en la naciente del rio Vischongo y culmina en la bocatoma Chiribamba, en el distrito de Vischongo, provincia de Vilcashuaman en el departamento de Ayacucho. Aguas debajo de este tramo se encuentra el Área Natural Protegida (ANP) Bosques de Puyas (Puya raimondi Harms) y son los más extensos y densos registrados en el país. Constituyen ecosistemas únicos que albergan gran diversidad de aves; muchas de las cuales encuentran en las puyas un lugar de anidación. Asimismo, este bosque alberga especies de fauna típica de la región andina tales como la vicuña, el puma y el gato de pajonal. Además, la importancia de la conservación de esta área se debe a que la zona y su área de influencia presenta un gran valor cultural por la presencia de complejos arqueológicos como el Intihuatana, Wari y Vilcashuamán, que aseguran el desarrollo sostenible de las comunidades habitantes del lugar a través del turismo. Debido a la gran importancia del ANP se justifica el análisis en este tramo.
Tramo 7	Rio Huancaray	Este tramo pertenece a la subcuenca Alto Huancaray del modelo, este tramo se ubica en los distritos de Andahuaylas y Turpo, en la provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. Este tramo inicia en las nacientes del rio Huancaray hasta la captación Huancaray de donde se derivan las aguas para la central Hidroeléctrica Huancaray. La justificación está relacionada al uso energético y poblacional de la subcuenca.
Tramo 8	Rio Huancaray	Este tramo pertenece a la subcuenca Bajo Huancaray del modelo, este tramo se ubica en los distritos de Huancaray, Santiago de Cachi y Santiago de Chicmo, en la provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. Inicia desde la captación de la central Hidroeléctrica Huancaray hasta la confluencia del rio Huancaray con el rio Pampas. La justificación está relacionada al uso poblacional de la subcuenca.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Tramo	Cauce	Descripción
Tramo 9	Rio Chumbao	Este tramo pertenece a la subcuenca Alto Chumbao del modelo, este tramo inicia desde la naciente del rio Chumbao hasta la captación de la central hidroeléctrica Chumbao, el tramo en mención se ubica en el distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. La justificación está asociada al uso energético de la subcuenca.
Tramo 10	Rio Chumbao	Este tramo pertenece a la subcuenca Medio Chumbao del modelo, este tramo inicia desde la captación de la central hidroeléctrica Chumbao hasta la ciudad de Andahuaylas, el tramo en mención se ubica en el distrito de San Jerónimo, provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. La justificación está asociada al uso poblacional de la subcuenca.
Tramo 11	Rio Chumbao	Este tramo pertenece a la subcuenca Bajo Chumbao del modelo, este tramo inicia desde la ciudad de Andahuaylas hasta la confluencia del rio Chumbao con el rio Pampas, el tramo en mención se ubica en los distritos de Andahuaylas, Ocobamba y Talavera, provincia de Andahuaylas en el departamento de Apurimac. La justificación está asociada a la importancia del uso poblacional y agrario de la subcuenca.
Tramo 12	Rio Torobamba	Este tramo pertenece a la subcuenca Alto Chumbao del modelo, este tramo inicia en las nacientes del rio Chumbao hasta la bocatoma Misquebamba. El tramo en mención pertenece al distrito Huanta en la provincia de Huanta, y los distritos de Tambo y San Miguel de la provincia de La Mar, todos en el departamento de Ayacucho. La justificación está asociada a la importancia del uso poblacional y agrario de la subcuenca.

Mapa N° 8. Ubicación de los tramos prioritarios identificados para el estudio de caudales ecológicos. Fuente: Evaluación de Recursos Hídricos en la cuenca Pampas, ANA 2019.



VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

4. LINEA DE ACCION 4

Los niveles de riesgos no solo dependen de los fenómenos de origen natural, sino de los niveles de vulnerabilidad de los centros urbanos y/o rurales, por ejemplo, su localización en las riberas de los ríos, entre otros, así como la capacidad de la población para organizarse, asimilar y/o recuperarse ante el impacto de un fenómeno de origen natural.

Así que, la complejidad de la naturaleza y la diversidad de los peligros, vulnerabilidades y riesgos que ocurren o se presentan, deben ser tomados en cuenta para incorporar los criterios de prevención y reducción de riesgos en los diferentes procesos de planificación, del ordenamiento territorial, en la gestión ambiental, así como en los programas de inversión, en los distintos niveles (nacional, regional y local) para horizontes determinados (corto, mediano y largo plazo).

Cuadro N° 48. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 4

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos			
Inundaciones y sequías	Reducir la vulnerabilidad de la población ante evento extremos.	- Zonas pobladas con alta probabilidad de inundación y sequía. - Porcentaje de daños ocasionados con relación al PBI nacional	- Porcentaje de la población que vive en zonas vulnerables que se encuentran expuestas a fenómenos naturales extremos, que requiere ser reubicada.

En el marco de la Ley N° 29664 – Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, se define el término de peligro como la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.

El peligro, según su origen, puede ser de dos clases: los generados por fenómenos de origen natural y los inducidos por la acción humana.

Asimismo, la Ley N° 29664 define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza.

Son factores de la vulnerabilidad:

a) la exposición, referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vía en la zona de impacto de un peligro.

b) la fragilidad, referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro, en general está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, y

c) la resiliencia, referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Finalmente, la misma Ley define el riesgo de desastre, como la probabilidad de que la población y sus medios de vida sufran daños y pérdidas a consecuencia de su condición de vulnerabilidad y el impacto de un peligro. Es así que, una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesta el lugar de estudio mediante la evaluación de la intensidad, la magnitud, la frecuencia o periodo de recurrencia, y realizado el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad explicada por la exposición, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar, se procede a la conjunción de estos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

4.1. PORCENTAJE DE LA POBLACIÓN QUE VIVE EN ZONAS VULNERABLES QUE SE ENCUENTRAN EXPUESTAS A FENÓMENOS NATURALES EXTREMOS, QUE REQUIERE SER UBICADA

4.1.1. Inundaciones

Las inundaciones se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes.

Las llanuras de inundación (franjas de inundación) son áreas de superficie adyacente a los ríos o riachuelos, sujetas a inundaciones recurrentes. Debido a su naturaleza cambiante, las llanuras de inundación y otras áreas inundables deben ser examinadas para precisar la manera en que pueden afectar al desarrollo o ser afectadas por él.

Y finalmente, mediante la Ley N° 29869, Ley de reasentamiento poblacional para zonas de muy alto riesgo no mitigable, establece los procedimientos que se deben de desarrollar para el proceso de reasentamiento poblacional.

Para ello es necesario la elaboración de un plan de reasentamiento poblacional, siendo el documento de gestión que establece las acciones, las entidades intervinientes y sus responsabilidades, el plazo de ejecución y los costos, así como la información relacionada a la zona declara de muy alto riesgo no mitigable6, la evaluación de la población a reasentar de los predios afectados, el saneamiento físico legal de los predios a desocupar, el uso inmediato de las zonas desocupadas, la evaluación de la zona de acogida, los instrumentos disponibles para su ocupación segura, y cualquier otra información adicional que el órgano responsable estime señalar.

Cabe indicar que corresponde a la municipalidad provincial o distrital, realizar el estudio técnico para la identificación y declaración de la zona de muy alto riesgo no mitigable. Con la información de la ZEE de los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica se determinó las zonas con riesgo de inundación, encontrándose que se encuentran 732 centros poblados, con un total de 25 559 habitantes en zonas con riesgo de inundación.

[6] Indica que las medidas de reducción del riesgo son de muy alto costo o el proceso del fenómeno es indetenible, el cual debe ser sustentado en informes técnicos en donde se determine el nivel de peligrosidad elaborado por las instituciones técnicas científicas respetivas. Geología del suelo: zona muy fracturada, falla. Zonas muy inestables. Laderas con zonas de falla, masas de rocas intensamente meteorizadas y/o alteradas, saturadas y muy fracturadas y depósitos superficiales inconsolidados y zonas con intensa erosión (cárcavas).

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Cuadro N° 49. Centros poblados y numero de población en riesgo por inundación

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Alto Pampas	41	1494
Chicha	41	751
Bajo Pampas	8	200
Caracha	135	519
Medio Alto Pampas	217	7836
Medio Bajo Pampas	54	5133
Sondondo	179	1123
Torobamba	57	8503
Total	**732**	**25559**

Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac
Elaboración: propia

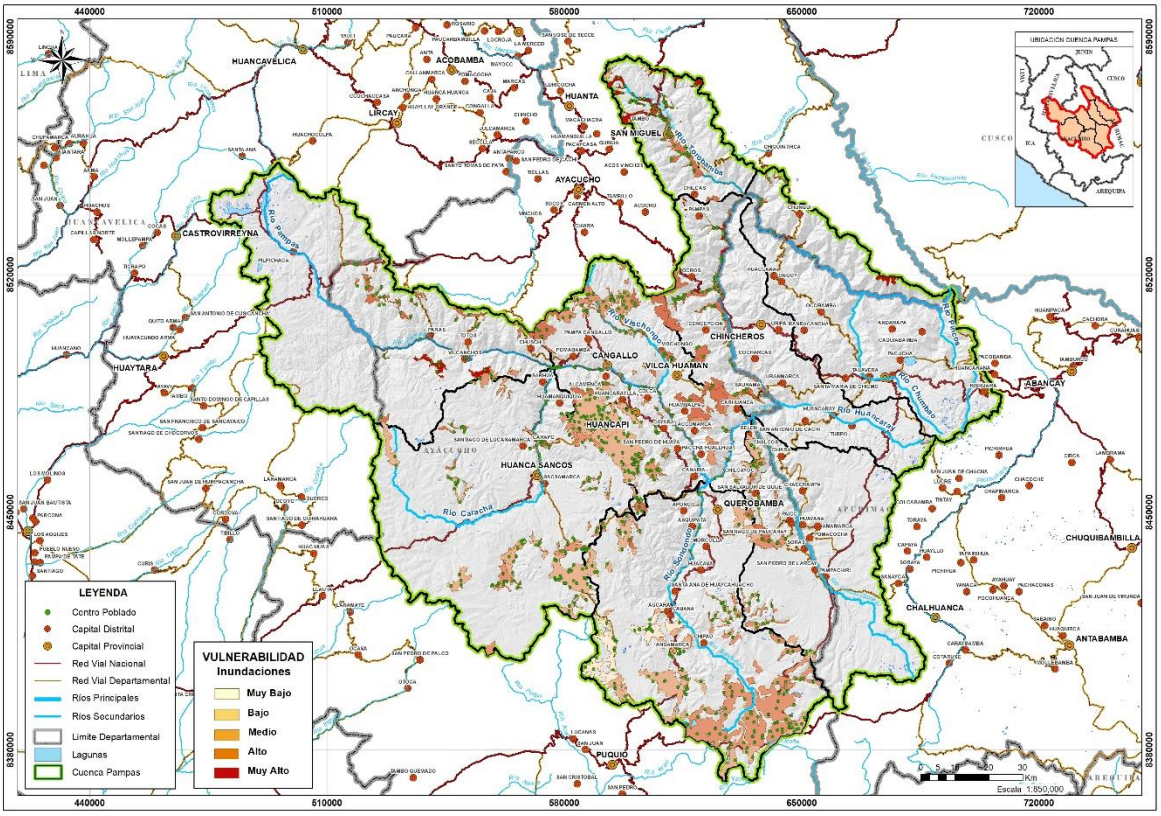
De manera que, al establecer el valor del indicador, este es del 100%, teniendo en cuenta que actualmente la población que se encuentra asentada en zonas vulnerables a inundación, tal como se aprecia en el siguiente cuadro.

Cuadro N° 50. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	100
Caracha	100
Alto Pampas	100
Bajo Pampas	100
Torobamba	100
Medio Bajo Pampas	100
Medio Alto Pampas	100
Chicha	100

Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac
Elaboración: propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



Mapa N° 1. Zonas de inundación

1.6.1 Sequías

La sequía es un fenómeno complejo que resulta difícil darle un enfoque genérico, que contemple todos sus aspectos y satisfaga todas las expectativas, es más bien una particularidad del clima y del ambiente, que a su vez tiene múltiples facetas, la cual le confiere un carácter altamente relativo y elusivo.

En términos generales una sequía corresponde a una situación de déficit de agua suficiente para afectar adversamente a la vegetación, fauna, ser humano y actividades en un área determinada.

Asimismo, la Organización Meteorológica Mundial, en su vocabulario meteorológico internacional, define a la sequía como el periodo de tiempo con condiciones meteorológicas anormalmente secas, suficientemente prolongado como para que la falta de precipitación cause un grave desequilibrio hidrológico.

De manera que se puede establecer diferentes tipos de sequías.

- Sequía meteorológica: Intervalo de tiempo, generalmente con una duración del orden de meses o años, durante el cual, el aporte de humedad en un determinado lugar cae consistentemente por debajo de lo climatológicamente esperado o del aporte de humedad climatológicamente apropiado.
- Sequía hidrológica: hace referencia a una deficiencia en el caudal o volumen de aguas superficiales o subterráneas (ríos, embalses, lagos, entre otros). A diferencia de la

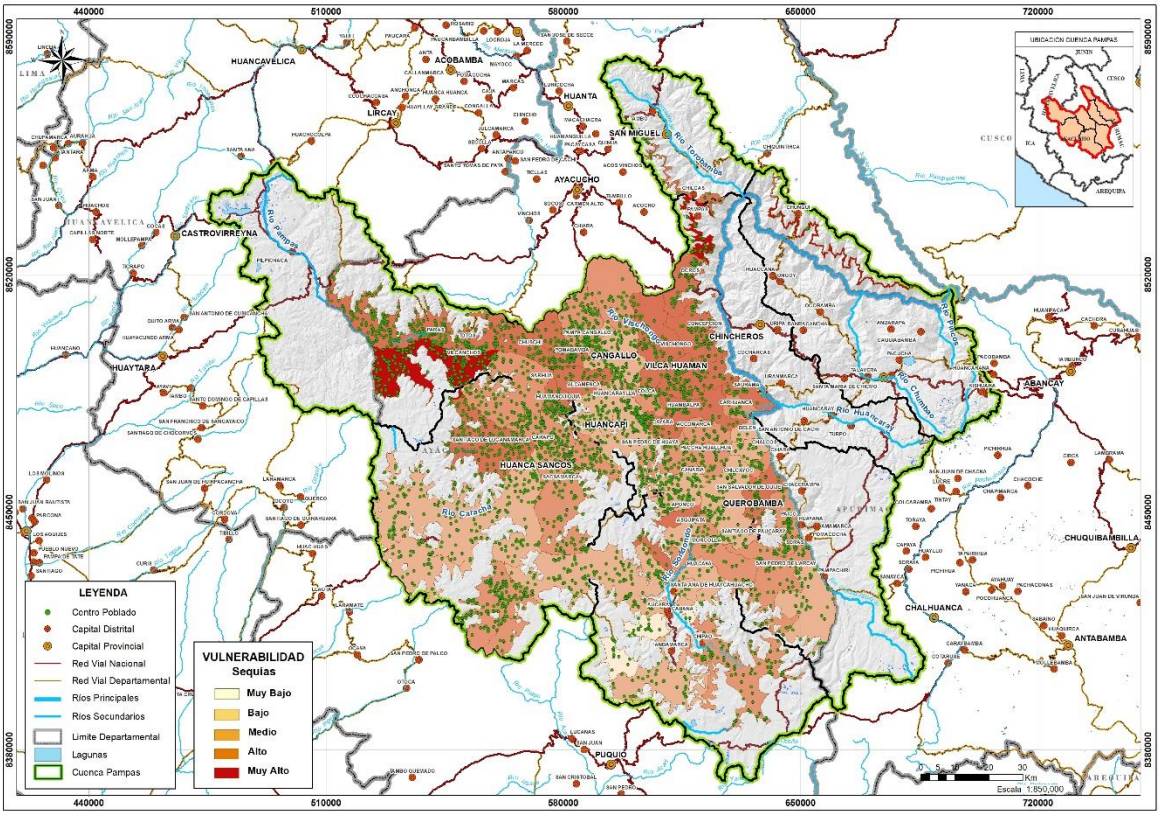
VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

sequía agrícola, que tiene lugar poco tiempo después de la meteorológica, la sequía hidrológica puede demorarse durante meses desde el inicio de la escasez pluviométrica o, si las lluvias retornan en poco tiempo, no llegar a manifestarse.

- Sequía agrícola: se produce cuando no hay suficiente humedad en el suelo para permitir el desarrollo de un determinado cultivo en cualquier de sus fases de crecimiento, se presente en un periodo donde se esperaría que fuese lluvioso.

- Sequía económica: se produce cuando la disponibilidad de agua disminuye hasta el punto de producir daños (económicos o personales) a la población de la zona afectada por la escasez de lluvias. No es necesaria una restricción del suministro de agua, basta con que algún sector económico se vea afectado por la escasez hídrica.

Mapa N° 2. Zonas de sequía



Con la información de la ZEE de los departamentos de Apurímac, Ayacucho y Huancavelica se determinó las zonas con riesgo de sequías, identificándose un total de 3 423 centros poblados, los cuales albergan una población de 136 337 habitantes.

Cuadro N° 51. Centros poblados y numero de población en riesgo por sequia

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Alto Pampas	478	22073
Chicha	4	364
Bajo Pampas	1010	16526
Caracha	242	7511

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Medio Alto Pampas	1061	68576
Medio Bajo Pampas	163	11085
Sondondo	454	10112
Torobamba	11	90
Total	**3423**	**136337**

Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac
Elaboración: propia

Del total de pobladores con riesgo a ser afectados por sequías, el 50,3% de estos se encuentran asentados en la unidad territorial de Medio Alto Pampas, mientras que las unidades territoriales de Alto Pampas y Bajo Pampas albergan el 16,19% y 12,12% de la población con riesgo a ser afectados por sequía.
A fin de establecer el valor del indicador, se debe tener en cuenta que actualmente el 100% de la población se encuentra asentada en las zonas vulnerables identificadas, lo que se refleja en el cuadro.

Cuadro N° 52. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	100
Caracha	100
Alto Pampas	100
Bajo Pampas	100
Torobamba	100
Medio Bajo Pampas	100
Medio Alto Pampas	100
Chicha	100

Fuente: ZEE Huancavelica, Ayacucho y Apurímac
Elaboración: propia

1.1.1 Heladas

Durante el día la superficie de la Tierra es irradiada por el Sol, transportando energía produciéndose procesos físicos como la absorción de energía calentando el suelo, las plantas entre otros.
Al ponerse el sol la superficie de la Tierra emite energía hacia la atmósfera generando una pérdida de energía, lo que se traduce en un enfriamiento. En este fenómeno la atmósfera tiene un papel importante. Si el cielo está despejado, es decir sin la presencia de nubes, neblina o un mínimo porcentaje de humedad, la energía emitida por la superficie del suelo no se reflejará de vuelta a la tierra y no se conservará una temperatura relativamente agradable.
Las heladas se clasifican de la siguiente manera.

Heladas por advección de frío

Se pueden presentar en cualquier hora del día, con independiente del estado del cielo. Tiene su origen en una invasión de aire frío, con una temperatura inferior al punto de congelación. Suelen afectar a amplias zonas y por sus características los métodos de lucha contra este tipo de heladas acostumbran ser ineficaces.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

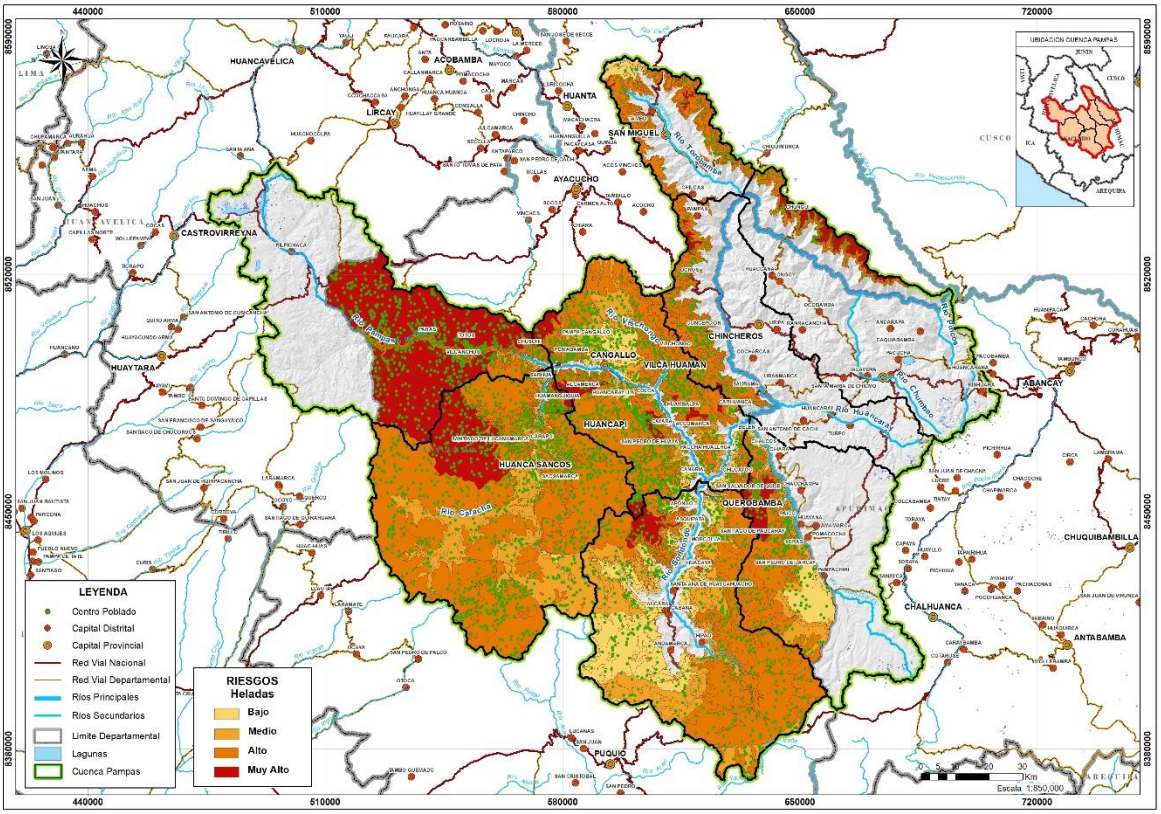
Heladas por radiación

Se presentan por la pérdida de calor del suelo durante la noche. Como se mencionó, durante el día el suelo se calienta, pero al anochecer pierde calor por radiación, con mayor cantidad en las noches largas de invierno.

Se originan cuando el aire cercano a la superficie del suelo tiene una humedad relativa baja y disminuye aún más por la llegada de un viento con aire seco.

Los lugares más propensos a la formación de heladas por radiación son tanto los valles como las cuencas y hondonadas próximas a las montañas

Mapa N° 3. Mapa de zonas de heladas



Con la información de la ZEE de los departamentos de Ayacucho se determinó las zonas con riesgo de heladas, identificándose un total de 4 018 centros poblados, los cuales albergan una población de 126 527 habitantes.

Cuadro N° 53. Centros poblados y numero de población en riesgo por heladas

Unidad Territorial	N° Centros Poblados	Población
Alto Pampas	648	22949
Chicha	265	7546
Bajo Pampas	43	2705
Caracha	1245	16028
Medio Alto Pampas	1002	59446
Medio Bajo Pampas	134	8901

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Sondondo	634	8050
Torobamba	47	902
Total	**4018**	**126527**

Fuente: ZEE Ayacucho
Elaboración: propia

Del total de pobladores con riesgo a ser afectados por sequías, el 47% de estos se encuentran asentados en la unidad territorial de Medio Alto Pampas, mientras que las unidades territoriales de Alto Pampas y Caracha albergan el 18.1% y 12.7% de la población con riesgo a ser afectados por heladas.
A fin de establecer el valor del indicador, se debe tener en cuenta que actualmente el 100% de la población se encuentra asentada en las zonas vulnerables identificadas, lo que se refleja en el cuadro.

Cuadro N° 54. Línea base, en porcentaje, según unidad territorial

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	100
Caracha	100
Alto Pampas	100
Bajo Pampas	100
Torobamba	100
Medio Bajo Pampas	100
Medio Alto Pampas	100
Chicha	100

Fuente: ZEE Ayacucho
Elaboración: propia

1.6.2 Diagnóstico Hídrico Rápido (Andahuaylas)

La Sunass elaboró un Diagnóstico Hídrico Rápido para EMPSA CHANKA determinándose lo siguiente:

- La zona de recarga hídrica de las fuentes de agua de la empresa se caracteriza por presentar resurgencias, que son sub-estratos geológicos permeables de rocas arenosas, calcáreas y de lavas volcánicas que orientan las aguas de lluvia hacia circulaciones profundas. Estos tipos de estratos permiten la infiltración del agua hacia niveles profundos, para luego resurgir en manantes u “ojos de agua” en la parte baja.
- La zona de recarga hídrica que se localiza en la comunidad de Churrubamba, está conformada por un bofedal de aproximadamente 1,2 km^2.
- Otra forma de alimentación de estas resurgencias, como sería el caso de Wassipara, es mediante gargantas -también llamadas tragaderos de agua- ubicados en la parte alta de la cuenca, por donde ingresan grandes cantidades de agua y alimentan las resurgencias de la parte baja. De esta forma, la cuenca regula de manera natural el agua mediante un flujo subterráneo.
- El sistema encontrado en Andahuaylas se caracteriza por presentar una red subterránea bastante desarrollada, la cual permite caudales de salida de gran volumen en los meses de lluvia, que se explica por el flujo de agua que ingresa por los tragaderos de agua. En cambio, en los meses de estiaje, estos caudales bajan

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

significativamente debido a que el nivel de almacenamiento de aguas subterráneas es bajo.

- La reducción de los caudales de agua podría ser explicada por la degradación en la cuenca, que presenta un deterioro del servicio ecosistémico de regulación hídrica, producto de la pérdida de la biomasa vegetal y suelo orgánico del bofedal que se encuentra en la zona de recarga hídrica.
- La degradación en esta zona es producto del sobrepastoreo con ganado vacuno, equino, ovino y porcino. Al término del periodo de precipitaciones, los animales vuelven a ingresar a la zona de recarga, lo que conlleva a una disminución de los pastos, incluso aquella cobertura vegetal que se recuperó durante el periodo de precipitaciones.
- A ello se ha sumado que desde finales del 2015 se ha registrado precipitaciones por debajo del nivel promedio.
- Asimismo, se ha intensificado las actividades agrícolas y ganaderas en la zona de aporte. Estas actividades podrían generar que las captaciones presenten contaminantes producto de las excretas de los animales y de los residuos químicos generados por la agricultura. De producirse esto, el prestador de servicios de saneamiento aumentaría sus costos de operación porque requeriría tratamiento de agua que actualmente no se requieren.
- Por último, se ha observado proyectos de forestación con pinos, lo cual es un riesgo por su alta capacidad para consumir agua perjudicando la retención y regulación del ecosistema.

1.6.3 Lagunas y Glaciares

La Autoridad Nacional del Agua ha realizado el inventario de lagunas y glaciares del Perú en el año 2014. De este estudio se obtiene lo siguiente.
La distribución de las lagunas por vertiente y cuenca hidrográfica nos indica.

Cuadro N° 55. Lagunas en la cuenca del Pampas

Vertiente	Cuenca	Inventariada		No Inventariada		Total	
		Cantidad	Superficie (m^2)	Cantidad	Superficie (m2)	Cantidad	Superficie (m^2)
Atlántico	Pampas	150	42 383 084	16	62 809	166	42 445 893

La distribución de las lagunas según la variación altitudinal y por vertiente nos indica.

Cuadro N° 56. Distribución de lagunas según altitud

Vertiente	Cuenca	Rangos Altitudinales (msnm)				Total
		Quechua 2300-3500	Suni 3500 - 4000	Puna 4000 - 4800	Nival Janca 4800 - 6768	Cantidad
Atlántico	Pampas	0	1	137	12	150

La totalidad de las lagunas se encuentran ubicadas en la cordillera de Chonta, estando ubicadas en las siguientes subcuencas.

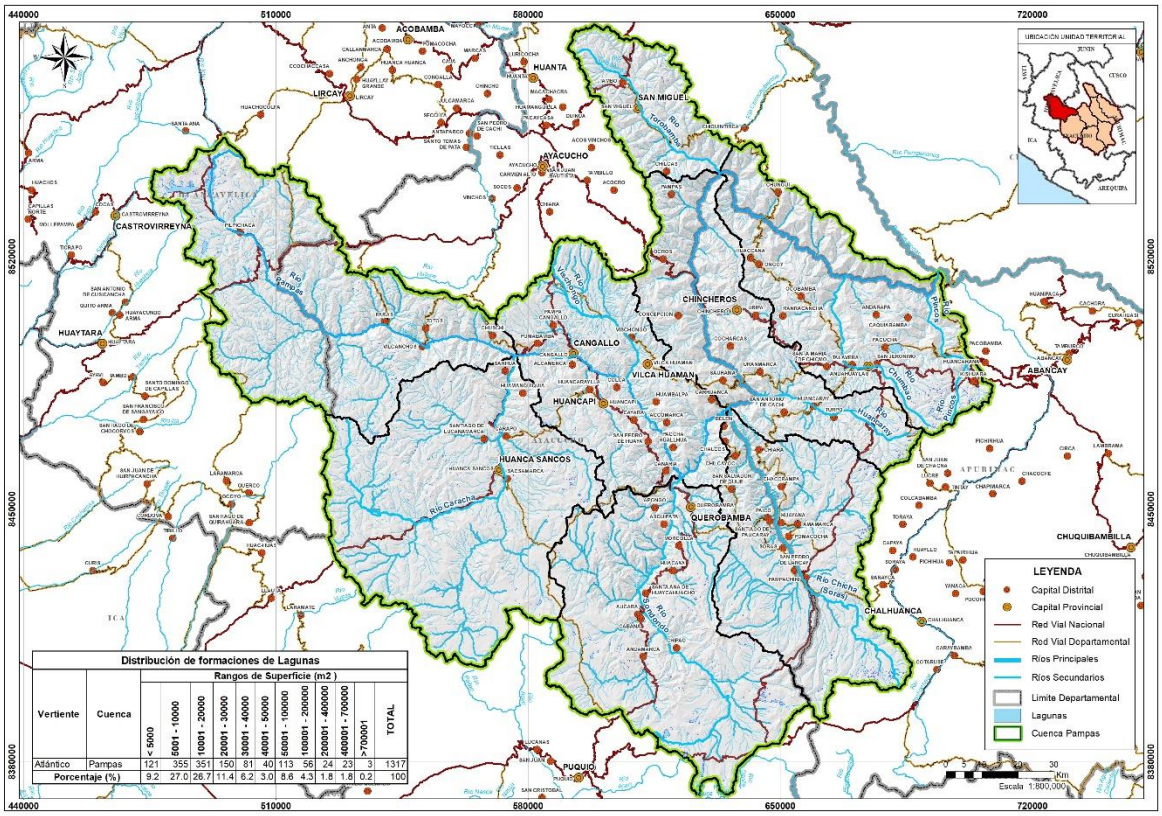
Cuadro N° 57. Cantidad de lagunas según sub cuenca

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Cuenca	Subcuenca	Total	
		Cantidad	Superficie
		N° de lagunas	m²
Pampas	Carhuancho	12	534 212.1
	Ccarhuaccocco	8	408 983.4
	Ccollpamachay	1	39 760.2
	Chalhuamayo	15	603 076.1
	Chicchilla	33	1 071 785.1
	Chipchire	2	74 159.7
	Chuymay	1	34 492.3
	Huacuya	9	153 582.4
	Huaitapampa	1	8 108.3
	Huarajo	1	5 691.9
	Huaylacaca	1	24 413.0
	Huayllahuaycco	1	11 834.3
	Intercuenca río Pampas	5	16 271 692.1
	Pacchahuayjo	7	288 091.1
	Palmitos	12	153 020.4
	Pampacancha	14	15 318 607.3
	Pucapampa	13	6 846 700.5
	Quincho	6	84 020.6
	Sacsaccacca/Huaracco	1	8 623.0
	Toropuñunan	5	232 014.3
	Totos	2	210 215.8
Total		**150**	

Mapa N° 4. Lagunas en la cuenca del Pampas

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



Distribución de formaciones de Lagunas

Vertiente	Cuenca	Rangos de Superficie (m2)										TOTAL
		< 5000	5001 - 10000	10001 - 20000	20001 - 30000	30001 - 40000	40001 - 50000	50001 - 100000	100001 - 200000	200001 - 400000	400001 - 700000	>700001	
Atlántico	Pampas	121	355	351	150	81	40	113	56	24	23	3	1317
Porcentaje (%)		9.2	27.0	26.7	11.4	6.2	3.0	8.6	4.3	1.8	1.8	0.2	100

3.5 SINAGERD

El Sistema Nacional de Gestión de Desastres es un sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, creado con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a los peligros o minimizar sus efectos y evitar la generación de nuevos riesgos, así como la preparación y atención ante situaciones de desastres, mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres.

Son los componentes y procesos de la Gestión del Riesgo de Desastres

Componentes

- gestión prospectiva, es el conjunto de acciones que se planificar y realizan con el fin de evitar y prevenir la conformación del riesgo futuro. Ejemplo de ello son los Planes de desarrollo concertado que incluyan el enfoque de Gestión del riesgo.
- gestión correctiva, es el conjunto de acciones que se planifican y realizan con el objetivo de corregir o mitigar el riesgo existente.
- gestión reactiva, en el conjunto de acciones y medidas destinadas a enfrentar los desastres, ya sea por un peligro inminente o por la materialización del riesgo.

Procesos

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

- estimación del riesgo, comprende las acciones para generar el conocimiento de los peligros, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo.
- prevención del riesgo, comprende las acciones que se orientan a evita la generación de nuevos riesgos. Es importante porque permite reducir la generación de nuevos riesgos.
- reducción del riesgo, son acciones orientadas a reducir las vulnerabilidad y riesgos existentes.
- preparación, acciones que se realizan con el fin de procurar una óptima respuesta de la sociedad en caso de desastres.
- respuesta, son acciones que se ejecutar ante un desastre (inmediatamente de ocurrido este ante la proximidad del mismo).
- rehabilitación, son acciones que se realizan para restablecer los servicios básicos indispensables, permitiendo normalizar las actividades en la zona afectada por el desastre.
- reconstrucción, son acciones que se realizan para establecer condiciones sostenibles de desarrollo en las áreas afectadas, reduciendo el riesgo anterior al desastre y asegurando la recuperación.

De manera que las instituciones técnicas responsables de cada componente y procesos de la gestión del riesgo de desastres.

- CENEPRED, se encarga del componente de Gestión prospectiva y correctiva; además de los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción.
- INDECI, se encarga del componente de Gestión reactiva; además de los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.

Asimismo, el SINAGERD está compuesto de la siguiente manera:

Cuadro N° 58. Composición del SINAGERD

PCM	Vela por el cumplimiento de la política de GRD.
	Coordina, formula y ejecuta el PNGRD
	Integra los esfuerzos públicos, privados y comunitarios para garantizar un manejo adecuado de los recursos humanos y técnicos en los procesos de la GRD.
	Implementa acciones y mecanismos de coordinación para una adecuada articulación de las funciones del CENEPRED y del INDECI.
	Propone, junto al MEF, el esquema financiero de reconstrucción, previo análisis de la situación.
Consejo Nacional de GRD CEPLAN	Es el órgano de máximo nivel de decisión política y de coordinación estratégica.
	Realiza el seguimiento de la PNGRD y toma medidas para su adecuado financiamiento.
	Se instala como máxima autoridad para la toma de decisiones políticas en caso de desastre o emergencia.
	Incluye la Gestión del Riesgos de Desastres en las metodologías e instrumentos técnicos de la planificación estratégica.
	Promueve el fortalecimiento de capacidades para el planeamiento estratégico.
	Coordina con el ente rector los mecanismos para incorporar la GRD en los procesos de planificación.
CENEPRED	Asesora al ente rector en el contenido de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
	Brinda asistencia técnica a los tres niveles de Gobierno en gestión prospectiva y correctiva del riesgo de desastres.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

	Elabora normas e instrumentos técnicos relativos a los procesos de estimación, prevención, reducción del riesgo y reconstrucción.
	Supervisa la implementación del PNGRD en los componentes y procesos de su competencia.
INDECI	Asesora al ente rector en los procesos de preparación, respuesta y rehabilitación.
	Promueve la instalación y actualización de los sistemas de alerta temprana y los medios de difusión y comunicación sobre emergencias y desastres a la población
	Apoya y facilita la operación conjunta de los actores que participan en el proceso de respuesta en el Centro de Operaciones de Emergencia Nacional (COEN) y administra sus instalaciones e instrumentos de soporte.
Gobiernos locales y regionales	Incorporan la Gestión del riesgo de desastres en sus procesos de planificación, de ordenamiento territorial, de gestión ambiental y de inversión pública y conforman los grupos de trabajo de Gestión del riesgo de desastres.
Fuerzas Armadas y PNP	Participan de los procesos de preparación y respuesta antes situaciones de desastre de acuerdo a sus competencias, en coordinación y apoyo a las autoridades competentes.
Entidades públicas, privadas y de la Sociedad Civil	Las entidades públicas y privadas altamente especializadas en GRD brindan locales y enmarcan sus acciones en la política nacional de gestión del riesgo de desastres.

5. LINEA DE ACCION 5

A partir del 2000, los conflictos socio-ambientales se han convertido en un importante obstáculo para la apertura de nuevos proyectos, especialmente mineros, y han paralizado las actividades de explotaciones ya en marcha. Como es sabido, ha habido protestas de los pobladores en diferentes zonas del país que afectaron las operaciones de muchos proyectos mineros por iniciarse o en ejecución (Tía María, Las Bambas, Yanacocha). Casi todos estos conflictos han tenido como centro de atención el uso del recurso hídrico. El reto es desarrollar de forma acelerada la minería, pero con alto contenido de beneficio social y conservación, preservación y sostenibilidad de los recursos naturales y el medio ambiente. En el Perú, los conflictos por el agua son una realidad. Es decir, las condiciones de gobernanza todavía no contribuyen a la articulación de actores hacia una gestión integrada de los recursos hídricos.

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Generalmente, los conflictos por el agua en el Perú ocurren a nivel intersectorial (uso agrícola-uso minero o acuicultura-energía) e interregional (las cuencas alta y baja no forman parte de una misma región). En el primer caso, los problemas son más relacionados a la afectación a la calidad del agua y a la afectación al hábitat y, en el segundo caso, es más un problema por la disponibilidad del agua. Sin embargo, a nivel de algunas cuencas en el Perú, especialmente alto-andinas, como en las regiones de Apurímac y Cuzco, se identificaron seis tipos de conflictos: i) acceso y distribución del agua entre comunidades campesinas; ii) acceso y distribución del agua entre uso poblacional y agrario; iii) intervención de actores institucionales externos; iv) contaminación con aguas servidas de uso urbano; v) trasvase y acceso territorial al agua; vi) intervención de actores empresariales.

Cuadro N° 59. Indicadores de desempeño para la Línea de Acción 5

Tema	Objetivo especifico	Indicador de impacto	Indicador de desempeño
Línea de acción 5: Gobernanza, prevención y solución de conflictos			
Prevención y solución de conflictos	Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos.	- Porcentaje de conflictos gestionados. - Reducción de conflictos potenciales	- Consejo de recursos hídricos de cuenca operando con eficiencia, eficacia y participación de los actores. - Actores capacitados en GIRH. - Porcentaje de centros educativos que han incorporado cursos de GIRH en sus programas curriculares.

5.1 Consejo de recursos hídricos de cuenca operando con eficiencia, eficacia y participación de los actores

Los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca son órganos de naturaleza permanente integrantes de la Autoridad Nacional, creados mediante decreto supremo, a iniciativa de los gobiernos regionales, con el objeto de participar en la planificación, coordinación y concertación del aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos en sus respectivos ámbitos[7].

Asimismo, el Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca tiene la siguiente composición:

- Un representante de la Autoridad Nacional del Agua.
- Un representante de cada gobierno regional.
- Un representante de los gobiernos locales por cada ámbito de gobierno regional.
- Un representante de las organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios por cada ámbito de gobierno regional.
- Un representante de las organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios por cada ámbito de gobierno regional.
- Un representante de los colegios profesionales por cada ámbito de gobierno regional.
- Un representante de las universidades por cada ámbito de gobierno regional.

También debe considerarse que cuando en los ámbitos del Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca existan comunidades campesinas, se incluirá un representante de las referidas comunidades; así como también cuando existan proyectos especiales que operan infraestructura hidráulica pública.

El Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca participa en la gestión integrada y multisectorial de los recursos hídricos, de acuerdo con la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, el Plan Nacional de Recursos Hídricos y los lineamientos de la Autoridad Nacional ejerciendo funciones que se detallan en el artículo 31 del Reglamento de la Ley N° 29338.

[7] Artículo 24, Ley N° 29338

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Actualmente se encuentra en proceso de elaboración el Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca del Pampas, de manera que muchas de las funciones establecidas en el Reglamento de la Ley N° 29338 aún no se ejercen, por tanto, el valor del indicador es del 0%, estableciéndose que para el 2030 el valor del indicador debe ser del 100%, en el entendido de que ejercerán las funciones que les corresponde.

Cuadro N° 60. Línea base

Componente	Indicador	Políticas	Institucionalidad		Instrumentos	Promedio	Línea Base
Efectividad	Roles y responsabilidades	75	75	25	58	56	60
	Escalas apropiadas dentro de los sistemas de cuenca	75	100	100	92		
	Coherencia de políticas	0	0	50	17		
	Capacitación	75	25	75	58		
Eficiencia	Datos e información	25	75	75	58	73	
	Financiación	75	75	75	75		
	Marcos regulatorios	75	75	75	75		
	Gobernanza innovadora	100	75	75	83		
Confianza y participación	Integridad y transparencia	75	25	25	42	50	
	Involucramiento de las partes interesadas	25	50	50	42		
	Arbitrajes entre usuarios, áreas urbanas y rurales y generaciones	75	75	75	75		
	Monitoreo y evaluación	25	75	25	42		

Fuente:
Elaboración propia

5.2Actores capacitados en GIRH

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Los actores son aquellas personas naturales o jurídicas que intervienen en la gestión de los recursos hídricos en el ámbito de una cuenca hidrográfica[8].
Considerando que los espacios de gestión no son espacios cerrados a la circulación de individuos, la migración o emigración de habitantes.
La forma y grado de participación de los actores son variables, pueden resultar trascendentales y categóricos para orientar los procesos, actuar solos o de forma organizada; disponer de instrumentos para hacer valer o para transmitir e influenciar sus decisiones; contar con el respaldo de grupos de poder y otros grupos influyentes; tener un conocimiento cabal de las necesidades, aspiraciones e intereses de la población, disponer de muchos recursos, participar de manera positiva o de manera negativa.
Los tipos de actores que se determinan ayudaran al equipo de trabajo a definir e impulsar estrategias de acción que involucre a aquellos actores que resultan importantes y decisorios, en lo especifico a la conformación del Consejo de Recursos Hídricos en la Cuenca y en la formulación de los planes de gestión.

Cuadro N° 61. Línea Base, en porcentaje, según unidad territorial

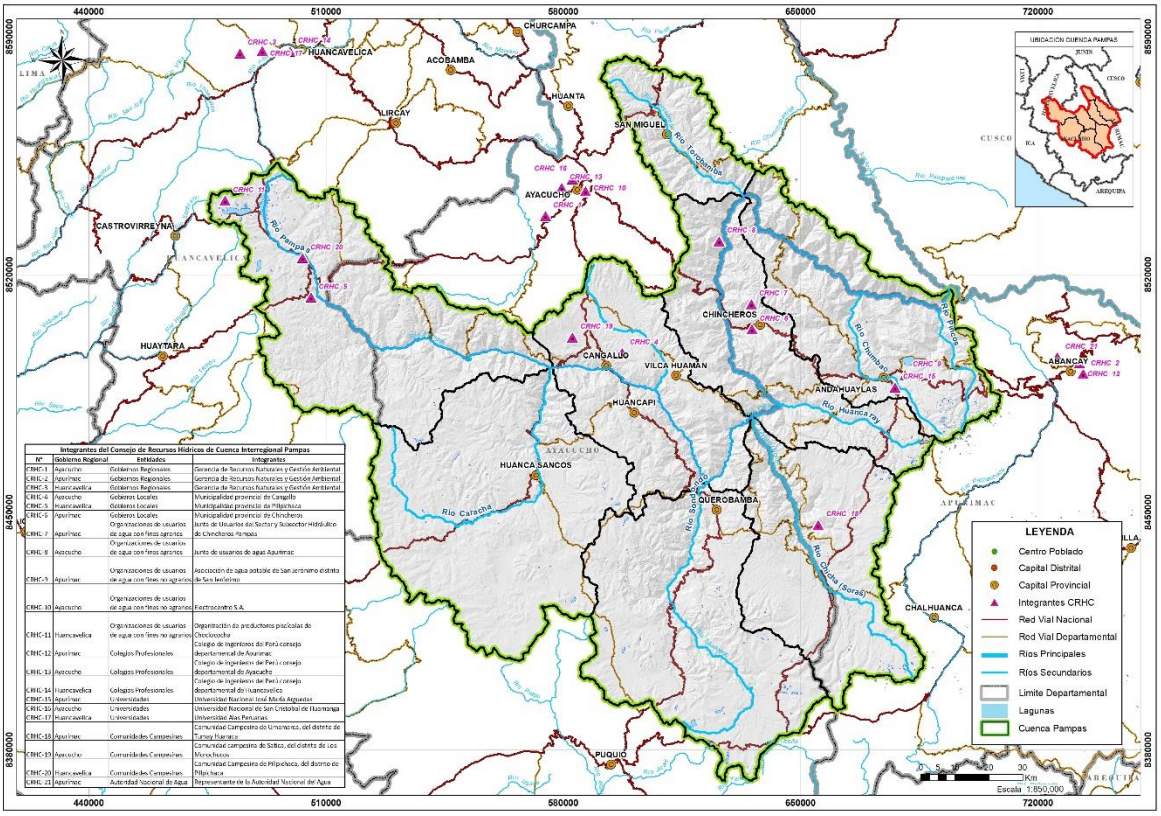
Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	56
Caracha	
Alto Pampas	
Bajo Pampas	
Torobamba	
Medio Bajo Pampas	
Medio Alto Pampas	
Chicha	

Fuente: CTC Pampas
Elaboración propia

Mapa N° 5. Miembros del consejo de recursos hídricos de cuenca

[8] Resolución Jefatural N° 575-2010-ANA.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759



N°	Gobierno Regional	Entidades	Integrantes
CRHC-1	Ayacucho	Gobiernos Regionales	Gerencia de Recursos Naturales y Gestión Ambiental
CRHC-2	Apurímac	Gobiernos Regionales	Gerencia de Recursos Naturales y Gestión Ambiental
CRHC-3	Huancavelica	Gobiernos Regionales	Gerencia de Recursos Naturales y Gestión Ambiental
CRHC-4	Ayacucho	Gobiernos Locales	Municipalidad provincial de Cangallo
CRHC-5	Huancavelica	Gobiernos Locales	Municipalidad provincial de Pilpichaca
CRHC-6	Apurímac	Gobiernos Locales	Municipalidad provincial de Chincheros
CRHC-7	Apurímac	Organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios	Junta de Usuarios del Sector y Subsector Hidráulico de Chincheros Pampas
CRHC-8	Ayacucho	Organizaciones de usuarios de agua con fines agrarios	Junta de usuarios de agua Apurímac
CRHC-9	Apurímac	Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Asociación de agua potable de san Jerónimo distrito de San Jerónimo
CRHC-10	Ayacucho	Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Electrocentro S.A.
CRHC-11	Huancavelica	Organizaciones de usuarios de agua con fines no agrarios	Organización de productores piscícolas de Choclococha
CRHC-12	Apurímac	Colegios Profesionales	Colegio de Ingenieros del Perú consejo departamental de Apurímac
CRHC-13	Ayacucho	Colegios Profesionales	Colegio de Ingenieros del Perú consejo departamental de Ayacucho
CRHC-14	Huancavelica	Colegios Profesionales	Colegio de Ingenieros del Perú consejo departamental de Huancavelica
CRHC-15	Apurímac	Universidades	Universidad Nacional José María Arguedas
CRHC-16	Ayacucho	Universidades	Universidad Nacional de San Cristobal de Huamanga
CRHC-17	Huancavelica	Universidades	Universidad Alas Peruanas
CRHC-18	Apurímac	Comunidades Campesinas	Comunidad Campesina de Urmamarca, del distrito de Turpay Huanaca
CRHC-19	Ayacucho	Comunidades Campesinas	Comunidad campesina de Soloc, del distrito de Los Morochucos Comunidad Campesina de Pilpichaca, del distrito de Pilpichaca
CRHC-20	Huancavelica	Comunidades Campesinas	
CRHC-21	Apurímac	Autoridad Nacional del Agua	Representante de la Autoridad Nacional del Agua

Sin embargo, cabe precisar, que la identificación de actores resulta ser un paso fundamental en la generación de los procesos de gestión del agua, aunque su construcción puede ser un tanto complicada y requiere del desarrollo de determinados mecanismos.

5.3 Porcentaje de centros educativos que han incorporado cursos de GIRH en sus programas educativos

La gestión integrada de los recursos hídricos es un proceso que promueve, en el ámbito de la cuenca hidrográfica, el manejo y desarrollo coordinado del uso y aprovechamiento multisectorial del agua con los recursos naturales vinculados a esta, orientado a lograr el desarrollo sostenible del país sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas[9].

Así mismo, el eje de política 4 de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, que es la gestión de la cultura del agua indica en la estrategia de intervención 4.3 la promoción de la gestión del conocimiento y cultura del agua orientada al aprovechamiento sostenible de los recursos hídricos, tomando como una línea de acción, el desarrollo de propuestas curriculares en los diferentes niveles y modalidades educativas para el desarrollo de una cultura del agua, para cada realidad.

Al respecto, se debe indicar que este proceso se encuentra en una fase inicial con las UGEL del ámbito de la unidad hidrográfica Pampas, por lo que al momento aún no se ha desarrollado ni incorporado cursos de GIRH en las propuestas curriculares de los centros educativos.

Cuadro N° 62. Línea Base, en porcentaje, según unidad territorial

[9] Artículo 6, Reglamento de la Ley N° 29338.

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Unidad territorial	Valor indicador (%)
Sondondo	0
Caracha	0
Alto Pampas	0
Bajo Pampas	0
Torobamba	0
Medio Bajo Pampas	0
Medio Alto Pampas	0
Chicha	0

Fuente: CTC Pampas
Elaboración propia

Anexo N° 1. Población con cobertura de agua potable

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Distritos	Total, población	Población con cobertura de agua potable.	Porcentaje de población con cobertura de agua potable
Santa Ana	766	399	52.1%
Santiago de Chocorvos	1608	976	60.7%
Tambo	648	443	68.4%
Pilpichaca	2690	1158	43.0%
Cangallo	5146	4896	95.1%
Chuschi	8125	6245	76.9%
Los Morochucos	7397	7292	98.6%
María Parado de Bellido	2059	2039	99.0%
Paras	3926	2708	69.0%
Totos	2880	2728	94.7%
Chiara	5670	4814	84.9%
Ocros	5315	4512	84.9%
Carapo	1702	1598	93.9%
Sacsamarca	1247	1106	88.7%
Sancos	2898	2689	92.8%
Santiago de Lucanamarca	1981	1813	91.5%
Huanta	38018	33076	87.0%
Anco	7538	6862	91.0%
Chilcas	1603	1464	91.3%
Chungui	4083	3427	83.9%
Luis Carranza	1278	1156	90.5%
San Miguel	9534	7948	83.4%
Tambo	10113	9283	91.8%
Aucara	2793	2568	91.9%
Cabana	2066	2010	97.3%
Carmen Salcedo	1565	1527	97.6%
Chipao	2439	1922	78.8%
Laramate	1514	1199	79.2%
Lucanas	2530	2213	87.5%
San Pedro de Palco	916	733	80.0%
Santa Ana de Huaycahuacho	788	766	97.2%
Cora Cora	1157	10373	896.5%
Belén	329	73	22.2%
Chalcos	478	359	75.1%
Chilcayoc	496	427	86.1%
Huacaña	374	324	86.6%
Morcolla	1108	922	83.2%
Paico	553	524	94.8%
Querobamba	2332	2257	96.8%
San Pedro de Larcay	808	632	78.2%
San Salvador de Quije	971	878	90.4%
Santiago de Paucara	594	579	97.5%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Soras	934	822	88.0%
Alcamenca	1526	1357	88.9%
Apongo	630	624	99.0%
Asquipata	447	404	90.4%
Canaria	3214	2853	88.8%
Cayara	1138	1046	91.9%
Colca	957	925	96.7%
Huamanquiquia	1056	1012	95.8%
Huancapi	1645	1553	94.4%
Huancaraylla	1294	1263	97.6%
Huaya	2092	1954	93.4%
Sarhua	2353	2305	98.0%
Vilcanchos	2272	1648	72.5%
Accomarca	886	819	92.4%
Carhuanca	819	686	83.8%
Concepción	1573	1418	90.1%
Huambalpa	1308	1213	92.7%
Independencia	1042	969	93.0%
Saurama	1038	549	52.9%
Vilcas Huamán	5943	5218	87.8%
Vischongo	3541	3237	91.4%
Andahuaylas	40215	38059	94.6%
Andarapa	5407	5061	93.6%
Chiara	1180	1138	96.4%
Huancaray	3753	3522	93.8%
José María Arguedas	4041	3912	96.8%
Huayana	708	672	94.9%
Kaquiabamba	1691	1660	98.2%
Kishuara	5879	5450	92.7%
Pacobamba	3274	2888	88.2%
Pacucha	7609	7391	97.1%
Pampachiri	2167	1735	80.1%
Pomacocha	861	810	94.1%
San Antonio de Cachi	2890	2591	89.7%
San Jerónimo	20265	19011	93.8%
San Miguel de Chaccrampa	1610	1465	91.0%
Santa María de Chicmo	8086	7695	95.2%
Talavera	18337	17250	94.1%
Tumay Huaraca	1864	1550	83.2%
Turpo	3642	3461	95.0%
Sañayca	1072	904	84.3%
Anco Huallo	10237	9754	95.3%
Chincheros	5110	4961	97.1%
Cocharcas	1678	1471	87.7%
Huaccana	6309	5814	92.2%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Ocobamba	6629	6233	94.0%
Ongoy	2276	2164	95.1%
Ranracancha	4015	3623	90.2%
Uranmarca	2546	2411	94.7%
Total	**359095**	**333449**	**92.9%**

Fuente: MIDIS
Elaboración: Propia

Anexo N° 2. Distritos evaluados para indicador de continuidad según unidad territorial

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Unidad Territorial Bajo Pampas

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	CONTINUIDAD
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Yunca Alta	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Paltac	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Ccompicancha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Ccapaccalla	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Tablina	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Ccarancalla	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Huayrapata	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Pataccocha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Tapaya	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Puyhualla Alta	Aceptable (18-21.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Illahuasi	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Pueblo Libre	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	San Antonio de Chuco	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Centro Umaca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Antacocha (Santa Inés)	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	San Martin de Toxama	Aceptable (18-21.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Puyhualla Centro	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Huallhuayocc	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Chanta Umaca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Cotabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Andarapa	Aceptable (18-21.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Huayaupampa	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Huampica	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Huancas	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Marcopata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Pulluri	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Pacalla	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Olivos	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Totoral	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Cocairo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Anyanizo	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Trojahuasi	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Puccancca Alta	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Sotccomayo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Vischingay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Agua Dulce	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Ccotaquite	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Kishuara	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Tambo Corral	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Laramaru	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Tintay	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Santiago	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Quillabamba	Aceptable (18-21.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Ccoripaccha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Matapuquio	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Belen Anta	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Paucar	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Lirio	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Urpay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Ausampara	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Cotarma	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Concepción	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACOBAMBA	Tacmara	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACOBAMBA	Sirancay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Vaqueria	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Churrubamba Alta	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Antabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Ingenio	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Churrubamba Baja	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Los Chancas	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Pilco	Aceptable (18-21.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Tocctopata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Tancarpampa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Putca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Argama Baja	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	José Olaya	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Trancahuaycco	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	San Miguel	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Huichucancha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Paccpapata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Pacucha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Churrubamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Anccopaccha	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Ischubamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Santa Elena	Aceptable (18-21.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Huayllabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Manchaybamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Cotahuacho Alto	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Santa Rosa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Antapata Alta	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Unión Chumbao	Aceptable (18-21.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Yuncaya	Aceptable (18-21.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Cupisa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Chullcuisa	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Choccecancha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Ancatira	Deficiente (12-17.9 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Santa Rosa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Ollabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Puiso	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Champaccocha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Poltocsa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Pillipucro	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Willhuecc	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Ccochancca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Chaupiorcco	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Alejo Pata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Chichucancha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Pacchipata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Santa María de Chicmo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Nueva Esperanza	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Ccantucorral	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Palomino Pata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Moyabamba Baja	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Baltazar	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Taramba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Buenavista Alta	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Trancapunco	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Unión Progreso Huayrapata	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Pampamarca Alta	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Chillcaraccra	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Capillacucho	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Masuraccra	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Pumacuri	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Uncuro	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Orcconmarca	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Ccaccacha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Pucahuasi	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Nina Marca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Huayao	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Pachapuquio	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Chumbibamba	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Contipata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Llantuyhuanca	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Chaccamarca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Huayrapata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Casacancha	Muy deficiente (0-11.9 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Mulacancha	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Huaytara	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Sacsamarca	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Oyccompi	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Posoccoy	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Poccontoy	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Otas Bellavista	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Chumbibamba	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	San Antonio de Huarataca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	EL PORVENIR	San Pedro de Huamburque	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	EL PORVENIR	Cabaña	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Alay Pampa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Kiswar	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sapsipampa	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Huaccan	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Cabracancha	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sayhuapata	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Huaccana	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Simpe	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Cuchucusma	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Umaca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Mitobamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Antabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Sarahuarcay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Carhuayaco Bajo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Carhuayaco Alto	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Esmeralda	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Ocobamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Huancallo Bajo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Tupac Amaru	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Anansayocc	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Florida	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Alianza	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Serakayocc	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Umanhuasi	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Oluche	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Barropata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Comunpampa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Chacabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Ongoy	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Mollepata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Villa Union	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Alaypampa	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Motoy	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Santa Rosa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	San Martin	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Ranracancha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Ccenhua	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	San Cristobal	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Llatanaco	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Padre Rumi	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Huaccsone	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Sinhuapata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Occepata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Paqarisqa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Miraflores	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Union Los Pinos	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Mosobamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Vista Alegre	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Tantarpata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Qotopuquio	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Santa Rosa de Marco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Churca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Anama	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Chungui	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ORONCCOY	Mollebamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ORONCCOY	Alto San Francisco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ORONCCOY	Oronccoy	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ORONCCOY	Totora	Optimo (22-24 h/d)

Unidad Territorial Alto Pampas

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	CONTINUIDAD
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Ccorihuaylla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Ccotarara	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Cancha Cancha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Tuco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Chuschi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Pirhuamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Ramon	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Canantuya	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Rumichaca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Ccoccaccocha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Heuso	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Antallaqta	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Huichinca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Chauchura	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Anosmarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Isidro	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Carmen Alto	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Los Olivos	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Chalana	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Martin	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Antonio	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Mariscal Caceres	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Condoray	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Pampawiñay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Paras	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Pueblo Libre	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Ccarhuacc Licapa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Martin de Ccayacc	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Martin de Puquio	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Maraisera	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Barrios Altos	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Ocobamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Santa Cruz de Hospicio	Optimo (22-24 h/d)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Viscapalca	Deficiente (12-17.9 h/d)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Totorillas	Optimo (22-24 h/d)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	San Felipe	Optimo (22-24 h/d)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Santa Rosa de Chaupi	Optimo (22-24 h/d)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Pichccahuasi	Deficiente (12-17.9 h/d)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Huaracco	Optimo (22-24 h/d)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Pilpichaca	Optimo (22-24 h/d)
HUANCAVELICA	CASTROVIRREYNA	SANTA ANA	Choclococha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Auquilla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Aparo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Ramon Castilla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Totospampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Chacabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Ayuta	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Tuna Pata (Belen Marca)	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Ccochapata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Vista Alegre	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Huanupampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Huayhuacco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Llepllicca (San Marcos)	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Barrios Altos	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Totos	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Coracora	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Antacocha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Juan de Miraflores	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Jacinto	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Antonio de Anchis	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Vilcanchos	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Cocas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Espite	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Santa Rosa de Espite	Muy deficiente (0-11.9 h/d)

Unidad Territorial Caracha

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	CONTINUIDAD
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	Asca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	Asuncion de Erpa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Carapo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	Carmen de Alanya	Aceptable (18-21.9 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	Colcabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	Huamanquiquia	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	LUCANAS	Illapata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Putaccasa	Aceptable (18-21.9 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	Sacsamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	San Antonio de Julo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	San Jose de Huarcaya	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	San Juan de Patara	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	San Martin de Tio Pampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	San Miguel de Manchiri	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	Sancayhuasi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	Santiago de Lucanamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Sarhua	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Tayacucho	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	Tinca	Optimo (22-24 h/d)

Unidad Territorial Chicha

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	CONTINUIDAD
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Anccasilla	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	Anccocancha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	Atihuara	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	Autama	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Ayapata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	BELEN	Belen	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Cachiyaurecc	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Cañana	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	Cara Cara	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Ccallo Occo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Ccapupampa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	POMACOCHA	Ccasapata	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Ccenta	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Ccochapucro	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	CHALCOS	Chalcos	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Charamarca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Chiara	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Chilcayoc	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Chillmay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Chucchumpi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Comunpampa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Huaccoto	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Huanchos	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Huayana	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Huayana Alta	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Huayhuani	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Huaylla Pinto	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	POMACOCHA	Huiracochan	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Huito	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Jatun Rumi	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	Laccima	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Layrata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Llamcama	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Marcobamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Nueva Huillcayhua	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Nueva Urbanizacion Marcobamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Occobamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Paico	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Pallcca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Pampa Progreso	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Pampachiri	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SORAS	Pampahuasi	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Pampapuquio	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Puca Coral	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Pulperia	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Pumacancha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	San Isidro de Tacta	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	San Juan de Pampa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	San Miguel de Checchepampa	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	San Pedro de Larcay	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	San Salvador de Quije	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Santa Cruz de Ccarmencca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	Santa Cruz de Monta	Deficiente (12-17.9 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	Santiago de Paucaray	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Santiago de Yanama	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Santiago de Yaurecc	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SORAS	Soras	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Tanquihua	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Tranca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Umamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Vilcabamba	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Villa Santa Rosa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Vista Alegre	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Yanamachay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Yuraccpuquio	Optimo (22-24 h/d)

Unidad Territorial Medio Alto Pampas

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	CONTINUIDAD
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Pitec Portobelo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Accomarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Punturco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Huanu Pucro	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Huambo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	San Juan de Mirata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Alcamenca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Carampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Unya	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	APONGO	Challhuamayo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	BELEN	Cuije	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Canaria	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Huancapampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Pantin Ccasa	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Pata Cangallo	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Chahuaybamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Matero	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Higospampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Payahuanay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Huancarucma	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Andabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Pampa Cruz	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Querobamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Cancalla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Tucsen	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Yuraccyacu	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Mollebamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Huahuapuquio	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Chichucancha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Yanayacu	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Tanquihua	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Mayupampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Bellavista	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Rayme Alto	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	San Miguel de Rayme	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Chilicruz	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Carhuanca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Infante Pampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Cayara	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Chincheros	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Mayopampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Erusco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Atahui	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	CHALCOS	Pamparca	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Quishuarcancha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Moyocc	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Santa Rosa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Manallasacc	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Raccaraccay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Valenzuela	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Sachabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	Colca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	Quilla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	Ayaorcco	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUALLA	Tiquihua	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Limareq	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Santa Rosa de Anta	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Huamanmarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Huambalpa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Ccayanto	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Huanquispa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Escorno	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	Circamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	Huancaraylla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	Llusita	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Occo Chirura	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Toma	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Quihuas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Ayay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Ocro	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Upiray	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	San Jeronimo Runcua	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Yananaco Nuevo	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Casacancha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pichiucucho	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Tarmachica	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Huallata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Tastacucho	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pacopata	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	San Cristobal de Morcco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Papachacra	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Carcasunto	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pajarescca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Incaraccay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Sayhuapata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Tintipampa	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Manzanayocc	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Huertapampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Juscaymarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Cuchucancha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Putaccayocc	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pampa Puquio	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Huayllabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Minascucho	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Viscachayocc	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pariahuanca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Wachwalla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	San Juan de Cruz Pampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Urihuana	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	San Miguel de Acco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Tankarpampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Roccray	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Chacolla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Huayllabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Huascarpampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Llullucha Ccata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Chirilla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Condorbamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Huicsi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Potongo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Icatita Nuevo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Santa Rosa de Huanchos	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Ccollpacancha	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Putacca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Juan de Chito	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Jose de Churia	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Pillucho	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Huayrapata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pampahuasi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Bellavista	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pariamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Quillque	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Illapascca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pomacocha	Aceptable (18-21.9 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Vischongo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Ñuñunhuaycco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Chiribamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Patahuasi	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pueblo Libre	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Chanchayllo	Optimo (22-24 h/d)

Unidad Territorial Medio Bajo Pampas

Departamento	Provincia	Distrito	Centro Poblado	Continuidad
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Alto San Juan	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Chaupimayo	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Abancaycito	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Santa Rosa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Pumapuquio	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	San Pedro de Chuparo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Vista Alegre	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Muñapucro	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Totorabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Challhuani	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Buena Vista	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Quispimarca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Cceñuahuran	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Ccacce	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Huaracco Occo	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Sucaraylla	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Anccaraylla	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Taraca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Chillihua	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Moyo Orcco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Huinche	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Lamlama	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Callebamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Generosa	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Pongoro	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Morochuco	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	San Lorenzo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Uncapata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Casabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Tejahuasi	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Llimpe	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Bombon	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Chipicuy	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Erapata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Pomabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Achibamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Cocharcas	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Pumallaulli	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Sañocc	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Manzanayocc	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Urucancha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Jerapucro	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Virgen del Carmen de Pacomarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Antapite Cruz	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Lloccepata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	San Antonio de Pirhuabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Antapite	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Santa Rosa de Qochamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Pampas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Ccochcca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Ocro	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Concepcion	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	San Pedro de Tantar	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Ahuayro	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sapichaca	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Moyaccasa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Pumachuco	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Chumpallhua	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Occocho	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Los Angeles	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Ccanccayllo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Santiago Pata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Huancaray	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Natividad	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Allcasirca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Ccoriraya	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Arapachi	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Pampamarca	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Uchupampa	Muy deficiente (0-11.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Ñahuimpuquio	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Ataccara	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Mollepata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	JOSE MARIA ARGUEDAS	Checche	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	JOSE MARIA ARGUEDAS	Sacclaya	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	JOSE MARIA ARGUEDAS	Cumanaylla	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	JOSE MARIA ARGUEDAS	Toccyascca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Huamina	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Chacchahua	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Chuyama	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Rosaspampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Pampas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Paccaypampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Ancamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Parobamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Huachinga	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Micheq	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Puca Puca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Lambras Puquio	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ccollay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Cebadilla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Urubamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Patahuran	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ccaccamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	San Cristobal de Manzanayocc	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Santa Rosa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Llahueccmarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ocros	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Mayura	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Choccepuquio	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Jacaspampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Chumbes	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ccollpana	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Parccora	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Llaccolla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Pallcca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Pacobamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Cceraocro	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Cruz Ccasa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Mayabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Yuraccancha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	San Juan de Kula	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Ccapcca	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Chullisana	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	San Juan Bautista	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Cachihuancaray	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Huinton	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	San Antonio de Cachi	Deficiente (12-17.9 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Huantana	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Huallantay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Porvenir	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Lamay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Chiquillan	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Ccantupata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Cascabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Rebelde Huayrana	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Ccollcca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	Saurama	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	Contay	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Toracca	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Socospata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Chaupimolle	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Turpo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Paragua	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Ranrapata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Pallaccocha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Cruz Pata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	San Juan de Villa	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Elmira Alta	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Tintinpata	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Sillhuecc	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Taypicha	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Contucna	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	San Cristobal	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Huancane	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Pariabamba	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Tancayllo	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Antasco	Optimo (22-24 h/d)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Uranmarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Colpapampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Huaccaña	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Francisco de Pujas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Antonio de Pincha	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Santa Cruz de Pucaraccay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Pomatambo	Optimo (22-24 h/d)

Unidad Territorial Sondondo

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	CONTINUIDAD
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	APONGO	Huayccohuasi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	APONGO	Apongo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	Asquipata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Aucara	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Santa Isabel de Chapa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Mayo Luren	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Santa Cruz de Accenana	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Chacralla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Santa Ana	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Amaycca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Umasi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Inca Pachcca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Kichka	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	San Salvador de Taccya	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CABANA	Cabana	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CABANA	Sondondo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Santa Rosa de Saccllani	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Chumbilla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	Huaccracca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	Huayllahuarmi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	Andamarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	Chiricre	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Chipao	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Yanama	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Chonta	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	San Martin de Porras Pallcca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Santa Cruz	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Tacalla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Azabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Santa Rosa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	San Antonio	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Villa San Jose	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	HUACAÑA	Chuschama	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	HUACAÑA	Huacaña	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	Tintay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	Huaco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	Morcolla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Querobamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Ccollccabamba	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Poma	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Chonta	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Cayhua	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LUCANAS	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	Santa Ana de Huaycahuacho	Optimo (22-24 h/d)

Unidad Territorial Torobamba

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	CONTINUIDAD
AYACUCHO	HUANTA	UCHURACCAY	Iquicha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Capillapampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Cochas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Huayanay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Chihuaco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Llausa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Huatasocos	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Barbecho	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Cusay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Santa Rosa de Jerusalen	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Ccochcca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Palla Palla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Moya	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANTA	UCHURACCAY	Uchuraccay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Balcon	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Chaca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Tinyas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ranra	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Usmay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Union Cristal	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Huayao	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Rodeo Tucuwillca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Union Minas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Huancapampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	HUANTA	UCHURACCAY	Churunmarca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Lambraspata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Qochcca (Chaca)	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Challhuamayo Alta	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Acco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Polanco	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ccescce	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Saytahuaylla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Socos	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Huascarpata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ccollccina	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Misquibamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Choccacancha	Optimo (22-24 h/d)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Retama	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Esccana	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Illaura	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Amaru Pampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Chilcas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Qeqra	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	San Miguel	Deficiente (12-17.9 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Tranca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Buenavista	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Challhuas	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ayapata	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Millpo	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Rumi Rumi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Rapi	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Incaraqay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	San Pedro de Ñuñunga	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Ollucopampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Ninabamba	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Tunaspampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Yeguacancha	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Anyay	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Aquilla	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Magnupampa	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Chilinga	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Pariahuanca	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Nueva Jerusalen	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Mahuayura	Optimo (22-24 h/d)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Uras	Optimo (22-24 h/d)

Anexo N° 3. Distritos evaluados para indicador de cloro residual

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO	RANGO DE CLORO RESIDUAL
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Ccorihuaylla	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Cancha Cancha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Tuco	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Kallcabamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Chuschi	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Quispillacta	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Llactahuran	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Huertahuasi	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Chaco	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Chackiaccocha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Vista Alegre de Ccarhuaccocco	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Rumichaca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Ccoccaccocha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Heuso	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Huichinca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Isidro	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Carmen Alto	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Los Olivos	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Angeles de Vista Alegre	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Chalana	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Antonio	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Mariscal Caceres	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Condoray	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Pampawiñay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Santa Rosa de Paras	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Paras	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Pueblo Libre	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Ccarhuacc Licapa	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Iglesiahuasi	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Juan de Corralpampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	San Martin de Puquio	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Maraisera	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Rangrapata	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Ocobamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Sacsacure	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Santa Cruz de Hospicio	Viviendas Sin cloro residual
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Viscapalca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Totorillas	Viviendas Medio (0.2-0.49)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	San Felipe	Viviendas Aceptable (>=0.5)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Santa Rosa de Chaupi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Huaracco	Viviendas Sin cloro residual
HUANCAVELICA	HUAYTARA	PILPICHACA	Santa Ines	Viviendas Sin cloro residual
HUANCAVELICA	CASTROVIRREYNA	SANTA ANA	Choclococha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Auquilla	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Huarcaya / Chuqui Huarcaya	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Tomancca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Ramon Castilla	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Totospampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Chacabamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Lloqllasqa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Ayuta	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Tuna Pata (Belen Marca)	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Vista Alegre	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Chuymay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Huanupampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Llepllicca (San Marcos)	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Barrios Altos	Viviendas Sin cloro residual

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Totos	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Coracora	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Antacocha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Juan de Miraflores	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Buenos Aires	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Jacinto	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Ramon	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Vilcanchos	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Cocas	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Espite	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Anco	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Yunca Alta	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Panpanza Sahuaca	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Puyhualla Alta	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Illahuasi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Santa Rosa de Illahuasi	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Pueblo Libre	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	San Antonio de Chuco	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Centro Umaca	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Antacocha (Santa Ines)	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	San Martin de Toxama	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Puyhualla Centro	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Chanta Umaca	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Andarapa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Huayaupampa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Chuspi	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Huampica	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Huancas	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Socos	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Tantarpata	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Qotopuquio	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Santa Rosa de Marco	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Jarin	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Anama	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Chungui	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Anqea	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	EL PORVENIR	San Pedro de Huamburque	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	EL PORVENIR	Cabaña	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	EL PORVENIR	Porvenir	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Alay Pampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Kiswar	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Ccollpapampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Hualhua	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Maucallacta	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sapsipampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Huaccan	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Huarapari	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Cabracancha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sayhuapata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Huaccana	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Simpe	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Cuchucusma	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sauri	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Marcopata	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Pulluri	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Pacalla	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Cocairo	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Anyanizo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Trojahuasi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Sotccomayo	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Ccotaquite	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Laymine	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Kishuara	Viviendas Sin cloro residual

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Tambo Corral	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Tintay	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Seccsenccalla	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Santiago	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Quillabamba	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Matapuquio	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Belen Anta	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Paucar	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Lirio	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Urpay	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Concepcion	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Umaca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Mitobamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Chalhuani	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Rayan Pampa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Piscobamba Baja	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	San Miguel de Piscobamba/Mucallacta	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Sarahuarcay	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Carhuayaco Bajo	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Carhuayaco Alto	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Pacchac	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Esmeralda	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	1 de Mayo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Ocobamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Maya Bamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Huancallo Bajo	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Soccos Eden	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Tupac Amaru	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Tres Cruces Alto	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Anansayocc	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Florida	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Alianza	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Serakayocc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Umanhuasi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Oluche	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Barropata	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Comunpampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Toruro	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Callapayocc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Chacabamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Ongoy	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Mollepata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Villa Union	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	ONGOY	Alaypampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACOBAMBA	Tacmara	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACOBAMBA	Sirancay	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Vaqueria	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Ingenio	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Tocctopata	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Tancarpampa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Argama Baja	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Pacucha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Churrubamba	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Huayccon	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Turkunilla	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Huayllabamba	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Santa Rosa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Santa Rosa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	San Martin	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Ranracancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Ccenhua	Viviendas Aceptable (>=0.5)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	San Cristobal	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Llatanaco	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Padre Rumi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Ccoñecc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Huaccsone	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Sinhuapata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Occepata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Miraflores	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Union Los Pinos	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Rocchacc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Progreso	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Mosobamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Vista Alegre	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Cotomarca	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Union Chumbao	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Cupisa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Choccecancha	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Ancatira	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Santa Rosa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Puiso	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Cantupata	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Champaccocha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN JERONIMO	Poltocsa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Chaupiorcco	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Suyto Occo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Chichucancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Pacchipata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Santa Maria de Chicmo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Nueva Esperanza	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Jrapata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Cocha Huayco	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Palomino Pata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Moyabamba Baja	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Baltazar	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Trancapunco	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Nuevo Progreso Union Palmira	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Chillcaraccra	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Pumacuri	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Tancarhuayco	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Orcconmarca	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Osccollopampa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Ccaccacha	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Pucahuasi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Huaytara	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Guerraspampa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Pischu	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Posoccoy	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Poccontoy	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Otas Bellavista	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	San Antonio de Huarataca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Aqosa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	Asca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	Caracha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Carapo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	Colcabamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	Huamanquiquia	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	Nazaret de Uchu	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	Pallca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Portacruz	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Putaccasa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	Sacsamarca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	San Antonio Ccechahua	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	San Bartolome de Las Capillas	Viviendas Sin cloro residual

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	San Juan de Patara	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	San Miguel de Manchiri	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	Sancayhuasi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	Santiago de Lucanamarca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Sarhua	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Taulli	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Tayacucho	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	Tinca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Urabamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	Uritu Pampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Anccasilla	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	Atihuara	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	Autama	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Ayapata	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	BELEN	Belen	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Cañana	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Ccachccacha	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Ccallo Occo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Ccapupampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	CHALCOS	Ccochanccay	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Ccochapucro	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	CHALCOS	Chalcos	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Charamarca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Chiara	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Chilcayoc	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Chillmay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Choccecceñua	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Comunpampa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Huayana	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Huayana Alta	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Huayhuani	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Huito	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	Iglesiapata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Ischu Orcco	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Layrata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Llamcama	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Luchcanta	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Nueva Huillcayhua	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Nueva Urbanizacion Marcobamba	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Pabellones	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Paico	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Pallcca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Pampachiri	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Patahuasi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Puca Coral	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Pulperia	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	San Juan de Pampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	San Miguel de Chaccrampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	San Miguel de Checchepampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	San Pedro de Larcay	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	San Salvador de Quije	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Santa Cruz de Ccarmencca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	Santiago de Paucaray	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	Santiago de Yanacullo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Santiago de Yaurecc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	PAICO	Sihue	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	SORAS	Soras	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Tambo	Viviendas Sin cloro residual

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	SUCRE	SAN SALVADOR DE QUIJE	Uchuy Huito Pampa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Umamarca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Vilcabamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Villa Santa Rosa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	Virgen del Carmen de Tambo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Yanamachay	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Yuraccpuquio	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	Yuraq Corral	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	San Gabriel de Huarcas	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Pitec Portobelo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Accomarca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Punturco	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Pongo Cocha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Huanu Pucro	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Patallacta	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Huambo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Alcamenca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Carampa	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Santa Rosa de Yanamachay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Unya	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	BELEN	Cuije	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	BELEN	San Cristobal de Cochayoc	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	BELEN	Soccos	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Canaria	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Huancapampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Pantin Ccasa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Chahuaybamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Matero	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Pizara Llullucha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Payahuanay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Huancarucma	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Andabamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Cancalla	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Yuraccyacu	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Mollebamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Huahuapuquio	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Chichucancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Tanquihua	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	CANGALLO	Mayupampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Rayme Alto	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	San Miguel de Rayme	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Chilicruz	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Carhuanca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Infante Pampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Cayara	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Chincheros	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Mayopampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Erusco	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Atahui	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	CHALCOS	Pamparca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Quishuarcancha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Moyocc	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Santa Rosa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Manallasacc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Raccaraccay	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Valenzuela	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Sachabamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Seqchapampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	Colca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	Quilla	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	San Jose	Viviendas Medio (0.2-0.49)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUALLA	Tiquihua	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUALLA	Hualla / San Pedro de Hualla	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Cocha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Huamanmarca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Huambalpa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Pacaypata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Raymina	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Escorno	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCAPI	Ccocha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCAPI	Pitahua	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	Circamarca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	Huancaraylla	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	Llusita	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Occo Chirura	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Pucapajana	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Quihuas	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Ayay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Pacchahuallhua	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Upiray	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	San Jeronimo Runcua	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Huallchancca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pillpicancha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Casacancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pichiucucho	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Tarmachica	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Huallata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Tastacucho	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pacopata	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Ccatun Pampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	San Cristobal de Morcco	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Papachacra	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Carcasunto	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Choro Pallana	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pajarescca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Lirioyocc / Orcco Huachancca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Patacoral	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Atonchunchanccha / Atoc Huachancca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Incaraccay	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Chuccopampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Manzanayocc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Huadinga	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Juscaymarca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pomahuasi	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Cuchucancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pampa Puquio	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Accomayo/Chupascunca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Buena Vista	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Llumchicancha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Chanquil	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Viscachayocc	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Condorcocha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pariahuanca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	San Juan de Cruz Pampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Tucre / Tucre Pampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Tankarpampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Roccray	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Chacolla	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Huayllabamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Ccachccara / San Jose de Ccacheccara	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Huascarpampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Llullucha Ccata	Viviendas Aceptable (>=0.5)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Ccoriacc / Ccoriacc Cabracancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Chirilla	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Huicsi	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Potongo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Icatita Nuevo	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Santa Rosa de Huanchos	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Pucaraccay	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Putacca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Jose de Churia	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Pillucho	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Santa Rosa de Soquia	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Yurayacu	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pampahuasi	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Ccollcapuquio	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Paccha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pisara	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Intiwatana	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Ccachobamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Bellavista	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Quillque	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Illapascca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pallqacancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pomacocha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Qolpacucho	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Ccocha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Vischongo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Tesoybamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Ñuñunhuaycco	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Chiribamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Patahuasi	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pueblo Libre	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Chanchayllo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Anaycancha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Chaupimayo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	San Pedro de Chuparo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Muñapucro	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Totorabamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Challhuani	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Quispimarca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Huallhua Chica Inmaculada	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Taraca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Chillihua	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Huinche	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Lamlama	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Callebamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Generosa	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Pongoro	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Morochuco	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	San Lorenzo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Casabamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Tejahuasi	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Llimpe	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Bombon	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Chipicuy	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Erapata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Oscollo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Peccoy / Santa Rosa de Peccoy	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Pomabamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Coay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Achibamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Cocharcas	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Pumallaulli	Viviendas Aceptable (>=0.5)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Sañocc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Urucancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Jerapucro	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Collapampa / Collaspampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Virgen del Carmen de Pacomarca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Antapite Cruz	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Lloccepata	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	San Antonio de Pirhuabamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Huayllapata	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Antapite	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Santa Rosa de Qochamarca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Pampas	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Concepcion	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	San Pedro de Tantar	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Pataharwi	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Ahuayro	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sapichaca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Moyaccasa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Pumachuco	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Chumpallhua	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Occocho	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Los Angeles	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Antasgo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Huichccana	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Ccanccayllo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Santiago Pata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Huancaray	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Natividad	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Allcasirca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Ccoriraya	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Pampamarca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Ataccara	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Yuncaibamba	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Mollepata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Huisaynizo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Chichipampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Huamina	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Chacchahua	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Llocllapata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Chuyama	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Wilcabamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Rosaspampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Pampas	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Hacienda Muyoc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Asnaqpampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Micheq	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ñeqepampa (Ziccipampa)	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Lambras Puquio	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ccollay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ccaccamarca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ojoyhua	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ahuajo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	San Cristobal de Manzanayocc	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Vacahuasi	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Santa Rosa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Occechipa / Uqichipa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Llahueccmarca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ocros	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Mayura	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Choccepuquio	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Jacaspampa	Viviendas Sin cloro residual

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	San Jose de Colpa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Paccha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Cuculi Punco	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Pajonal	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Chumbes	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ninabamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Puncos	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Hatun Cusi	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Hacienda Ibias	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Parccora	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Llaccolla	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Pallcca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Pacobamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Cceraocro	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Cruz Ccasa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Mayabamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Yuraccancha	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	San Juan de Kula	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Ccapcca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Chullisana	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	San Juan Bautista	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Huallantay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Lamay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Chiquillan	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Ccantupata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Culluni Izquierdo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Cascabamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Rebelde Huayrana	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Ccollcca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	Saurama	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	Contay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	SAURAMA	San Cristobal de Puyachi	Viviendas Sin cloro residual
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Toracca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Cochancay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Socospata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Yanaccma	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Ranrapata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Pallaccocha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Cruz Pata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Sillhuecc	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	San Cristobal	Viviendas Aceptable (>=0.5)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Huancane	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Pariabamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Tancayllo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Moyocpampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Antasco	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Uchu - Uran	Viviendas Medio (0.2-0.49)
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Uranmarca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Colpapampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Huaccaña	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Antonio de Pincha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Huancapuquio	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Santa Cruz de Pucaraccay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Antonio de Monte Cucho	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Pomatambo	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Parqo Alto	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	APONGO	Chillanjay	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	APONGO	Huayccohuasi	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	APONGO	Apongo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	Chihuri	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	Morcolla / Morcolla Chico	Viviendas Sin cloro residual

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ASQUIPATA	Asquipata	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Villa Ccecca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Santa Isabel de Chapa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Orccosa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	San Diego de Ishua	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Pampamarca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Santa Cruz de Accenana	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	Umasi	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LUCANAS	AUCARA	San Salvador de Taccya	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	CABANA	Cabana	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LUCANAS	CABANA	Sondondo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Santa Rosa de Saccllani	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Chumbilla	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Huancapampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	CARMEN SALCEDO	Andamarca	Viviendas Deficiente (0.01 - 0.2)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Chipao	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Yanama	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Chonta	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	San Martin de Porras Pallcca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Santa Cruz	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Tacalla	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Azabamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Santa Rosa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LUCANAS	CHIPAO	Mayobamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	PARINACOCHAS	CORACORA	Negro Mayo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	Jocha	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	MORCOLLA	Morcolla	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Querobamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Ccollccabamba	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Chonta	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Cayhua	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	SUCRE	QUEROBAMBA	Barrio Pampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LUCANAS	SANTA ANA DE HUAYCAHUACHO	Santa Ana de Huaycahuacho	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUANTA	UCHURACCAY	Iquicha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Chorobamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Capillapampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Cochas	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Cochas Baja	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Pampa Huaylla	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Huayanay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	San Salvador de Osno Baja	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Chihuaco	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Vicus	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Huatasocos	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Barbecho	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Rocchas	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ccarhuapampa	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Cusay	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Patapata	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Santa Rosa de Jerusalen	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Ccochcca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Palla Palla	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Moya	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	HUANTA	UCHURACCAY	Uchuraccay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Balcon	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Chaca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Huito	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Tinyas	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Osno	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Challhuamayo	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Usmay	Viviendas Medio (0.2-0.49)

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Masinga	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Union Cristal	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Tantaqocha	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Huayao	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Union Minas	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Huancapampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUANTA	UCHURACCAY	Churunmarca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Tranca	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Qochcca (Chaca)	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Challhuamayo Alta	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Qoyama	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Pampa Hermoza	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Polanco	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ccescce	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Saytahuaylla	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Socos	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Huascarpata	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ccollccina	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Misquibamba	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Choccacancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Retama	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Esccana	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Auquiraqay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Illaura	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Chilcas	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Qeqra	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	San Miguel	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Tranca	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Qachitupo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ayapata	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Millpo	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Rumi Rumi	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Ccaccapamcca / Qaqapanqa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Sacharajay	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Rapi	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Incaraqay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	San Pedro de Ñuñunga	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Ollucopampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Ayaorqo	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Huallhuac	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Ninabamba	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Tunaspampa	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Yeguacancha	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Anyay	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Aquilla	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Suca	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Magnupampa	Viviendas Aceptable (>=0.5)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Chilinga	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Nueva Jerusalen	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	HUANTA	UCHURACCAY	Qatupata	Viviendas Sin cloro residual
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Mahuayura	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Uras	Viviendas Medio (0.2-0.49)
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Chochin / Chuchin	Viviendas Medio (0.2-0.49)

Anexo N° 4. Población con cobertura de alcantarillado sanitario

Distritos	Total población	Saneamiento vía red pública o pozo séptico	Porcentaje de población que cuenca con alcantarillado sanitario

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

Santa Ana	766	200	26.1%
Santiago de Chocorvos	1608	214	13.3%
*Tambo	648	148	22.8%
Pilpichaca	2690	658	24.5%
Cangallo	5146	2202	42.8%
Chuschi	8125	2881	35.5%
Los Morochucos	7397	3482	47.1%
Maria Parado de Bellido	2059	500	24.3%
Paras	3926	1306	33.3%
Totos	2880	690	24.0%
Chiara	5670	926	16.3%
Ocros	5315	1626	30.6%
Carapo	1702	1196	70.3%
Sacsamarca	1247	668	53.6%
Sancos	2898	2465	85.1%
Santiago de Lucanamarca	1981	877	44.3%
Huanta	38018	27467	72.2%
Anco	7538	4656	61.8%
Chilcas	1603	672	41.9%
Chungui	4083	630	15.4%
Luis Carranza	1278	381	29.8%
San Miguel	9534	6256	65.6%
Tambo	10113	7167	70.9%
Aucara	2793	898	32.2%
Cabana	2066	1860	90.0%
Carmen Salcedo	1565	1425	91.1%
Chipao	2439	1236	50.7%
Laramate	1514	638	42.1%
Lucanas	2530	1030	40.7%
San Pedro de Palco	916	258	28.2%
Santa Ana de Huaycahuacho	788	476	60.4%
Cora Cora	1157	8297	717.1%
Belén	329	43	13.1%
Chalcos	478	300	62.8%
Chilcayoc	496	174	35.1%
Huacaña	374	262	70.1%
Morcolla	1108	729	65.8%
Paico	553	265	47.9%
Querobamba	2332	1942	83.3%
San Pedro de Larcay	808	353	43.7%
San Salvador de Quije	971	310	31.9%
Santiago de Paucara	594	461	77.6%
Soras	934	641	68.6%
Alcamenca	1526	892	58.5%
Apongo	630	374	59.4%

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Asquipata	447	34	7.6%
Canaria	3214	2137	66.5%
Cayara	1138	768	67.5%
Colca	957	532	55.6%
Huamanquiquia	1056	264	25.0%
Huancapi	1645	1460	88.8%
Huancaraylla	1294	762	58.9%
Huaya	2092	1581	75.6%
Sarhua	2353	1579	67.1%
Vilcanchos	2272	766	33.7%
Accomarca	886	466	52.6%
Carhuanca	819	357	43.6%
Concepcion	1573	363	23.1%
Huambalpa	1308	713	54.5%
Independencia	1042	15	1.4%
Saurama	1038	2	0.2%
Vilcas Huaman	5943	2036	34.3%
Vischongo	3541	1746	49.3%
Andahuaylas	40215	30625	76.2%
Andarapa	5407	583	10.8%
Chiara	1180	618	52.4%
Huancaray	3753	460	12.3%
Jose María Arguedas	4041	1159	28.7%
Huayana	708	347	49.0%
Kaquiabamba	1691	166	9.8%
Kishuara	5879	1128	19.2%
Pacobamba	3274	801	24.5%
Pacucha	7609	1837	24.1%
Pampachiri	2167	381	17.6%
Pomacocha	861	395	45.9%
San Antonio de Cachi	2890	403	13.9%
San Jerónimo	20265	11205	55.3%
San Miguel de Chaccrampa	1610	366	22.7%
Santa Maria de Chicmo	8086	3319	41.0%
Talavera	18337	12279	67.0%
Tumay Huaraca	1864	570	30.6%
Turpo	3642	1167	32.0%
Sañayca	1072	841	78.5%
Anco Huallo	10237	6767	66.1%
Chincheros	5110	2811	55.0%
Cocharcas	1678	637	38.0%
Huaccana	6309	2529	40.1%
Ocobamba	6629	3530	53.3%
Ongoy	2276	220	9.7%
Ranracancha	4015	3053	76.0%

VICTOR MANUEL
SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

Uranmarca	2546	895	35.2%
Total	**359095**	**194805**	**54.2%**

Fuente:Midis
Elaboración: Propia

Anexo N° 5. Centros poblados y distritos que cuentan con PTAR

DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	CENTRO POBLADO
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Campanayocc

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP N° 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDAHUAYLAS	Rumi Rumi
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Andarapa
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	ANDARAPA	Huayaupampa
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sauri Bajo
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sayhuapata
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Paccochi
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Sauri
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Chullakichka
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Pulluri
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Olivos
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Kaquiabamba
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KAQUIABAMBA	Totoral
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Kishuara Baja
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	KISHUARA	Kishuara
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Tocsopampa
*APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Hualhua
AYACUCHO	LA MAR	CHUNGUI	Chungui
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Los Angeles
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Jerusalen
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Ataccara
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Piscobamba Baja
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	San Miguel de Piscobamba/Mucallacta
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Carhuayaco Bajo
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Carhuayaco Alto
APURIMAC	CHINCHEROS	OCOBAMBA	Huancallo Bajo
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Los Chancas
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Pilco
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Pacucha
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PACUCHA	Cotahuacho Alto
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Villa El Salvador
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Santa Rosa
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	San Martin
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Ranracancha
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Ccenhua
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	San Cristobal
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Llatanaco
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	San Antonio
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Padre Rumi
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Huaribamba
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Ccoñecc
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Kichkirumi
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Huaccsone
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Mollebamba
APURIMAC	CHINCHEROS	RANRACANCHA	Occepata
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Ccoyancca

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Nueva Esperanza
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Union Los Pinos
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Progreso
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Mosobamba
APURIMAC	CHINCHEROS	ROCCHACC	Santa Rosa
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Chaupiorcco
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Muyana / Muyuna
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Pacchipata
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Santa Maria de Chicmo
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Nueva Esperanza
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Moyabamba Baja
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Taramba
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TALAVERA	Union Progreso Huayrapata
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Cancha Cancha
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Uchuyri
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Chuschi
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Quispillacta
AYACUCHO	CANGALLO	CHUSCHI	Llactahuran
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Vista Alegre de Ccarhuaccocco
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Paras
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Ccarhuacc Licapa
AYACUCHO	CANGALLO	PARAS	Iglesiahuasi
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Auquilla
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Cosibamba
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Huarcaya / Chuqui Huarcaya
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Tomancca
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Aparo
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Ccatun Lambras
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	San Jose de Pincos
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Quiñasi
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Chacabamba
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Lloqllasqa
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Huanupampa
AYACUCHO	CANGALLO	TOTOS	Totos
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Antacocha
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Juan de Miraflores
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Uracancha
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Buenos Aires
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Jacinto
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	San Ramon
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Vilcanchos
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Cocas

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	VILCANCHOS	Espite
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	Accorcocha
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Aqosa
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	Cancha Pacacu
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Carapo
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUAMANQUIQUIA	Huamanquiquia
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	Huanca Sancos
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Portacruz
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SACSAMARCA	Sacsamarca
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	San Antonio Ccechahua
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	San Jose de Huarcaya
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	San Juan de Huarcayapampa
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	San Miguel de Manchiri
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANTIAGO DE LUCANAMARCA	Santiago de Lucanamarca
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	SARHUA	Sarhua
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	Soncco
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	CARAPO	Taulli
AYACUCHO	HUANCA SANCOS	SANCOS	Wiskawisca
AYACUCHO	SUCRE	SANTIAGO DE PAUCARAY	Autama
AYACUCHO	SUCRE	BELEN	Belen
AYACUCHO	SUCRE	CHALCOS	Chalcos
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Chiara
AYACUCHO	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	Chicha
AYACUCHO	SUCRE	CHILCAYOC	Chilcayoc
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUAYANA	Huayana
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	POMACOCHA	Huiracochan
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	CHIARA	Nueva Huillcayhua
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Nueva Urbanizacion Marcobamba
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	PAMPACHIRI	Pampachiri
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	POMACOCHA	Pomacocha
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	San Juan de Pampa
AYACUCHO	SUCRE	SAN PEDRO DE LARCAY	San Pedro de Larcay
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN MIGUEL DE CHACCRAMPA	Santiago de Yanacullo
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Umamarca
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TUMAY HUARACA	Villa Santa Rosa
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	San Gabriel de Huarcas
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Accomarca
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Punturco
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	ACCOMARCA	Pongo Cocha
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Huanu Pucro
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Huambo
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Alcamenca
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	ALCAMENCA	Carampa

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Taca
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CANARIA	Canaria
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Rayme Alto
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	San Miguel de Rayme
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CARHUANCA	Carhuanca
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	CAYARA	Cayara
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Manallasacc
AYACUCHO	HUAMANGA	CHIARA	Sachabamba
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	COLCA	Quilla
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUALLA	Tiquihua
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUALLA	Hualla / San Pedro de Hualla
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Huambalpa
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	HUAMBALPA	Tayaqata
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCAPI	Huancapi
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	Huancaraylla
AYACUCHO	VICTOR FAJARDO	HUANCARAYLLA	Llusita
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	INDEPENDENCIA	Pacchahuallhua
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pampa Cangallo
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Juscaymarca
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Pomahuasi
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Cuchucancha
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Llumchicancha
AYACUCHO	CANGALLO	LOS MOROCHUCOS	Chanquil
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	San Juan de Cruz Pampa
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Chacolla
AYACUCHO	CANGALLO	MARIA PARADO DE BELLIDO	Pomabamba
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Santa Rosa de Chanen
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Juan de Chito
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Estancia Pata
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Vilcashuaman
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Yurayacu
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Martin de Ercobamba
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Huayrapata
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Paccha
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Ccachobamba
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Umaro
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Herapuquio
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pallqacancha
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Pomacocha
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Qolpacucho
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Vischongo
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Patahuasi
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VISCHONGO	Anaycancha

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	CHINCHEROS	ANCO_HUALLO	Muñapucro
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Callebamba
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	Generosa
APURIMAC	CHINCHEROS	CHINCHEROS	San Lorenzo
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Hueccocho
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Erapata
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Oscollo
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Peccoy / Santa Rosa de Peccoy
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Pomabamba
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Coay
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Achibamba
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Cocharcas
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Pumallaulli
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Sañocc
APURIMAC	CHINCHEROS	COCHARCAS	Urucancha
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Santa Rosa de Qochamarca
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Astanya
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	CONCEPCION	Concepcion
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Era Pampa
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Ahuayro
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Anccahuay
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Santa Rosa de Cunyacc
APURIMAC	CHINCHEROS	HUACCANA	Pumachuco
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Santiago Pata
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Natividad
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	HUANCARAY	Vista Alegre
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Artilleria
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Tranca
APURIMAC	CHINCHEROS	LOS CHANKAS	Rio Blanco
AYACUCHO	LA MAR	LUIS CARRANZA	Pampas
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ñeqepampa (Ziccipampa)
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ocros
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Pajonal
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Chumbes
AYACUCHO	HUAMANGA	OCROS	Ninabamba
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Chullisana
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Ticapata
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Los Lirios
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SAN ANTONIO DE CACHI	Belen Pata
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Huallantay
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Porvenir
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Orcconpata

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759

APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Ccantupata
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Culluni Izquierdo
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Cascabamba
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	SANTA MARIA DE CHICMO	Ccollcca
APURIMAC	ANDAHUAYLAS	TURPO	Socospata
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Pariabamba
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Moyocpampa
APURIMAC	CHINCHEROS	URANMARCA	Uranmarca
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Colpapampa
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	San Francisco de Pujas
AYACUCHO	VILCAS HUAMAN	VILCAS HUAMAN	Pomatambo
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Capillapampa
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Huayanay
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Llausa
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Ccarhuapampa
AYACUCHO	LA MAR	TAMBO	Tambo
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Huascarpata
AYACUCHO	LA MAR	CHILCAS	Chilcas
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	San Miguel
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Qachitupo
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Sacharajay
AYACUCHO	LA MAR	ANCO	Huallhuac
AYACUCHO	LA MAR	SAN MIGUEL	Ninabamba

Fuente:DATASS - MVCS
Elaboración: Propia

VICTOR MANUEL SEVILLA GILDEMEISTER
INGENIERO AGRICOLA
Reg. CIP Nº 229759