



PERÚ

Ministerio
de Desarrollo Agrario
y Riego



CONSEJO DE RECURSOS HIDRICOS DE LA CUENCA CHANCAY-HUARAL

PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE LA CUENCA CHANCAY - HUARAL ACTUALIZADO 2023



Laguna Cacray

HUARAL, JULIO DE 2023

Contenido

RESUMEN EJECUTIVO	12
Introducción.....	12
Organización del documento del Plan de Gestión	12
Visión de La gestión al mediano plazo	13
Objetivos.....	13
Enfoque de Seguridad Hídrica.....	14
Alineamiento de las líneas de la Seguridad Hídrica con los objetivos regionales	15
Situación de la cuenca en relación a la Seguridad Hídrica	16
Diagnóstico de determinación de brechas en relación a la Seguridad Hídrica	19
Identificación de las intervenciones de cierre de brechas	20
Mecanismos de financiamiento de la cartera de proyectos del PG	23
Aspectos ambientales del plan de gestión	24
Implementación, monitoreo y evaluación del plan de gestión	25
Repositorio de datos.....	26
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	28
1. ANTECEDENTES	28
1.1 Plan de Gestión de Recursos hídricos 2014 -2020	28
1.2 Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado	30
1.3 El Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN)	31
1.4. Programa Multianual de Inversiones y programas presupuestales	33
2. FINALIDAD Y ALCANCES DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA	35
2.1 Finalidad	35
2.2 Alcance.....	35
3. ENFOQUES	36
3.1 Gestión Integrada de Recursos Hídricos.....	36
3.2 Seguridad Hídrica.	36
3.3 Infraestructura Natural	38
3.4 Adaptación al Cambio Climático y Gestión de Riesgos.....	38
3.5 Interculturalidad	39
3.6. Género	39
4. METODOLOGÍA Y RUTA DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTION	39
4.1 Metodología.....	39
4.2 Ruta de la elaboración del PG	41
5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARTICIPATIVO	42
CAPITULO II: ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN	43
6. ACCIONES PREVIAS	43
6.1. Mapeo de actores actualizado	43
6.2 Conformación de grupos de trabajo.....	45
6.3 Plan de participación y comunicación	47
6.4 Clasificación y sistematización de información	49
7. EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA 2014 -2020	53
7.1 Avance de la cartera de inversiones del PGRH a diciembre 2020	53

7.2	Financiamiento del PGRH.....	59
7.3	Logros 60	
7.4	Factores restrictivos en el proceso de implementación del PG	63
8.-	DIAGNOSTICO ACTUALIZADO DE LA CUENCA	66
8.1.-	Caracterización espacial.....	66
8.1.1.-	Caracterización física y climática	66
8.1.2.-	Accesibilidad y vías de comunicación	67
8.1.3.-	Red hidrográfica (Ver Cuadro 16 y Figura 10)	67
8.1.4.-	Uso actual del suelo (Ver Figura 11).....	68
8.1.5.-	Caracterización y calidad de los cuerpos de agua superficial	70
8.2.-	Caracterización socio económica	77
8.2.1.-	Aspectos sociales	77
8.2.2.-	Aspectos económicos.....	79
8.3.	Caracterización de ecosistemas relacionados a los recursos hídricos	82
8.3.1.-	Ecosistemas	82
8.3.2.-	Servicios ecosistémicos de la Cuenca.....	84
8.3.3.-	Zonas de vida (Figura 18)	85
8.3.4.-	Áreas de conservación prioritarias	87
8.3.5.-	Flora y fauna	88
8.4	Aprovechamiento de los Recursos Hídricos	88
8.4.1	Disponibilidad de los Recursos Hídricos.....	89
8.4.2	Demanda.....	92
8.4.3.	Infraestructura de Uso Multisectorial.....	97
8.4.4	Derechos de uso del agua	101
8.4.5	Panorama del uso del agua.....	103
8.4.6	Eficiencia de Uso de Agua	104
8.5	Caracterización institucional	104
8.5.1	Entidades vinculadas a los recursos hídricos.....	105
8.5.2	Participación	106
8.5.3	Financiamiento	106
8.5.4	Información.....	107
8.6	Gestión de conflictos.....	107
8.7	Caracterización de la problemática y los efectos sociales, económicos y ambientales	107
8.7.1	Necesidades de riego insatisfechas	108
8.7.2	Pérdida de áreas agrícolas por cambio de uso	108
8.7.3	Deterioro de pasturas	109
8.7.4	Baja producción hidro energética	109
8.7.5	Mayor demanda de agua que oferta.....	109
8.7.6	Necesidad de agua potable en zona rural insatisfecha	109
8.7.7	Contaminación de fuentes naturales de agua por falta de tratamiento de agua residual	110
8.7.8	Ecosistemas degradados o en proceso de degradación	110
8.7.9	Baja capacidad de restauración de ecosistemas para servicios ecosistémicos	110
8.7.10	Incremento en número e intensidad de eventos extremos	111
8.7.11	Limitadas capacidades para la Gestión de Riesgo de Desastres	111
8.7.12	Limitada capacidad institucional.....	111
8.7.13	Falta y retraso en el pago de tarifas de agua	112
8.8.	Identificación de potencialidades	112
8.8.1	Agua y Saneamiento	112
8.8.2	Usos productivos.....	113
8.8.3	Optimización de servicios ecosistémicos	113
8.8.4	Prevención de riesgo de desastres	113
8.8.5	Gobernanza.....	114
8.9	Determinación y priorización de variables para intervenciones.	114
8.10	Línea Base (Imagen actual de la cuenca)	115
8.10.1	Agua y saneamiento.....	115
8.10.2	Usos productivos.....	115

8.10.3 Optimización de servicios ecosistémicos	116
8.10.4 Gestión de riesgo de desastres.....	116
8.10.5 Gobernanza	117
8.10.6 Imagen actual del territorio	117
9. VISION Y ESCENARIOS DEL MEDIANO PLAZO (AÑO 2030) EN LA GESTION DE RECURSO HÍDRICOS EN LA CUENCA	118
9.1 Análisis de escenarios a mediano plazo en la gestión de recursos hídricos	118
9.2 Identificación de fuerzas motrices	119
9.3 Balance Hídrico proyectado al mediano plazo	119
9.4 Visión de la gestión al mediano plazo	129
10. OBJETIVOS INDICADORES E INTERVENCIONES CORTO Y MEDIANO PLAZO	131
10.1 Vinculación de los objetivos del PGRHC con los objetivos del PEDNA y el Plan de Desarrollo Regional Concertado / Indicadores de impacto	131
10.2 Objetivos estratégicos y específicos e indicadores por líneas de la Seguridad Hídrica / Indicadores de impacto y desempeño.....	133
11. ESTABLECIMIENTO DE LAS BRECHAS POR LÍNEA DE ACCIÓN DE LA SEGURIDAD HÍDRICA	135
12. PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN	145
12.1 Intervenciones y metas para el cierre de brechas.....	145
12.2 Análisis de los efectos de las intervenciones propuestas para el corto y mediano plazo.....	148
13. VALIDACIÓN TÉCNICA DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PGRHC	154
13.1 Introducción.....	154
13.2 Taller de validación de los documentos del plan de gestión por los actores clave de la cuenca ..	155
13.3 Conformidad de la validación de la actualización del PG	163
14. ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO DEL PLAN.....	164
14.1. Panorama actual	164
14.2. Fuentes alternativas de financiamiento	164
14.3. Acciones para impulsar el financiamiento	165
CAPITULO III: IMPLEMENTACION, MONITOREO Y EVALUACION DEL PLAN DE GESTIÓN	166
15. IMPLEMENTACION DEL PGRHC	166
15.1. Concepción.....	166
15.2. Objetivo	166
15.3. Estrategias generales	167
15.4. Estrategias específicas de implementación del PGRHC CH - H	169
15.5 Actividades.....	210
15.6 Lineamientos.....	218
16. MONITOREO Y EVALUACIÓN.....	220
16.1 Introducción	220
16.2 Marco conceptual	221
16.3 Matriz de monitoreo del plan de gestión	222
16.4 Acciones de seguimiento del plan de gestión de recursos hídricos de cuenca Chancay-Huaral...226	
16.5 Evaluación	229
16.6 Presupuesto para M&E	229
17. EVALUACION AMBIENTAL ESTRATEGICA DEL PLAN DE GESTION DEL CRHC CHANCAY-HUARAL	230

Índice de Cuadros

Cuadro 1. Alineamiento de los objetivos del PDRC departamento de Lima con objetivos del PEDNA	32
Cuadro 2. Alineamiento de los objetivos regionales con las líneas de acción de la seguridad hídrica	33
Cuadro 3. Ubicación geográfica cuenca Chancay-Huaral	35
Cuadro 4. Articulación entre los ejes estratégicos del PENRH y las líneas de acción de la Seguridad Hídrica	38
Cuadro 5. Actores directamente vinculados al CRHC CH-H	44
Cuadro 6. Actores relacionados a la GIRH en la cuenca	44
Cuadro 7. Organización de la información GIRH por eje de gestión del PENRH	51
Cuadro 8. Resumen del Repositorio Digital	52
Cuadro 9. Número actualizado de proyectos del PGRH CH-H a diciembre 2020.....	54
Cuadro 10. Inversión y ejecución del PGRC CH-H 2014-2020	55
Cuadro 11. Monto de la Inversión a corto plazo	55
Cuadro 12. Ejecución de la inversión a corto plazo del PGRHC	56
Cuadro 13. Avance financiero de la implementación del PGRHC Chancay - Huaral al mes de diciembre 2020 por línea de acción y nivel de gobierno	57
Cuadro 14. Evolución de la ejecución financiera del PGRHC Chancay-Huaral por línea de acción	58
Cuadro 15. Financiamiento del PG por entidad ejecutora	59
Cuadro 16. Distribución de las sub cuencas de la Cuenca hidrográfica Chancay – Huaral	68
Cuadro 17. Datos de resultados de análisis físico químico en la cuenca Chancay Huaral – monitoreo junio de 2020.....	70
Cuadro 18. Principales peligros naturales y zona de exposición en la cuenca Chancay Huaral ..	72
Cuadro 19. Puntos críticos ante inundaciones en la cuenca baja del río Chancay Huaral	74
Cuadro 20. Población Total Según Sexo en la provincia de Huaral.....	77
Cuadro 21. Población Total de la prov. de Huaral según Grupos de Edad y Sexo.....	77
Cuadro 22. Establecimientos de Salud de la Microred Churín – Huaral	78
Cuadro 23. Población con al menos una necesidad básica insatisfecha (NBI).....	79
Cuadro 24. Lagunas represadas en la cuenca alta de la cuenca Chancay Huaral	82
Cuadro 25. Servicios ecosistémicos prevalecientes en la cuenca Chancay-Huaral.....	84
Cuadro 26. Oferta hídrica superficial del río Chancay-Huaral – EH Santo domingo (hm ³)	89
Cuadro 27. Oferta hídrica superficial.....	89
Cuadro 28. Disponibilidad de agua superficial (actualizado al año 2023)	90
Cuadro 29. Volúmenes lagunas alto andinas (hm ³).....	90
Cuadro 30. Oferta hídrica subterránea en el valle del río Chancay-Huaral (hm ³).....	91

Cuadro 31. Disponibilidad de agua de recuperación (hm ³)	92
Cuadro 32. Disponibilidad de agua de manantiales de la cuenca Chancay-Huaral (hm ³).....	92
Cuadro 33. Disponibilidad de aguas servidas en la cuenca Chancay-Huaral (hm ³).....	92
Cuadro 34. Demanda de agua poblacional en la cuenca Chancay-Huaral por fuente de agua (hm ³)	93
Cuadro 35. Demanda de agua de cultivos campaña 2021-2022 (hm ³).....	93
Cuadro 36. Derechos de uso industrial (hm ³).....	93
Cuadro 37. Derechos de uso minero (hm ³)	94
Cuadro 38. Derechos uso energético (hm ³).....	94
Cuadro 39. Derechos de uso piscícola (hm ³)	94
Cuadro 40. Caudal ecológico (hm ³)	95
Cuadro 41. Balance del PADH cuenca Chancay-Huaral (hm ³).....	96
Cuadro 42. Sistema de Lagunas en la Cuenca del río Chancay-Huaral	97
Cuadro 43. Canales de derivación	98
Cuadro 44. Reservorios de Almacenamiento en el Valle Chancay-Huaral	99
Cuadro 45. Servicio agua potable urbano	99
Cuadro 46. Estado del Servicio de agua potable rural	100
Cuadro 47. Derechos de uso de agua agotado	101
Cuadro 48. Derechos de uso de agua otorgados en la cuenca media y alta.....	102
Cuadro 49. Derechos de uso de agua individual por distrito.....	103
Cuadro 50. Derechos de agua otorgados a comunidades campesinas.....	103
Cuadro 51. Determinación de variables para las intervenciones del Plan de Gestión de Recursos Hídricos Chancay - Huaral	114
Cuadro 52. Balance hídrico en la cuenca Chancay Huaral	121
Cuadro 53. Indicadores para el escenario actual cuenca Chancay Huaral (Fuente: Modelo WEAP de la cuenca)	122
Cuadro 54. Comparación mensual de la oferta hídrica del escenario optimista (RCP 4.5) versus clima histórico a mediano plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral.....	124
Cuadro 55. Balance hídrico en la cuenca Chancay Huaral del escenario optimista (RCP 4.5) a mediano plazo (2030).....	124
Cuadro 56. Comparación mensual de la oferta hídrica del escenario pesimista (RCP 8.5) versus clima histórico a mediano plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral	126
Cuadro 57. Balance hídrico en la cuenca Chancay Huaral del escenario pesimista (RCP 8,5) a mediano plazo (2030).....	126
Cuadro 58. Eficiencia mejorada para los sistemas de riego en la cuenca Chancay Huaral (Fuente: Consejo de Recursos Hídricos de cuenca Chancay Huaral, 2021)	127
Cuadro 59. Balance hídrico en el escenario optimista de cambio climático (RCP 4,5) más la mejora de eficiencia para el corto plazo (2030) en la cuenca Chancay Huaral.....	127

Cuadro 60. Indicadores para el escenario optimista de cambio climático (RCP 4.5) más la mejora de eficiencia para el corto plazo (2030) en la cuenca Chancay Huaral	128
Cuadro 61. Balance hídrico en el escenario pesimista de cambio climático (RCP 8.5) más la mejora de eficiencia para el corto plazo (2030) en la cuenca Chancay Huaral.....	128
Cuadro 62. Indicadores para el escenario pesimista de cambio climático (RCP 8.5) más la mejora de eficiencia para el corto plazo (2030) en la cuenca Chancay Huaral.....	129
Cuadro 63. Objetivos del Plan Estratégico Nacional Actualizado Perú Hacia el 2050 y Objetivos Estratégicos y Acciones Estratégicas del Plan de Desarrollo Regional Concertado del Gobierno Regional de Lima que tienen relación con el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de cuenca	131
Cuadro 64. Objetivos estratégicos, indicadores de impacto, objetivos específicos e indicadores de desempeño, del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay Huaral.....	133
Cuadro 65. Objetivos específicos del PG en relación a las SH	134
Cuadro 66. Indicadores, brechas y necesidades de la línea gobernanza del PG	138
Cuadro 67: Brechas establecidas en la Línea de Acción Agua y saneamiento	140
Cuadro 68: Brechas establecidas en la Línea de Acción Usos Productivos	141
Cuadro 69: Brechas establecidas en la Línea de Acción Optimización de Servicios Ecosistémicos	142
Cuadro 70: Brechas establecidas en la Línea de Acción Gestión de Riesgo de Desastres.....	143
Cuadro 71: Brechas establecidas en la Línea de Acción Gobernanza	144
Cuadro 72. Nro. de proyectos identificados en el proceso de actualización del PGRHC CH-H .	147
Cuadro 73. Número de proyectos e inversión del PG actualizado.....	148
Cuadro 74. Ejemplo de valoración de efectos de proyectos del PG	149
Cuadro 75: Intervenciones para el mejoramiento del servicio de agua potable en zona urbana	171
Cuadro 76: Cronograma de ejecución del mejoramiento del servicio de agua potable en zona urbana.....	171
Cuadro 77: Intervenciones para el mejoramiento del servicio de agua potable en zona rural	172
Cuadro 78: Cronograma de ejecución de las intervenciones para el mejoramiento del servicio de agua potable en zona rural.....	173
Cuadro 79: Intervenciones a realizarse para ampliar la red de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito rural.....	174
Cuadro 80: Cronograma de las intervenciones a realizarse para ampliar la red de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito rural.....	174
Cuadro 81: Intervenciones para ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación sanitaria de excretas en el ámbito rural.	176
Cuadro 82: Cronograma de las intervenciones programadas para ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación sanitaria de excretas en el ámbito rural.	177
Cuadro 83: Intervenciones para incrementar la cobertura de volumen de tratamiento de aguas	178

Cuadro 84: Cronograma de las intervenciones para incrementar la cobertura de volumen de tratamiento de aguas residuales	179
Cuadro 85: Intervenciones de mejora del afianzamiento hídrico y represamiento de lagunas alto andinas.....	180
Cuadro 86: Cronograma tentativo para el desarrollo de las intervenciones para mejorar el afianzamiento hídrico y represamiento de lagunas alto andinas.	181
Cuadro 87: Intervenciones para mejorar la infraestructura hidráulica menor para captación, conducción y almacenamiento de recurso hídrico	182
Cuadro 88: Cronograma tentativo de ejecución de las intervenciones para mejorar la infraestructura hidráulica menor para captación, conducción y almacenamiento de recurso hídrico.	183
Cuadro 89: Intervenciones para mejorar la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por gravedad	184
Cuadro 90. Cronograma de las intervenciones para mejorar la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por gravedad.....	187
Cuadro 91: Intervenciones destinadas a la mejora de la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por goteo	190
Cuadro 92: Cronograma tentativo de ejecución de las intervenciones destinadas a la mejora de la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por goteo.....	190
Cuadro 93: Intervenciones a ser desarrolladas para apoyar el desarrollo de la acuicultura continental	191
Cuadro 94: Cronograma tentativo de las intervenciones a ser desarrolladas para apoyar el desarrollo de la acuicultura continental.....	191
Cuadro 95: Intervenciones en recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos y siembra y cosecha de agua en las partes alta y media de la cuenca.....	193
Cuadro 96: Cronograma de las intervenciones en recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos y siembra y cosecha de agua en las partes alta y media de la cuenca	194
Cuadro 97: Intervención para construir infraestructura resiliente en quebradas expuestas ante riesgo de desastres.....	196
Cuadro 98: Cronograma de intervención para construir infraestructura resiliente en quebradas expuestas ante riesgo de desastres.....	197
Cuadro 99: Intervención para construir encauzamientos y defensas ribereñas en puntos críticos	197
Cuadro 100: Cronograma de ejecución de intervención para construir encauzamientos y defensas ribereñas en puntos críticos	197
Cuadro 101: Intervenciones para la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.	199
Cuadro 102: Cronograma de las intervenciones para la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.....	199
Cuadro 103. Intervenciones referentes al fomento de programas de control de avenidas...200	
Cuadro 104. Cronograma de las intervenciones de fomento programas control de avenidas.200	

Cuadro 105: Intervenciones para promover la cooperación entre actores para la GIRH y la seguridad hídrica.....	201
Cuadro 106: cronograma de las intervenciones para promover la cooperación entre actores para la GIRH y la seguridad hídrica.....	202
Cuadro 107: Intervenciones para promover espacios de diálogo, participación social y aprendizaje multi actor en la cuenca para consolidar la cultura del agua.....	203
Cuadro 108: Cronograma de intervenciones para promover espacios de diálogo, participación social y aprendizaje multi actor en la cuenca para consolidar la cultura del agua.	203
Cuadro 109: Responsables del cumplimiento de Acciones Estratégicas en la Línea de acción Agua y Saneamiento.....	205
Cuadro 110: Responsables del cumplimiento de Acciones Estratégicas en la Línea de acción Usos Productivos.....	206
Cuadro 111: Responsables del cumplimiento de Acciones Estratégicas en la Línea de acción Optimización de servicios ecosistémicos	207
Cuadro 112: Responsables del cumplimiento de Acciones Estratégicas en la Línea de acción Gestión de riesgo de desastres	208
Cuadro 113: Responsables del cumplimiento de A.E. en la Línea de acción Gobernanza	209
Cuadro 114. Etapas y fases del programa mecanismos de financiamiento.....	213
Cuadro 115. Cronograma de actividad del plan de implementación del PGRHC CH-H	217
Cuadro 116. Matriz de monitoreo y seguimiento del PGRHC Chancay-Huaral	223
Cuadro 117. Presupuesto del plan de M&E del plan de GRHC CH.H	230

Índice de Tablas

Tabla 1. Objetivos específicos del PG	14
Tabla 2. Concordancia de los objetivos regionales con las líneas de acción de la seguridad hídrica	15
Tabla 3. Disponibilidad hídrica de la cuenca Chancay-Huaral.....	16
Tabla 4. Situación de la infraestructura hidráulica en la cuenca Chancay-Huaral	17
Tabla 5. Situación del uso del agua en la cuenca	18
Tabla 6. Número de intervenciones por objetivo específico	21
Tabla 7. Número de proyectos e inversión del plan de gestión.....	22

Índice de figuras

Figura 1. Carpetas y subcarpetas del repositorio de datos del PG	27
Figura 2. Niveles de la Seguridad Hídrica	37
Figura 3. Fases y etapas de la actualización del plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Chancay-Huaral	40
Figura 4. Ruta de actualización del PG	41
Figura 5. Propuesta de conformación de los Grupos Temáticos	46
Figura 6. Identificación de actores generadores de información	49
Figura 7. Bosquejo del Sistema de Almacenamiento	50
Figura 8. Distribución del total de fichas por líneas de acción de la Seguridad Hídrica	52
Figura 9. Evolución de la inversión ejecutada PGRHC Chancay	59
Figura 10. Mapa de hidrografía de la cuenca Chancay Huaral	68
Figura 11. Uso del suelo en la cuenca Chancay Huaral	69
Figura 12. Distribución de puntos de monitoreo de calidad fisicoquímica del agua en el ámbito de la cuenca Chancay – Huaral	71
Figura 13. Mapa de Clasificación de intensidad sísmica	72
Figura 14. Mapa de inundaciones en la cuenca Chancay Huaral	74
Figura 15. Mapa de Identificación de riesgos por huaycos en la cuenca Chancay Huaral	75
Figura 16. Mapa de Identificación de zonas vulnerables a la sequía en el valle Chancay - Huaral	76
Figura 17. Actividad Principal de generación de ingresos por distrito de provincia de Huaral ..	80
Figura 18. Mapa de zonas de vida Cuenca Chancay Huaral	86
Figura 19. Mapa de la imagen actual de la cuenca Chancay – Huaral, con división política, capital de distritos y centros poblados, carreteras, sistema hidráulico, lagunas.....	117
Figura 20. Precipitación media mensual del escenario optimista (RCP 4.5) versus clima histórico a corto plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral.....	122
Figura 21. Temperatura media mensual del escenario optimista (RCP 4.5) versus clima histórico a corto plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral.....	123
Figura 22. Precipitación media mensual del escenario pesimista (RCP 8.5) versus clima histórico a mediano plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral	124
Figura 23. Temperatura media mensual del escenario pesimista (RCP 8.5) versus clima histórico a mediano plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral	125

RESUMEN EJECUTIVO

Introducción

El presente resumen contiene los aspectos más saltantes del plan de gestión de recursos hídricos actualizado de la cuenca Chancay-Huaral, el cual fue elaborado en base al índice de contenido señalado en el anexo de los lineamientos generales para la actualización de planes de gestión de recursos hídricos en cuencas, elaborado por la Dirección de Planeamiento y Desarrollo de Recursos Hídricos (DPDRH) de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), cuya primera versión fue distribuida en junio de 2021 y la versión final, en septiembre del mismo año¹.

El plan, constituye el principal instrumento de gestión del Consejo y tiene un horizonte de vigencia estimado de cinco años correspondiente al período 2023-2028, ello en función que se prevé que concluida a inicios del 2023 la redacción final del plan y completado los trámites para su aprobación mediante resolución de la Jefatura de la ANA, el inicio de su puesta en marcha sería en el tercer trimestre del 2023.

De otro lado, el Plan ha sido formulado bajo una visión moderna de la gestión de recursos hídricos hacia el logro de la seguridad hídrica (SH) en los usos primario y multisectorial del recurso y tomando en consideración su articulación con el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN) y los Planes de Desarrollo Concertado de los Gobiernos Regionales y Locales, así como del mismo modo, con la Política Nacional del Ambiente, la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (PENRH) y el Plan Nacional de Recursos Hídricos (PNRH).

El proceso de la elaboración comprendió el desarrollo de tres fases (I, II y III) y 19 etapas, cinco de la Fase I, 11 de la Fase II y tres de la Fase III contando con la participación de los actores de la cuenca conformantes de los grupos de trabajo, quienes dieron sus aportes en los diferentes talleres de información y consulta que se realizó con ellos. Igualmente, se contó con la asistencia técnica de la DPDRH a través de un equipo técnico que apoyó a las secretarías técnicas de las cuencas piloto mediante acciones de inducción, realizadas previa a la ejecución de cada etapa, así como acompañamiento y asesoramiento continuos. Sobre la base de la información detallada en los informes de las tapas antes dichas, se elaboró el documento del plan de gestión, organizada su presentación, según se describe en el siguiente párrafo.

Organización del documento del Plan de Gestión

De acuerdo con el índice establecido en los lineamientos, el documento, aparte del resumen ejecutivo, tiene tres capítulos, 16 subcapítulos o secciones y un anexo, constituido por el informe de evaluación ambiental estratégica del plan, cada uno de los cuales fueron desarrollados sobre la base de la información contenida en los informes de las 19 etapas, los cuales fueron elaborados por el equipo de actualización del plan conformado por la Secretaría Técnica.

En el Capítulo I: Aspectos Generales, se da cuenta de los antecedentes del plan constituido este por la descripción del plan de gestión vigente, formulado en el año 2014. Igualmente, se analiza los elementos de la planificación estratégica que constituyen el contexto del plan, como son el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado, el sistema nacional de planeamiento estratégico-SINAPLAN, la vinculación del PGRHC con el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos y los planes de Desarrollo Regional y Local Concertados. También se analiza el Plan Multianual de Inversiones.

¹ En el presente documento, cuando se haga referencia al plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Chancay-Huaral, puede indistintamente utilizarse los términos PGRHC o PG o solamente Plan.

Igualmente, se describe la finalidad y alcances del PG, se hace un recuento de los aspectos conceptuales y operativos de los enfoques enmarcados en la Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), así como se describe la ruta seguida en la elaboración del plan y el capítulo 5 y el proceso participativo tenido en esta tarea.

En el Capítulo II: Actualización del plan de gestión, se describen los resultados obtenidos del desarrollo de las cinco etapas de la Fase I de actualización del plan y se hace una evaluación de la implementación del plan de gestión vigente 2014-2020. El subcapítulo 8 está dedicado íntegramente al diagnóstico actualizado de la cuenca. Asimismo, se desarrolla la descripción de la visión y escenarios del mediano plazo de la GIRH en la cuenca, los objetivos estratégicos y específicos e indicadores por líneas de Seguridad hídrica/ indicadores de impacto y desempeño, la descripción de las brechas existentes en la cuenca en relación a las líneas de acción de la seguridad hídrica, así como la identificación, efectos y priorización de los proyectos conformantes del plan y la validación técnica de la actualización, que incluye la conformidad dada por el Consejo de tal validación.

El capítulo III refiere a las acciones de implementación, monitoreo y evaluación del plan, como también el documento de la evaluación ambiental estratégica, que es el anexo único del plan.

A efectos de tener una secuencia lógica de la presentación del plan, los primeros puntos del resumen ejecutivo hacen referencia a la visión a mediano plazo, el objetivo, el enfoque de seguridad hídrica bajo el cual fue elaborado el plan y la articulación de este enfoque con la política regional, que a la vez están alineados con el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado (PEDNA) y la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (PENRH). Más adelante, se desarrollan los siguientes puntos:

- Situación general de la cuenca en relación a la seguridad hídrica
- Diagnóstico y brechas en relación a la seguridad hídrica
- Identificación y priorización de las intervenciones de cierre de brechas
- Mecanismos de financiamiento
- Evaluación ambiental estratégica
- Implementación, monitoreo y evaluación del PGRH de la cuenca

Visión de La gestión al mediano plazo

El plan fue elaborado considerando que la visión al año 2030 la cuenca Chancay Huaral es sostenible, resiliente y con productividad agropecuaria, que cuenta con mecanismos para una buena gobernanza hídrica, que permiten el manejo integral de los recursos hídricos superficiales y subterráneos para la regeneración y el acceso al agua, para generar un desarrollo inclusivo.

Objetivos

a) Objetivo general

En el contexto descrito, el objetivo general del plan implica impulsar y fortalecer la gestión integrada de los recursos hídricos (GIRH) en el ámbito de la cuenca Chancay-Huaral, garantizando el acceso de los usuarios para la satisfacción de sus necesidades presentes y futuras en términos de cantidad, calidad y oportunidad y con criterios de valoración, conveniencia, participación, corresponsabilidad, eficiencia, protección ambiental, prevención de riesgos y equidad para la asignación del agua, promoviendo acciones integradas para su desarrollo sostenible.

b) Objetivos específicos

Los objetivos específicos del PG, asociados a las líneas de acción de la seguridad hídrica se encuentran en la siguiente **Tabla 1**.

Tabla 1. Objetivos específicos del PG

Línea de acción de la SH	Objetivo Específico	Nro.
Agua potable y saneamiento	Ampliar, rehabilitar, mejorar y optimizar los sistemas de agua potable para la población de la cuenca	3
	Mejorar y ampliar la cobertura de saneamiento para la población de la cuenca	
	Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual	
Usos productivos	Incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca	3
	Mejorar la infraestructura hidráulica de riego para el desarrollo agrario	
	Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas	
Protección contra eventos extremos	Reducir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidro meteorológico	3
	Fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático	
	Fomento al desarrollo de Programas Integrales de Control de avenidas en el ámbito del CRHC	
Optimización de servicios eco sistémicos	Manejo integral de la cuenca	2
	Medidas Ante Explotación de Acuíferos	
Gobernanza	Gobernanza y promoción de la GIRH y la seguridad hídrica	4
	Consolidación de la cultura del agua	
	Fortalecimiento de la participación social	
	Gobernanza orientada a la prevención de conflictos	
Total objetivos específicos		15

Fuente: Elaboración propia

Enfoque de Seguridad Hídrica

El Plan ha sido formulado en el marco del enfoque de la seguridad hídrica² de manera tal que sus objetivos específicos y los proyectos que lo conforman están enmarcados en las líneas de acción

² Otros enfoques son: gestión integrada de recursos hídricos (GIRH), infraestructura natural (IN), adaptación de cambio climático y riesgos, interculturalidad y género.

de este enfoque. Al respecto, la Autoridad Nacional del Agua asume la Seguridad Hídrica de la siguiente manera:

- a) Una disponibilidad de agua actual y futura que sea adecuada, en cantidad, oportunidad y calidad, para los usos primario, poblacional y productivo, y para la conservación de los ecosistemas.
- b) La capacidad institucional, financiera y de infraestructura, y la cultura del agua necesaria para acceder y aprovechar dichos recursos de forma sustentable.
- c) Un nivel aceptable de riesgos para la población, el medio ambiente y la economía, asociado a los recursos hídricos.
- d) La capacidad para abordar los conflictos que puedan surgir de disputas sobre aguas compartidas y convertirlos en soluciones beneficiosas para las partes.

Las cinco líneas de acción de la SH son las siguientes:

1. Servicio de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable: esta Línea de Acción considera tanto los servicios urbanos como rurales
2. Uso productivo: agricultura/industria/minería/energía. Considera todas las actividades conducentes al aprovechamiento productivo del agua.
3. Optimización de servicios eco sistémicos.
4. Protección contra eventos extremos.
5. Gobernanza y resolución de conflictos.

Alineamiento de las líneas de la Seguridad Hídrica con los objetivos regionales

En la siguiente **Tabla 2**, se encuentra la articulación de cuatro líneas temáticas de la SH con los objetivos regionales, salvo con la línea Gobernanza, dado que no se han identificado objetivos regionales vinculados a esta línea.

Tabla 2. Concordancia de los objetivos regionales con las líneas de acción de la seguridad hídrica

LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA SEGURIDAD HÍDRICA	OBJETIVO REGIONAL VINCULADO A LA SEGURIDAD HÍDRICA
Línea de Acción 1: Servicios de Agua Potable y Saneamiento	a. Incrementar el acceso de la población a los servicios de agua potable, desagüe y alcantarillado, asegurando su calidad y sostenibilidad
	b. Mejorar la calidad de los servicios básicos, promoviendo obras de rehabilitación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento
	c. Promover el mejoramiento de la capacidad de gestión institucional de los prestadores de servicios de saneamiento.
Línea de Acción 2: Uso Productivo	a. Fortalecer capacidades en el manejo y uso eficiente y sostenible del recurso hídrico de la población y productores de la región.
	b. Incrementar el nivel de ingresos y empleo de la población con menores recursos. Incluye la dotación de activos físicos y naturales (ampliación de frontera agrícola, módulos de crianza de animales menores, invernaderos, mejoramiento genético y de pastos, riego tecnificado, forestación, andenes).
	c. Mejorar la productividad de los activos familiares de la población de menores recursos. Esta estrategia incluye las acciones de infraestructura de riego.
Línea de Acción 3: Protección contra Eventos Extremos	a. Fortalecer capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del cambio climático y riesgo de desastres
	a. Mejorar la capacidad de conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y biodiversidad regional.

LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA SEGURIDAD HÍDRICA	OBJETIVO REGIONAL VINCULADO A LA SEGURIDAD HÍDRICA
Línea de Acción 4: Optimización de servicios eco sistémicos	b. Mejorar el nivel de la calidad ambiental territorial para la salud y desarrollo humano de la población regional.
Línea de Acción 5: Gobernanza para Prevención de Conflictos Hídricos	a. Institucionalidad del diálogo y concertación
	b. Gobernanza en función de objetivos estratégicos
	c. Descentralización económica
	d. Política de Seguridad Nacional

Fuente: Plan de Desarrollo Regional Concertado (PDCR) de la región Lima.

Al estar articuladas las líneas de acción de la SH con los objetivos de la región Lima vinculados a la SH, por tanto, también lo están los objetivos del plan de gestión. De otro lado al ser todos los proyectos del plan, proyectos de inversión pública, por las regulaciones de Invierte Perú también están articulados a los objetivos nacionales: PENRH y el PEDNA.

Situación de la cuenca en relación a la Seguridad Hídrica

En esta parte se registra información de las variables disponibilidad hídrica, infraestructura hidráulica y usos del agua que reflejan el estado de situación de la cuenca en relación a la seguridad hídrica.

a) Situación de la disponibilidad hídrica

La información de la disponibilidad hídrica en la cuenca, se encuentra en la siguiente **Tabla 3**.

Tabla 3. Disponibilidad hídrica de la cuenca Chancay-Huaral

Variable	Indicador de la situación actual																
Oferta Hídrica Superficial (hm³)	La oferta de agua al 75% de persistencia es uniforme, en promedio 320 hm³ . Desde la campaña agrícola 2014- 2015 a la campaña agrícola 2023-2024 el volumen acumulado Ofertado calculado ha tenido una tendencia hidrológica hacia la baja, disminuyendo en 20,25 hm³																
Demanda de agua por tipo de uso (hm³)	<table> <tbody> <tr> <td>Poblacional</td> <td>16,13</td> </tr> <tr> <td>Agrícola</td> <td>269,45</td> </tr> <tr> <td>Industrial</td> <td>3.,58</td> </tr> <tr> <td>Minero</td> <td>3,17</td> </tr> <tr> <td>Energético</td> <td>562,19</td> </tr> <tr> <td>Piscícola</td> <td>4,88</td> </tr> <tr> <td><u>Caudal Ecológico</u></td> <td><u>9,46</u></td> </tr> <tr> <td>Total demanda agua</td> <td>859,43 hm³</td> </tr> </tbody> </table>	Poblacional	16,13	Agrícola	269,45	Industrial	3.,58	Minero	3,17	Energético	562,19	Piscícola	4,88	<u>Caudal Ecológico</u>	<u>9,46</u>	Total demanda agua	859,43 hm³
Poblacional	16,13																
Agrícola	269,45																
Industrial	3.,58																
Minero	3,17																
Energético	562,19																
Piscícola	4,88																
<u>Caudal Ecológico</u>	<u>9,46</u>																
Total demanda agua	859,43 hm³																
Balance Hídrico (hm3)	Si se realiza el balance hídrico sin considerar el aporte de las lagunas se obtiene déficit en 03 meses, de agosto a octubre del año 2023 por un volumen de 0,752 hm³ , confirmándose la importancia de almacenar el agua en época de lluvias.																

Fuente: Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH) 2023.

Lo resaltante del cuadro es que, de manera recurrente, entre agosto y octubre hay déficit de agua en la cuenca, que en el año 2023 será de 0.752 hm³, un tanto superior al promedio de años anteriores.

b) Situación de la infraestructura hidráulica

Esta información se encuentra en la **Tabla 4**, siguiente.

Tabla 4. Situación de la infraestructura hidráulica en la cuenca Chancay-Huaral

Variable	Indicador de la situación actual
Bocatomas y Canales	<p>En el ámbito de la JU Chancay-Huaral, existen 40 bocatomas. 22 son del tipo permanente y 18 rústicas. 17 se encuentran en buen estado construidas con concreto armado, 04 en regular estado con concreto armado y 19 en mal estado.</p> <p>En las partes alta y media de la cuenca, de acuerdo a la información proporcionada por el ALA Chancay-Huaral se tiene contabilizado 262 canales de derivación distribuidos por comunidad campesina.</p>
Reservorios del Valle	<p>Se cuenta con 13 reservorios, 03 no operativos, 06 en buen estado, 04 en regular estado. El volumen máximo de almacenamiento de los 13 reservorios es de 405 677 m³, beneficiando a un total de 1 651 usuarios de agua de riego</p>
Infraestructura de Drenaje	<p>En ámbito de JU se tiene 51 drenes principales, en total 89,33 km. Se ha inventariado 315 drenes secundarios, total 216,12 km.</p>
Infraestructura de agua potable urbana	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los reservorios no cuentan con macro medidores, tampoco cerco perimétrico. ✓ Reservorio Huando no se maneja de manera óptima con pérdidas. Reservorio San Isidro tiene árbol hidráulico instalado de manera inadecuada. Reservorio San Cristóbal tiene una cámara de válvulas en malas condiciones estructurales
Estado de desarrollo de SAP rural	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Manantiales: Sólo 4,15% se caracterizan como “buenos”. 60,40%, “regular” y un 35,40%, en malas condiciones. ✓ En cuenca alta, 40% de sistemas no se clora nunca y un 50% eventualmente.

Fuente: Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH) 2023.
ALA Chancay-Huaral

De acuerdo con el PADH, la información sobre bocatomas y reservorios de este cuadro, están referidos a los existentes en la parte baja de la cuenca. En las partes media y alta, también se encuentra un buen número de infraestructura de captación y almacenamientos que podrían ser considerados en estos rubros, pero no están contabilizados en el cuadro.

c) Situación en relación al uso del agua

En esta sección se presentan los indicadores de la situación de la cuenca en relación al uso del agua, que principalmente es de uso poblacional y agropecuario, así como en otras actividades productivas como minera, industrial y piscícola. Ver **Tabla 5**.

Tabla 5. Situación del uso del agua en la cuenca

Variable	Indicador de la situación actual
Derechos de uso	<ul style="list-style-type: none"> ✓ A la fecha de actualización, en la cuenca baja, el número total de derechos de agua otorgados en el eje costero es de 12 044 derechos, de los cuales, 11 873 son para uso agrario. ✓ En las cuencas alta y media, de acuerdo a la información de ALA Chancay-Huaral se han otorgado un total 103 derechos para la actividad agropecuaria, de los cuales 66 corresponden a solicitudes de productores individuales y 36 otorgados a las comunidades campesinas.
Uso poblacional	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Población urbana demandó 16,58 hm³/año. Población Rural (10% de la cuenca), demandó 0,8 hm³/año. ✓ Porcentaje de población urbana sin acceso al servicio de agua potable mediante red pública o pileta pública es del orden de 17,21%. ✓ Porcentaje de viviendas urbanas con servicio de agua con cloro residual menor al límite permisible es de orden de 29,70%.
Actividad agrícola	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Área andina, bajos niveles de producción y productividad, no tiene adecuada infraestructura de riego. Carece de infraestructura de apoyo: centros de acopio, almacenes y cámaras de conservación.
Pérdida de áreas agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> ✓ En los últimos años, en las áreas urbanas de la provincia de Huaral, en particular en la ciudad de Huaral, se vienen perdiendo áreas agrícolas para dedicarlas al desarrollo urbano. ✓ En total se han contabilizado a 824,51 hectáreas que ya no hacen uso del agua superficial. ✓ En esa situación y teniendo en cuenta que no existe aprobado un ordenamiento territorial en la provincia de Huaral, se podría ordenar el paso de áreas agrícolas a urbanas, apoyándose en lo establecido en la Ley de Desarrollo Urbano Sostenible – Ley N° 31313.
Actividad pecuaria	<ul style="list-style-type: none"> ✓ El sector avícola es un rubro importante. Huaral es una de las principales productoras con una participación de % de Lima). ✓ En sierra la actividad pecuaria bovina es la más importante, en la producción de leche y derivados como queso.
Uso minero	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Mina Chungar de la Cía. Minera Volcán, la más representativa y de mayor actividad. También actúa la minera Trevali Perú SAC. ALA ha otorgado un volumen anual de 3,1791 hm³, correspondiente a 08 Resoluciones Administrativas ✓ En esta actividad, se presentan algunos conflictos con las comunidades

Uso industrial	<ul style="list-style-type: none"> ✓ La actividad industrial se concentra en la unidad hidrográfica baja y en la intercuenca. ALA otorgó un volumen anual de 3,5859 hm³ correspondiente a 44 derechos de uso de agua
Uso piscícola	<ul style="list-style-type: none"> ✓ Los Molinos tiene licencia por un caudal de 150 l/s equivalente a 4,73 hm³. ✓ Piscícola Rosell, tiene licencia por un caudal de 5 l/s, equivalente a un consumo anual de 0,1577 hm³ de agua.

Fuente: Plan de Aprovechamiento de Disponibilidades Hídricas (PADH) 2023.

El cuadro muestra que los usos poblacional y agropecuario son los que más demandan agua en la cuenca, esto último dado que la actividad primordial de la cuenca es la producción agrícola y la pecuaria.

Diagnóstico de determinación de brechas en relación a la Seguridad Hídrica

El diagnóstico de brechas (DB) es un proceso que consiste en la recopilación, sistematización, procesamiento y análisis de la información que permite tener conocimiento sobre la situación actual y el progreso en el cierre de brechas de infraestructura y/o acceso a servicios a cargo del Estado. En el marco del Ciclo de Inversión, el diagnóstico de brechas emplea información agregada o global de la situación de acceso a servicios de la población dentro de una circunscripción territorial en particular, o de la situación del stock agregado que dispone la entidad pública dentro de su jurisdicción.

a) En relación a brechas en agua y saneamiento

Del diagnóstico efectuado, se ha determinado que existe una brecha del 21,52% en la atención del servicio de agua potable en zonas urbanas, del 15,30% en la atención del servicio de agua potable en zonas rurales, del 29,70% en la atención del servicio de clorificación del agua potable que se encuentran dentro de los Límites Máximos Permisibles – LMP, del 29% en la atención del servicio de Saneamiento Urbano y del 42,72% en la atención del servicio de Saneamiento Rural.

Por otro lado, no existen plantas de tratamiento de aguas residuales operativas en la provincia de Huaral, lo que representa una brecha del 100%, por lo que la contaminación de las fuentes hídricas es bastante elevada.

b) En relación a brechas en usos productivos

En relación al porcentaje de sistemas de riego que operan en condiciones inadecuadas, se reporta que el 57% de la infraestructura de riego se encuentra en estado deficiente. Asimismo, el porcentaje de superficie agrícola sin riego es de 20% y el porcentaje de superficie agrícola sin riego tecnificado es del 95%.

De igual manera, el 92% de la superficie no tiene acondicionamiento en recarga hídrica proveniente de precipitación (reservorios, zanjas de infiltración, amunas) y se ha determinado una brecha del 0,55% para el incremento eficiente del volumen de agua utilizada en el riego.

c) En relación a brechas en protección contra eventos extremos

Se ha determinado que existe una brecha en 16 puntos críticos de inundación en 45 kilómetros del tramo de río y una brecha del 67,52% de delimitación de la Faja Marginal del río.

Asimismo, existe una brecha de 7 reservorios o lagunas alto andinas que no se encuentran operativas. Esta brecha podrá ser cubierta en el mediano plazo, mediante los trabajos a realizar

por la Región Lima Provincias y la Junta de usuarios del Sector Hidráulico Chancay - Huaral. Finalmente hay una brecha del 100% respecto al fomento de programas de control de avenidas en coordinación con las oficinas regionales de Defensa Civil.

d) En relación a brechas en protección y conservación del ambiente

A nivel del departamento de Lima, existe una brecha de 586,53 ha, equivalente al 10,5%, de ecosistemas forestales y de vegetación silvestre, degradada.

Respecto a la pérdida de la capacidad de regulación hídrica en la cuenca, determinada en base al balance hídrico con un requerimiento de 603 hm³, esto es en el último trimestre del año sólo es cubierta hasta el 61% con una brecha de 39%, equivalente a 235 hm³.

Asimismo, el 100% de los terrenos, en la actualidad han perdido su capacidad de regulación.

e) En relación a las brechas en gobernanza

Estas brechas fueron determinadas más en forma cualitativa que cuantitativa y están referidas a indicadores como participación, equidad, rendición de cuentas y desarrollo del recurso humano, principalmente.

En cuanto a participación, existe brecha en el funcionamiento de la junta directiva de las comunidades campesinas las que mayoritariamente están conformados por hombres con una participación de las mujeres de sólo el 12% y en cuanto a equidad, la brecha se manifiesta en la actividad productiva dado que, pese a que los hombres y las mujeres trabajan de manera igual, la distribución de los beneficios favorece al hombre.

Respecto a la rendición de cuentas, esta brecha se manifiesta en que un reducido porcentaje de los integrantes del Consejo de Cuenca Chancay-Huaral y de la Junta de usuarios no informan a sus representadas sobre los temas tratados y las decisiones tomadas. Finalmente, sobre el desarrollo del recurso humano, por el lado del CRHC Chancay-Huaral, no se cuenta con programas específicos de capacitación a los miembros del pleno del Consejo y por el lado de los municipios de la provincia de Huaral, ausencia de programas de capacitación en la formulación e implementación de proyectos de inversión pública.

Identificación de las intervenciones³ de cierre de brechas

a) Panorama a la fecha de actualización

Sobre la base del análisis de las brechas en seguridad hídrica de la cuenca, determinadas en el diagnóstico y de la revisión de la cartera de inversiones del gobierno regional, gobiernos locales de la provincia de Huaral y de algunas dependencias de los sectores público nacional y privado vinculadas (JU, EMAPA, MVCS), se han identificado y caracterizado las intervenciones⁴ para el cierre de dichas brechas.

La identificación de los proyectos se realizó recurriendo a la información existente en los aplicativos del MEF Seguimiento del Sistema de Inversiones “SSI” y “Consulta amigable”, revisión de la cartera de inversiones del GORE, gobiernos locales y dependencias vinculadas. Contando con esta información, se estructuró una base de datos con los proyectos identificados (nombre, estado, código, monto inversión, ejecución, PMI), conformándose la cartera de inversiones del Plan de Gestión.

³ De acuerdo a los lineamientos de actualización, el término es intervenciones, no obstante, en el campo de la terminología de planificación e inversión pública, el término más usual es “proyecto”.

⁴ Proyectos de uso poblacional, agrícola, energético, minero, industrial, turístico y acuícola, principalmente, así como de saneamiento, protección de fuentes de agua, de ecosistemas y riesgos ante eventos extremos y otros relacionados con cultura del agua e institucionalidad.

Las intervenciones han sido agrupadas por línea de acción de la seguridad hídrica y objetivo específico, cuyo resumen se encuentra en la **Tabla 6**.

Tabla 6. Número de intervenciones por objetivo específico

Línea de acción de SH	Objetivo específico	Nro. intervenciones
Agua potable y Saneamiento	Ampliar, rehabilitar, mejorar y optimizar los sistemas de agua potable para la población de la cuenca	14
	Mejorar y ampliar la cobertura de saneamiento para la población de la cuenca	6
	Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual	25
Subtotal Agua y Saneamiento		45
Usos Productivos	Incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca	9
	Mejorar la infraestructura hidráulica de riego para el desarrollo agrario	95
	Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas	1
Subtotal Usos Productivos		105
Eventos Extremos	Reducir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidro meteorológico	4
	Fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático	3
Subtotal eventos extremos		7
Servicios Eco sistémicos	Manejo integral de la cuenca	4
	Medidas Ante Explotación de Acuíferos	1
Subtotal servicios ecosistémicos		5
Gobernanza	Gobernanza y promoción de la GIRH y la seguridad hídrica	2
	Consolidación de la cultura del agua	3
	Fortalecimiento de la participación social	3
	Gobernanza orientada a la prevención de conflictos	1
Subtotal Gobernanza		9
TOTAL INTERVENCIONES		171

Fuente: Base de datos del PG

El total de intervenciones identificadas es de 171, de las cuales la mayor cantidad, 105 corresponde a la línea “Usos Productivos” y la menor, 5 a la línea servicios eco sistémicos.

- La línea agua potable y saneamiento tiene 45 proyectos orientados a optimizar el sistema de agua potable, mejorar cobertura de saneamiento, así como los sistemas de tratamiento de agua residual.
- En la línea usos productivos, se han identificado 105 proyectos orientados a la incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca, mejora de la infraestructura hidráulica y desarrollo de actividades productivas.
- La línea eventos extremos tiene 4 proyectos orientados a reducir los daños de eventos extremos y 3 orientados a fortalecer la resiliencia ante el cambio climático.

- Por su parte en la línea servicios ecosistémicos se han identificado 4 proyectos en relación al manejo integral de la cuenca y uno a la explotación de acuíferos.
- La línea gobernanza tiene en total 9, de los cuales 2 se orientan a la promoción de la GIRH, 3 a cultura del agua, 3 a participación social y uno relacionado a la previsión de conflictos.

Los proyectos del plan se encuentran almacenados en una base de datos que contiene la siguiente información de cada uno de ellos:

- Nombre del proyecto
- Código SINIP o de Invierte Perú
- Condición del proyecto (activo, temporalmente desactivado, permanentemente desactivado, cerrado)
- Monto de la inversión
- Ejecución financiera anual y acumulada
- Ejecución física
- Si está considerado en el PMI de la entidad ejecutora

El resumen de la cantidad de proyectos y la inversión total y en cada línea de acción de la SH, se puede ver en la **Tabla 7**.

Tabla 7. Número de proyectos e inversión del plan de gestión

LÍNEA DE ACCIÓN	NRO INTERVEN- CIONES	MONTO S/.	%
1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	45	156 292 496	52,0%
2. USOS PRODUCTIVOS	105	75 612 199	25,2%
3. PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS	7	33 281 141	11,1%
4. OPTIMIZACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	5	34 482 777	11,5%
5. GOBERNANZA	9	766 935	0,3%
TOTAL PG (S/.)	171	300 435 548	100,0%

Fuente: Base de datos del PG

La inversión total es de 300 435 548 millones de soles, siendo la mayor inversión en agua potable y saneamiento y la menor en gobernanza, las que como se dijo anteriormente son actividades ejecutadas por la Secretaría Técnica Chancay-Huaral.

b) Dinámica de la identificación de proyectos

La identificación de proyectos no es estática, es un proceso continuo en el que, de acuerdo a la dinámica de los problemas que afectan o pueden afectar la seguridad hídrica de la cuenca, se pueden ir identificando los proyectos que solucionen los problemas al respecto. Dos son las formas en que se puede dar esta identificación.

La primera es en el momento que se realiza la actualización de la base de datos, buscando en el aplicativo "Consulta amigable" del MEF aquellos proyectos de seguridad hídrica de las entidades ejecutoras, nuevos, que actualmente no se encuentran en la cartera de inversiones del PG. Una vez identificados, con el código único de inversiones (CUI), a través del SSI se completa la información relacionada al estado de la inversión, costo, ejecución financiera y física y son incorporados a la cartera de proyectos en la línea de acción correspondiente.

La segunda consiste en que, a través del examen periódico de los problemas de seguridad hídrica en la cuenca, se genera la necesidad de formular proyectos ya sea a nivel de idea, ficha o perfil según sea el caso, para luego gestionar las siguientes etapas de su implementación.

A este respecto, actualmente se tiene en cartera de formulación los siguientes proyectos:

- Recuperación de bofedales en las sub cuencas Baños y Vichaycocha en los ámbitos de los municipios de Atavillos Alto y Pacaraos.
- Estudio de inventario de la infraestructura hidráulica y áreas bajo riego en la cuenca alta del río Chancay-Huaral.
- Proyecto de sinceramiento de las áreas en el valle del río Chancay-Huaral en vista que se ha determinado que el área total que ya no hacen uso del agua superficial del río asciende a 824,51 hectáreas, de las cuales 534,95 están bajo el régimen de licencia y 26,87 hectáreas bajo el régimen de permiso. Muchos de los terrenos que ya no hacen uso del agua, ahora se encuentran en el sector de crecimiento urbano de Huaral.

Mecanismos de financiamiento de la cartera de proyectos del PG

Actualmente, el principal mecanismo de financiamiento de los proyectos del Plan es a través de la utilización de los recursos públicos asignados al presupuesto de inversiones de las entidades ejecutoras las que son el GORE Lima, municipalidades de la provincia de Huaral, Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, Ministerio del Ambiente, Programa Sub sectorial de Irrigaciones (PSI) y Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural (AGRORURAL). Estos recursos, provienen del presupuesto regular de inversiones de cada entidad. No se conoce de otro mecanismo, así como no se reportan financiamientos del sector privado.

La consecución y la continuidad del financiamiento es uno de los problemas más importantes de los proyectos GIRH.

- Muchos proyectos activos no cuentan con financiamiento para su ejecución.
- Proyectos que se iniciaron con financiamiento, éste se ha descontinuado.
- El sector privado no financia proyectos de gestión integrada de recursos hídricos.
- Las entidades ejecutoras no formulan ni financian proyectos de gobernanza, institucionalidad y cultura del agua.

Aparte de los recursos públicos arriba mencionados, en el documento del plan, se han identificado los siguientes mecanismos de financiamiento:

a) Financiamiento con cargo a recursos provenientes del FONIPREL

El Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local (FONIPREL), es un fondo concursable, cuyo objetivo principal es cofinanciar Proyectos de Inversión (PI) y estudios de pre inversión orientados a reducir las brechas en la provisión de los servicios e infraestructura básica, que tengan el mayor impacto posible en la reducción de la pobreza y la pobreza extrema en el país.

b) Financiamiento a través del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR)

En el marco de las políticas de inclusión social del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, se crea en enero de 2012, el PNSR, que busca mejorar el acceso de la población del ámbito rural a servicios de agua y saneamiento de calidad y sostenibles.

EL PNSR se ejecuta con recursos ordinarios, recursos de endeudamiento y fondos no reembolsables de la cooperación, y la forma de operación es a través de programas o proyectos.

c) Financiamiento a través del Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU)

El Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU) busca mejorar la calidad, ampliar la cobertura y promover el uso sostenible de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano, a fin de mejorar la calidad de vida, al influir en la mejora de la salud y de la nutrición de la población urbana.

d) Financiamiento a través del Programa Sierra Azul -Ex Mi riego

El objetivo del programa es contribuir al incremento de la producción y productividad agrícola en la Sierra, promoviendo el cambio sostenible de una agricultura tradicional por una de mayor

rentabilidad, a través de la tecnificación de los sistemas de riego y la asociatividad de los pequeños agricultores.

e) Financiamiento a través de Asociación Público Privada (APPs) en la infraestructura y servicios públicos

El Estado ha venido desarrollando diferentes esfuerzos por articular y fomentar la participación del sector privado en la provisión, ejecución y financiamiento de servicios e infraestructura pública. La actual propuesta de financiamiento de los Planes de Gestión de Cuenca puede tomar en cuenta y aprovechar estos esfuerzos de sinergia con el sector privado. Actualmente ya existen proyectos en marcha bajo la modalidad de APPs en el sector riego y saneamiento, aunque sin enfoque territorial o de gestión integral de recursos hídricos en una cuenca.

f) Financiamiento a cargo de Obras por Impuestos

Obras por Impuestos es una forma de pago de impuesto a la renta por el que las empresas privadas en el Perú pueden optar. Consiste que en lugar de pagar en efectivo el impuesto, se paga a través de la ejecución de un proyecto de obra pública en una localidad municipal o regional, sin que el gobierno regional o gobierno local deba movilizar fondos públicos.

g) Financiamiento con recursos de otras fuentes

- MERESE. Recientemente, se han puesto en operación Mecanismos de retribución por servicios eco sistémicos, mediante la recaudación del 2% de la tarifa del agua potable.
- CONCYTEC.
- Los Fondos de agua como el fondo holandés o el Fondo Coca Cola, o fondos ambientales como el FONDAM, se implementan a través de ONG.
- Otro mecanismo de reciente conocimiento es el financiamiento en Perú con recursos del Fondo Verde para el Clima (GCF), que financia proyectos relacionados al cambio climático.

Aspectos ambientales del plan de gestión

Los aspectos ambientales, así como sus implicancias en la implementación del plan de gestión, han sido tratados en el marco de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) que constituyó la etapa 11 de la actualización.

La EAE tiene como finalidad internalizar la variable ambiental en las propuestas de políticas, planes y programas de desarrollo (DS 019-2009-MINAM). Da lugar a la emisión de un Informe Ambiental por el MINAM. En el contexto del PG, el objetivo de EAE será determinar que las acciones estratégicas planteadas contribuyen a la sostenibilidad social y ambiental de la cuenca, en cada línea de acción de la SH. Para su elaboración se siguieron Orientaciones para la Aplicación en el Perú de la Evaluación Ambiental Estratégica (RM N° 228-2021-MINAM).

Para el desarrollo y aplicación de la EAE se siguieron los lineamientos establecidos en las Orientaciones para la Aplicación en el Perú de la Evaluación Ambiental Estratégica, de acuerdo a lo establecido en la Resolución Ministerial N° 228-2021-MINAM. En este marco, los pasos metodológicos seguidos fueron los siguientes:

- Análisis de causalidad entre los objetivos específicos para determinar aquellos que contraían mejor con el cumplimiento de todos los objetivos, y con la sostenibilidad ambiental y social de la cuenca.
- Validación de que en el PG están consideradas medidas que garantizan la sostenibilidad ambiental y social de la cuenca, el cierre de brechas de servicios públicos, la seguridad hídrica de los actores y la búsqueda del bienestar de su población.
- Desarrollo de la sensibilidad, potencialidad, debilidad institucional y fuerzas de cambio de cada Objetivo Específico.

- Para cada acción estratégica planteada, se describió las oportunidades y riesgos en su implementación y lineamientos para aprovechar las oportunidades identificadas.
- Como última parte del desarrollo de la EAE, se elaboraron los criterios de evaluación y sus indicadores para cada una de las Acciones Estratégicas.

Siguiendo las pautas del documento de orientaciones para la aplicación de la EAE, se ha formulado un plan de seguimiento de los lineamientos, directrices, medidas y recomendaciones derivadas del proceso de EAE, basado en indicadores para los criterios de evaluación de cada Factor Crítico de Decisión, aplicado a cada Acción estratégica, junto con su correspondiente indicador de cierre de brecha.

Esta información fue presentada en cuadros para cada línea de acción de la seguridad hídrica, que incluyen:

- Acciones estratégicas
- Factores Críticos de Decisión FCD
- Criterios de Evaluación CE
- Indicador
- Indicadores de brecha

Implementación, monitoreo y evaluación del plan de gestión

a) Implementación

El objetivo del Plan de Implementación (PI) es proveer las estrategias, acciones y mecanismos para la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca, en los estándares deseados de oportunidad, calidad y eficiencia. Las actividades y tareas que se pondrán en marcha para ello, siendo las actividades consideradas, las siguientes:

- Difusión del plan de gestión
- Programación y ejecución de las acciones de los grupos de trabajo
- Ejecución del programa de mecanismos de financiamiento
- Gestión de financiamiento de proyectos del PG
- Conformación de un fondo de agua
- Capacitación y asistencia técnica a entidades formuladoras y ejecutoras
- Seguimiento del cumplimiento de acuerdos del CRHC

b) Monitoreo y Evaluación

La finalidad del M&E es contribuir al adecuado funcionamiento del Consejo de Recursos Hídricos de la cuenca Chancay-Huaral, optimizando los recursos humanos, técnicos y presupuestales asociadas a la adecuada y motivada participación de sus integrantes, estableciendo indicadores de gestión del desempeño, tomando medidas correctivas oportunamente que permitan asegurar el éxito de la implementación y desarrollo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos.

Para ello, se han determinados los indicadores de los objetivos del PG y elaborado una matriz de monitoreo, que básicamente contiene la siguiente información:

- Línea de Acción de la SH
- Objetivo Específico
- Indicadores
- Línea Base
- Prospección de los indicadores período 2023-2028
- Medio de Verificación

En el contexto del M&E, para el **seguimiento** de la implementación física y financiera del plan de gestión se ha construido una metodología que comprende los siguientes pasos:

Actualización de la base de datos de la cartera de proyectos del plan de gestión. La base de datos, configurada en el programa Excel, contiene para cada proyecto información sobre nombre del proyecto, código, monto de la inversión, situación de activo u otros, ejecución financiera, ejecución física. Esta información de los proyectos existentes es actualizada mensualmente o incorporando nuevos proyectos o descartando aquellos cerrados o con discontinuidad de financiamiento por un período largo.

Análisis del avance financiero del PG. Sobre la base de la actualización, se realiza la evaluación de la ejecución física y financiera por proyecto y global del PG. En este proceso, se hace la averiguación de las causas por las que determinados proyectos no tienen el avance deseado.

El análisis de la implementación financiera del plan se realiza en base a indicadores determinados los indicadores de resultados para valorar el avance de la implementación del plan, los cuales son:

- Incremento del número de proyectos por entidad ejecutora
- Incremento del número de proyectos por línea temática
- Variación porcentual de la inversión por línea temática
- Incremento del número total de proyectos
- Variación porcentual de la inversión total del plan
- Variación porcentual
- Porcentaje de ejecución por línea temática
- Porcentaje de ejecución total
- Porcentaje de inversión por niveles de gobierno
- Porcentaje de ejecución por niveles de gobierno
- Efectos que viene generando la ejecución del plan en relación a sus objetivos consignados en la matriz de monitoreo

Difusión de los resultados del seguimiento de la implementación física y financiera del PG. Los resultados del análisis del avance financiero son comunicados principalmente a las entidades ejecutoras de los proyectos del plan, preparando un reporte de los problemas de ejecución y las recomendaciones al respecto, luego de lo cual se tienen reuniones con dichas entidades.

Otros escenarios de difusión son: sesiones ordinarias o extraordinarias del Consejo, talleres con los grupos de trabajo, en particular con los de Financiamiento y Planificación,

Acompañamiento y asistencia técnica en implementación de recomendaciones.

El acompañamiento que se da a las entidades ejecutoras consiste en brindarles soporte y sugerencias para confrontar los problemas de ejecución financiera y física que tienen. La asistencia técnica consiste en fortalecer sus capacidades en la búsqueda de mecanismos de financiamiento y en la formulación y gestión de proyectos vinculados a la seguridad hídrica.

La **evaluación** del PGRHC, está a cargo de la Secretaría Técnica con el apoyo de la DPDRH y tiene una periodicidad trimestral y sistematizada, de acuerdo con la información resultante de los proyectos en ejecución en la cuenca. Es de suma utilidad para medir los avances de la implementación de los programas y proyectos. Asimismo, da pautas para tomar decisiones en la actualización periódica y revisión justificada del PGRHC.

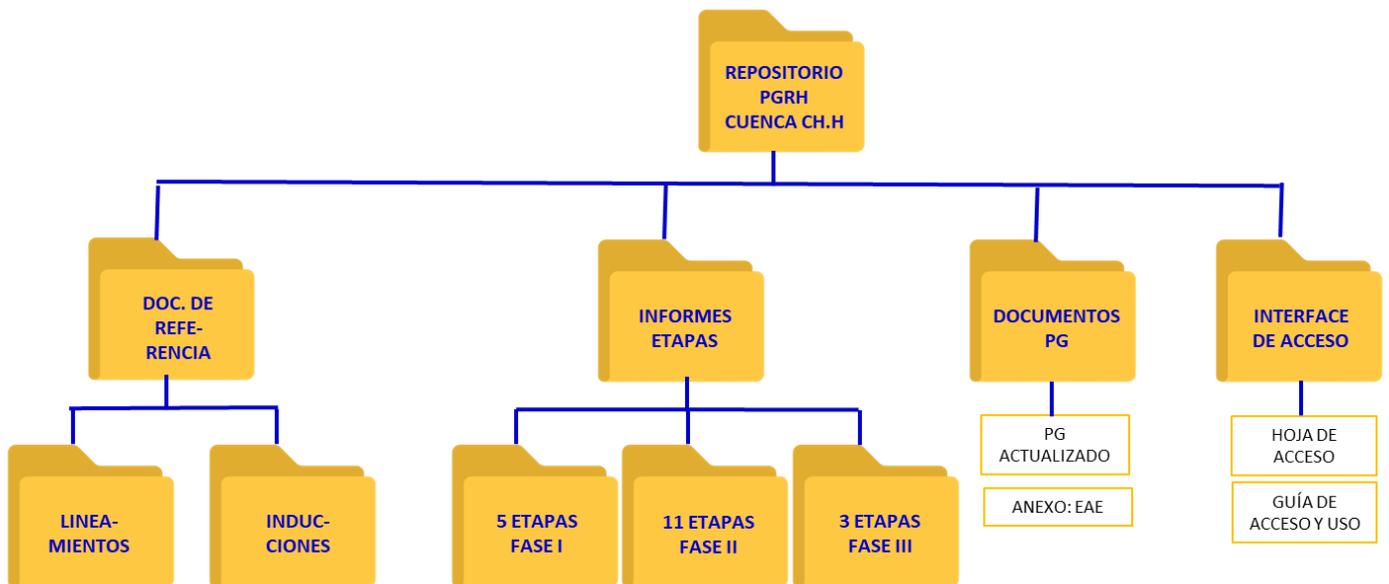
Repositorio de datos

La información generada en el proceso de actualización del plan de gestión ha sido almacenada en carpetas y subcarpetas para facilitar su acceso.

En dichas carpetas se encuentran archivados los documentos de referencia como los lineamientos para la actualización, los informes de las etapas de las tres fases de actualización, el documento del plan de gestión y el anexo correspondiente.

En la siguiente **Figura 1**, están las carpetas y subcarpetas arriba descritas.

Figura 1. Carpetas y subcarpetas del repositorio de datos del PG



Fuente: Elaboración propia

El acceso a los archivos que se encuentran en las carpetas y subcarpetas, se hará mediante el programa Excel, en el que para cada archivo se creará un enlace de acceso, formulándose una "Guía para el acceso y uso del repositorio de datos del PG", es decir, de los documentos del plan contenidos en el repositorio.

Configurado de la manera descrita, el repositorio será difundido a través del Facebook de la Secretaría Técnica, grupos Whats App y otras redes sociales, así como a través de los correos electrónicos institucionales o individuales de los actores de la cuenca.

CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1. ANTECEDENTES

1.1 Plan de Gestión de Recursos hídricos 2014 -2020

El “Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay-Huaral”, aprobado mediante Resolución Jefatural de la ANA N° 119-2014-ANA de 8 de abril de 2014, fue elaborado entre 2012-2013 considerando la cuenca hidrográfica como unidad de gestión para uso multisectorial. En el inicio, la cartera de intervenciones (proyectos) incluyó un total de 48 intervenciones que se organizaron en seis programas y 11 subprogramas, lo que significó 287,7 millones de soles de inversión en el corto plazo y 395.8 millones de soles en el mediano y largo plazo. Los seis programas antes dichos son:

- i. Aprovechamiento de recursos hídricos
- ii. Conservación y caudales ecológicos
- iii. Calidad de aguas y saneamiento
- iv. Riesgos y cambio climático
- v. Cultura del agua
- vi. Institucionalidad

En el plan, se ha previsto que la cartera de intervenciones tendría dos horizontes temporales: uno a cinco años vista (año 2018) que corresponde al escenario del corto plazo y el otro, entre 15 y 20 años vista, que corresponden al escenario de largo plazo.

El capítulo 8 del Plan en su versión original está dedicado al programa de intervenciones, contemplando información sobre los proyectos en curso, las intervenciones de corto plazo y la valoración económica de éstas. A esa fecha (abril 2014), se manejaba la siguiente información:

- La lista de 48 intervenciones del corto plazo (Cuadro 27, pág. 171) planificadas para su ejecución hasta 2018, discriminadas por programa (tema) y por las instituciones que las financiarían.
- Relación de 34 proyectos de inversión pública (Tabla 10, pág. 169), en ejecución o en curso a esa fecha, relacionados con las líneas de las intervenciones del plan, consignando para cada proyecto el código SNIP, el nombre del proyecto y el distrito o distritos en cuyos ámbitos será ejecutado. En suma, son 22 proyectos del programa “Aprovechamiento de recursos hídricos”, seis de “Calidad”, uno de “Conservación” y cinco de “Riesgo”.
- Valoración económica de los programas de intervención (Cuadro 28, pág. 186). Según lo planificado, en el programa “Aprovechamiento de recursos hídricos” se invertiría 67,0 millones, 136,5 en “Calidad”, 19,0 en “Conservación”, 51,1 en “Riesgo”, 8,0 en “Cultura” y 6.2 millones en “Institucionalidad”, sumando, en el corto plazo, una inversión total de 287,7 millones de soles.

Sobre la base de esta información inicial, a efectos de tener un mecanismo adecuado para monitorear el avance de la implementación del plan de gestión a seis años de su formulación, se ha tenido en cuenta que dado que la ejecución de las 48 intervenciones de corto plazo previstas en el plan dependían fuertemente, en primer lugar, de la elaboración del proyecto de la intervención y en segundo, del financiamiento de las entidades comprometidas en cada intervención (ministerios, gobierno regional, gobiernos locales, dependencias públicas, principalmente la ANA, organizaciones de usuarios) y no habiendo

certeza del cumplimiento de la elaboración y del financiamiento antes dichos, se optó por tomar como punto de partida para medir y valor la implementación del plan, la cartera de 34 proyectos de inversión pública vinculados a la gestión de los recursos hídricos, pues constituyen proyectos formulados, registrados y en ejecución, con montos de inversión y ejecución que tienen una fuente de información oficial y confiable, como la que consta en los aplicativos “Consulta Amigable” y “Sistema de Seguimiento de Inversiones” (SSI), ambos de Invierte Perú.

En este contexto, con la relación de los 34 proyectos con sus códigos SNIP y nombres, se conformó una base de datos inicial en Excel con la siguiente información para cada proyecto:

- a) Programa o tema (Aprovechamiento de recursos hídricos, calidad de aguas y saneamiento, etc.)
- b) Nombre del proyecto/actividad
- c) Código SNIP
- d) Costo del proyecto
- e) Institución ejecutora
- f) Ejecución 2013-2020
- g) Ejecución acumulada (período 2013-2020)
- h) Avance de la ejecución en %
- i) Estado de la inversión (activo, cerrado, desactivado temporalmente, desactivado permanentemente)
- j) Presupuesto 2020 (Monto, si tiene)
- k) Estado de situación del proyecto (se describe la situación actual de los proyectos en términos de su ejecución financiera a nivel devengado por fuente de financiamiento y la ejecución física incluyendo el avance de las obras o actividades y los contratos suscritos, disponibilidad presupuestal que tienen o no tienen en 2020, entre otros)

La base de datos brinda información del avance del PGRH, no solamente de cada proyecto, sino la información consolidada, es decir, se conoce y permite análisis descriptivo y gráfico de la cantidad de proyectos por línea de acción o por entidad ejecutora, la inversión por línea de acción o por entidad ejecutora o grupo de entidades ejecutoras (por ejemplo, municipios), así como la inversión y ejecución acumuladas al período de evaluación.

La base de datos inicial es actualizada periódicamente, generalmente cada mes y se realiza a través de dos vías:

- ✓ Registrando la información de los proyectos existentes a la fecha de actualización y
- ✓ Incorporando nuevos proyectos

▪ **Actualización por registro de información actualizada de proyectos existentes**

Consiste en acopiar la información, a la fecha de actualización, de los proyectos existentes y registrar esta información en la base de datos. El acopio de la información, para cada proyecto existente, se efectúa acudiendo a los aplicativos Consulta Amigable y SOSEM antes mencionados y es registrada.

La información acopiada y registrada mensualmente es de la f) a la k), referida líneas arriba:

- f) Ejecución 2013-2020
- g) Ejecución acumulada (período 2013-2020)
- h) Avance de la ejecución en %
- i) Estado de la inversión (activo, cerrado, desactivado temporalmente, desactivado permanentemente)
- j) Presupuesto 2020 (Monto, si tiene)

- k) Estado de situación del proyecto (se describe la situación actual de los proyectos en términos de su ejecución financiera a nivel devengado por fuente de financiamiento y la ejecución física incluyendo el avance de las obras o actividades y los contratos suscritos, disponibilidad presupuestal que tienen o no tienen en 2020, entre otros).

▪ **Actualización por incorporación de nuevos proyectos**

Esta actualización consistió en agregar a la base de datos, los nuevos proyectos de gestión de recursos hídricos que han sido formulados por las unidades ejecutoras (GORE Lima y municipalidades de la provincia de Huaral, principalmente y otras entidades del gobierno central) en fechas posteriores a 2014 y están en actual ejecución.

En concordancia con la metodología descrita y al igual que en el caso de la actualización de información de los proyectos existentes, la información de cada proyecto incorporado fue extraída de los aplicativos “Consulta amigable” y “Seguimiento de Inversiones”, de Invierte Perú, sólo que, en este caso, se extrae y registra de los aplicativos la información completa que ha sido mencionada, es decir de la a) a la k).

1.2 Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado

El Centro Nacional de Planeamiento Estratégico – CEPLAN, ente rector del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico, tiene la responsabilidad de elaborar el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional (PEDN), instrumento técnico que contiene los lineamientos de política, las prioridades, los objetivos, las metas y las acciones de orden estratégico para el desarrollo armónico del país y promover las sinergias entre las instituciones públicas, el sector privado y la sociedad civil, a fin de lograr el fortalecimiento de la gobernabilidad democrática como parte del Estado Constitucional de Derecho.

El PEDN anterior fue aprobado mediante Decreto Supremo 054-2011-PCM, el cual fue derogado mediante el DS N° 095-2022-PCM con el que se aprueba el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional al 2050.

Este documento, que tiene como base lineamientos de política, prioridades, objetivos, metas y acciones de orden estratégico 1, propone cuatro Objetivos Nacionales:

- 1) Alcanzar el pleno desarrollo de las capacidades de las personas sin dejar a nadie atrás;
- 2) Gestionar el territorio de manera sostenible a fin de prevenir y reducir los riesgos y amenazas que afectan a las personas y sus medios de vida, con el uso intensivo del conocimiento y las comunicaciones, reconociendo la diversidad geográfica y cultural, en un contexto de cambio climático;
- 3) Elevar los niveles de competitividad y productividad con empleo decente y en base al aprovechamiento sostenible de los recursos, el capital humano, el uso intensivo de la ciencia y tecnología, y la transformación digital del país; y
- 4) Garantizar una sociedad justa, democrática, pacífica y un Estado efectivo al servicio de las personas, en base al diálogo, la concertación nacional y el fortalecimiento de las instituciones.

En el PEDNA se considera que la visión del Perú al 2050 es la siguiente:

- Al 2050, somos un país democrático, respetuoso del Estado de derecho y de la institucionalidad, integrado al mundo y proyectado hacia un futuro que garantiza la defensa de la persona humana y de su dignidad en todo el territorio nacional.

- Estamos orgullosos de nuestra identidad, propia de la diversidad étnica, cultural y lingüística del país.
- Respetamos nuestra historia y patrimonio milenario, y protegemos nuestra biodiversidad.
- El Estado constitucional es unitario y descentralizado. Su accionar es ético, transparente, eficaz, eficiente, moderno y con enfoque intercultural.
- Juntos, hemos logrado un desarrollo inclusivo, en igualdad de oportunidades, competitivo y sostenible en todo el territorio nacional, que ha permitido erradicar la pobreza extrema y asegurar el fortalecimiento de la familia

1.3 El Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN)

El Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico (SINAPLAN) y su órgano rector, el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico (CEPLAN), fueron creados mediante el Decreto Legislativo N° 1088 en el 2008. El SINAPLAN es un conjunto articulado e integrado de órganos, subsistemas y relaciones funcionales cuya finalidad es coordinar y viabilizar el proceso de planeamiento estratégico nacional para promover y orientar el desarrollo armónico y sostenido del país. Entre los objetivos del SINAPLAN, se destaca su función de constituirse como el espacio institucionalizado para la definición concertada de una visión de futuro. Asimismo, debe articular e integrar en forma coherente y concertada las diferentes propuestas y opiniones para la elaboración del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional y los planes nacionales, sectoriales, institucionales y sub nacionales, así como las orientaciones, los métodos, los procesos y los instrumentos para el planeamiento estratégico.

El CEPLAN es el organismo técnico especializado que ejerce la función de órgano rector, orientador y de coordinación del Sistema Nacional de Planeamiento Estratégico. Se encarga de conducir el proceso de formulación y difusión de la visión concertada de país. Asimismo, debe promover, concertar y articular la propuesta de Plan Estratégico de Desarrollo Nacional con los poderes del Estado, los organismos constitucionales autónomos, los gobiernos sub nacionales, los partidos políticos y las instituciones representativas de la sociedad civil. La visión concertada orienta las Políticas de Estado, las cuales constituyen el Acuerdo Nacional. Asimismo, las Políticas de Estado se concretan en el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, el cual se somete a votación en el Consejo de Ministros para su aprobación.

1.3.1. El PGRHC y su vinculación con el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, Plan de Desarrollo Regional Concertado

Alineamiento de los objetivos regionales con los ejes estratégicos y objetivos nacionales del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado (PEDNA)

En esta sección, los objetivos regionales han sido alineados con los objetivos del PEDNA, a efectos de ver la articulación entre ambos grupos de objetivos. Como se ha mencionado, el PEDNA tiene cuatro objetivos nacionales. Sobre la base de la revisión de esta información, se ha identificado que los objetivos regionales están alineados vis a vis con tres de los cuatro objetivos del PEDNA, según se observa en el **Cuadro 1**.

Cuadro 1. Alineamiento de los objetivos del PDRC departamento de Lima con objetivos del PEDNA

PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL AL 2050			PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO LIMA PROVINCIAS (ORDENANZA REGIONAL N° 020-2016-CR/GRL)		
OBJETIVO ESTRATÉGICO NACIONAL	OBJETIVO NACIONAL	OBJETIVOS ESPECÍFICOS VINCULADOS A LA GIRH	OBJETIVO ESTRATÉGICO	OBJETIVO REGIONAL VINCULADO A LA GIRH	INDICADOR DE IMPACTO
OBJETIVO NACIONAL 1. Alcanzar el pleno desarrollo de las capacidades de las personas sin dejar a nadie atrás	"Ejercicio efectivo de los derechos humanos y dignidad de las personas, con inclusión social de la población más pobre y vulnerable"	OE3: Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento, asegurando su calidad, sostenibilidad y viabilidad.	OBJETIVO ESTRATÉGICO 1: REDUCIR EL NIVEL DE POBREZA REGIONAL	a. <u>Incrementar el nivel de ingresos y empleo de la población con menores recursos.</u> Incluye la dotación de activos físicos y naturales (ampliación de frontera agrícola, módulos de crianza de animales menores, fitotoldos e invernaderos, mejoramiento genético y de pastos, riego tecnificado, forestación, andenes). b. <u>Mejorar la productividad de los activos familiares de la población de menores recursos.</u> Esta estrategia incluye las acciones de infraestructura de riego.	a. Reducción del porcentaje de la pobreza promedio b. Reducción de la extrema pobreza regional
OBJETIVO NACIONAL 3. Eleva los niveles de competitividad y productividad con empleo decente y en base al aprovechamiento sostenible de los recursos, el uso intensivo de la ciencia y tecnología, y la transformación digital del país.	"Garantizar el acceso a servicios de calidad que permitan el desarrollo pleno de las capacidades y derechos de la población, en condiciones equitativas y sostenibles"	OE1: Tener una estructura productiva diversificada y pro-exportadora que participe en cadenas de valor global	OBJETIVO ESTRATÉGICO 5: INCREMENTAR EL ACCESO DE LA POBLACIÓN A LOS SERVICIOS BÁSICOS META	a. Incrementar el acceso de la población a los servicios de agua potable, desagüe y alcantarillado, asegurando su calidad y sostenibilidad b. Mejorar la calidad de los servicios básicos, promoviendo obras de rehabilitación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento c. Promover el mejoramiento de la capacidad de gestión institucional de los prestadores de servicios de saneamiento.	a. Incremento del porcentaje de acceso al agua potable urbano b. Incremento del porcentaje de acceso al alcantarillado y excreta urbano c. Incremento del porcentaje de acceso al agua potable rural
OBJETIVO NACIONAL 2. Gestionar el territorio de manera sostenible a fin de prevenir y reducir los riesgos y amenazas que afectan a las personas y sus medios de vida, con el uso intensivo del conocimiento y las comunicaciones, reconociendo la diversidad geográfica y cultural, en un contexto de cambio climático	"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."	OE2: Garantizar la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos	OBJETIVO ESTRATÉGICO 8: ASEGURAR LA CALIDAD AMBIENTAL REGIONAL Y MEJORAR LA GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRES	a. Fortalecer capacidades en el manejo y uso eficiente y sostenible del recurso hídrico de la población y productores de la región. b. Mejorar la capacidad de conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y biodiversidad regional. c. Mejorar el nivel de la calidad ambiental territorial para la salud y desarrollo humano de la población regional. d. Fortalecer capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del cambio climático y riesgo de desastres	a. Incremento del porcentaje de las municipalidades que destinan los residuos sólidos en relleno sanitario b. Incremento del porcentaje de productores agropecuarios que cuentan con un sistema de riego tecnificado c. Incremento de la superficie reforestada anual

Fuente: Elaboración propia

La Actualización del Plan de Desarrollo Regional Concertado 2016-2021 del Departamento de Lima, fue efectuada por el GORE Lima en el marco de la implementación de la Política de Modernización de la Gestión Pública y del cumplimiento de la Directiva N°001-2014-CEPLAN, emitido por el Centro Nacional de Planeamiento Estratégico-CEPLAN. El mencionado plan, fue aprobado mediante Ordenanza Regional N° 020-2016-CR-GRL del 25 de noviembre de 2016.

En el **Cuadro 2** se encuentra la articulación de los objetivos regionales con las líneas de acción de la SH. Se aprecia que los objetivos regionales se articulan con cinco de las líneas de acción de la SH, salvo, como pasó en el caso del alineamiento con los objetivos del PEDNA, no se han identificado objetivos regionales vinculados a la línea de acción 06: Gobernanza para prevención de conflictos hídricos.

Cuadro 2. Alineamiento de los objetivos regionales con las líneas de acción de la seguridad hídrica

LÍNEAS DE ACCIÓN DE LA SEGURIDAD HÍDRICA	OBJETIVO REGIONAL VINCULADO A LA SEGURIDAD HÍDRICA
Línea de Acción 1: Servicios de Agua Potable y Saneamiento	d. Incrementar el acceso de la población a los servicios de agua potable, desagüe y alcantarillado, asegurando su calidad y sostenibilidad
	e. Mejorar la calidad de los servicios básicos, promoviendo obras de rehabilitación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento
	f. Promover el mejoramiento de la capacidad de gestión institucional de los prestadores de servicios de saneamiento.
Línea de Acción 2: Uso Productivo	d. Fortalecer capacidades en el manejo y uso eficiente y sostenible del recurso hídrico de la población y productores de la región.
	e. Incrementar el nivel de ingresos y empleo de la población con menores recursos. Incluye la dotación de activos físicos y naturales (ampliación de frontera agrícola, módulos de crianza de animales menores, invernaderos, mejoramiento genético y de pastos, riego tecnificado, forestación, andenes).
	f. Mejorar la productividad de los activos familiares de la población de menores recursos. Esta estrategia incluye las acciones de infraestructura de riego.
Línea de Acción 3: Protección contra Eventos Extremos	b. Fortalecer capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del cambio climático y riesgo de desastres
Línea de Acción 4: Optimización de servicios eco sistémicos	c. Mejorar la capacidad de conservación y aprovechamiento sostenible del patrimonio natural y biodiversidad regional.
	d. Mejorar el nivel de la calidad ambiental territorial para la salud y desarrollo humano de la población regional.
Línea de Acción 5: Gobernanza para Prevención de Conflictos Hídricos	Sin información

Fuente: Elaboración propia

1.4. Programa Multianual de Inversiones y programas presupuestales

El Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones, es un sistema administrativo del Estado que tiene como finalidad orientar el uso de los recursos públicos destinados a la inversión para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país.

La Dirección General de Presupuesto Público, es el ente encargado de analizar el Programa Multianual de Inversiones (PMI), establecer los techos presupuestarios de acuerdo con los recursos disponibles y elaborar el Proyecto de Ley de Presupuesto, mismo que es presentado a Congreso para su aprobación.

La programación multianual establece los indicadores de resultado a obtenerse y contiene las prioridades que se propone ejecutar durante el periodo determinado, tomando en cuenta las brechas de inversión pública, identificadas, así como su alineamiento con los objetivos nacionales, objetivos estratégicos del Plan Nacional de Desarrollo. La PMI que realizan las entidades y empresas públicas sujetas al sistema nacional de programación multianual y gestión de inversiones se rigen por los siguientes criterios:

- Cierre de brechas.
- Coordinación intra e intergubernamental.
- Sostenibilidad y la oportunidad en la entrega del servicio a la población beneficiaria.

La fase de programación multianual de inversiones comprende 6 etapas:

- Primera etapa: elaboración y aprobación de los indicadores de brechas de infraestructura o de acceso a servicios
- Segunda etapa: elaboración y publicación del diagnóstico de la situación de las brechas de infraestructura o de acceso a servicios
- Tercera etapa: elaboración y aprobación de los criterios de priorización
- Cuarta etapa: elaboración de la cartera de inversiones del PMI
- Quinta etapa: aprobación del PMI y presentación a la DGPMI
- Sexta etapa: Elaboración y publicación del Programa Multianual de Inversiones del Estado (PMIE)

El Ciclo de la Inversión

El Ciclo de Inversión es el proceso mediante el cual un proyecto de inversión es concebido, diseñado, evaluado, ejecutado y genera sus beneficios para la efectiva prestación de servicios y la provisión de la infraestructura necesaria para el desarrollo del país. Consta de las 4 fases siguientes:



- a. **Programación Multianual de Inversiones (PMI):** Tiene como objetivo lograr la vinculación entre el planeamiento estratégico y el proceso presupuestario, mediante la elaboración y

selección de una cartera de inversiones orientada al cierre de brechas prioritarias, ajustada a los objetivos y metas de desarrollo nacional, sectorial y/o territorial.

- b. Formulación y Evaluación (FyE):** Comprende la formulación del proyecto, de aquellas propuestas de inversión necesarias para alcanzar las metas establecidas en la programación multianual de inversiones, y la evaluación respectiva sobre la pertinencia del planteamiento técnico del proyecto de inversión considerando los estándares de calidad y niveles de servicio aprobados por el Sector, el análisis de su rentabilidad social, así como las condiciones necesarias para su sostenibilidad.
- c. Ejecución:** Comprende la elaboración del expediente técnico o documento equivalente y la ejecución física de las inversiones. Asimismo, se desarrollan labores de seguimiento físico y financiero a través del Sistema de Seguimiento de Inversiones (SSI).
- d. Funcionamiento:** Comprende la operación y mantenimiento de los activos generados con la ejecución de la inversión y la provisión de los servicios implementados con dicha inversión. En esta fase las inversiones pueden ser objeto de evaluaciones ex post con el fin de obtener lecciones aprendidas que permitan mejoras en futuras inversiones, así como la rendición

2. FINALIDAD Y ALCANCES DE ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA

2.1 Finalidad

Contar con el PGRHC actualizado de la cuenca Chancay-Huaral, para alcanzar el uso sostenible de los recursos hídricos mejorando las disponibilidades y efectuando un eficiente manejo del recurso en el corto, mediano y largo plazo, de manera articulada con la Política Nacional del Ambiente, la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos, el Plan Nacional de Recursos Hídricos, los planes de desarrollo regional y los planes de desarrollo local- Al mismo tiempo, será necesario compatibilizarlo con las políticas económicas, sociales y ambientales para satisfacer las necesidades actuales y futuras de los usuarios en cantidad, calidad y oportunidad, sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.

2.2 Alcance

El alcance de la actualización cubre todo el ámbito de la cuenca Chancay-Huaral, la que ocupa una superficie de 3,473.18 Km² y se ubica en la costa central del Perú hacia el norte del departamento de Lima, comprendida entre las coordenadas geográficas 11°00' y 11°39' de Latitud Sur y los Meridianos 76°26' y 77°15' de Longitud Oeste, más detalles se muestran en el **Cuadro 3**.

Cuadro 3. Ubicación geográfica cuenca Chancay-Huaral

SISTEMAS	DATUM	COMPONENTES	VALOR MÍNIMO	VALOR MÁXIMO
COORDENADAS GEOGRÁFICAS	HORIZONTAL WGS 1984	LONGITUD OESTE	77°15'43"	76°26'54"
		LATITUD SUR	11°00'10"	11°39'59"
ALTITUD	NIVEL MEDIO DEL MAR VERTICAL	m. s.n.m.	0	5259 msnm

Fuente: Perfil proyecto "Recuperación de los servicios ecosistémicos de los bosques y praderas naturales en la cuenca alta del río Chancay-Huaral"

La cuenca del río Huaral tiene sus límites con las siguientes cuencas:

- Por el Norte : Cuenca Mantaro y Huaura
- Por el Este : Cuenca Mantaro y Chillón
- Por el Sur : Cuenca Chillón.
- Por el Oeste : El Océano Pacífico

Políticamente se ubica en el departamento de Lima y abarca principalmente a casi toda la provincia de Huaral y en menor proporción a Canta, asimismo comprende a los distritos de: Santa Cruz de Andamarca, Atavillos Alto, Pacaraos, Veintisiete de Noviembre, Lampián, Atavillos Bajo, Ihuarí (una parte), Huamantanga (una parte), Sumbilca, Aucallama, Chancay y siendo la ciudad de Huaral el mayor centro urbano, localizado en la costa y a 90 km.

3. ENFOQUES

Esta parte del plan está totalmente basada en la información de la sección V de los lineamientos para la actualización de planes de gestión.

3.1 Gestión Integrada de Recursos Hídricos

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 aprovechamiento del agua con los recursos naturales vinculados a esta, orientado a lograr el desarrollo sostenible del país sin la sostenibilidad de los ecosistemas⁵

La GIRH es un enfoque holístico que concibe el recurso hídrico como un factor determinante en el desarrollo económico y social, cumpliendo, al mismo tiempo la función básica de la integridad del entorno natural; razón por la cual resulta imperativo que el recurso hídrico no sea tratado de forma aislada, sino estar articulado a los otros elementos del ecosistema y los bienes asociados. Asimismo, en el análisis de la gestión de los recursos hídricos no solamente debemos enfocarnos en la oferta y la demanda, en cantidad y calidad, sino también en otros aspectos como los cambios demográficos, climáticos, entre otros, que generan cambios sustanciales e incrementan la presión sobre estos. En esta perspectiva, se hace esencial un enfoque de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) como el camino hacia la seguridad hídrica, con desarrollo y gestión eficiente, equitativa y sostenible del recurso, cada vez más limitado, ante un escenario de cambio climático.

3.2 Seguridad Hídrica.

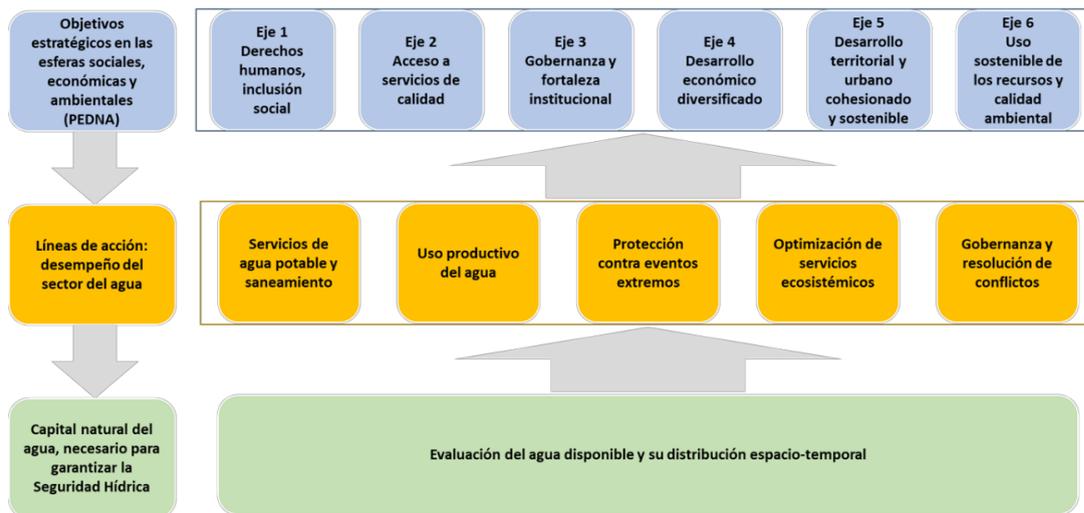
La Autoridad Nacional del Agua asume la Seguridad Hídrica de la siguiente manera:

- a. Una disponibilidad de agua actual y futura que sea adecuada, en cantidad, oportunidad y calidad, para los usos primario, poblacional y productivo, y para la conservación de los ecosistemas.
- b. La capacidad institucional, financiera y de infraestructura, y la cultura del agua necesaria para acceder y aprovechar dichos recursos de forma sustentable.
- c. Un nivel aceptable de riesgos para la población, el medio ambiente y la economía, asociado a los recursos hídricos.
- d. La capacidad para abordar los conflictos que puedan surgir de disputas sobre aguas compartidas y convertirlos en soluciones beneficiosas para las partes.

Para plasmar el marco conceptual de SH, se utilizan niveles (capas) vinculados a la disponibilidad hídrica, al desempeño del sector del agua y su impacto sobre la seguridad hídrica. Los tres niveles que se ven en la **Figura 2**, reciben los nombres de:

⁵ Artículo N°6 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos

Figura 2. Niveles de la Seguridad Hídrica



Fuente: Lineamientos generales para la actualización de los planes de gestión de recursos hídricos en cuencas- DPDRH

• **Objetivos estratégicos.** Este nivel corresponde con el círculo externo del marco y está relacionado a las esferas sociales, económicas y ambientales. Por tanto, es donde se debe evaluar el impacto. Los objetivos estratégicos derivan directamente del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional Actualizado (PEDNA).

• **Líneas de acción.** Este nivel corresponde con el desempeño de los sectores asociados a la gestión del agua, y se divide en cinco líneas:

1. Servicio de agua potable y saneamiento con un nivel aceptable: esta Línea de Acción considera tanto los servicios urbanos como rurales
2. Uso productivo: agricultura/industria/minería/energía. Considera todas las actividades conducentes al aprovechamiento productivo del agua.
3. Optimización de servicios eco sistémicos.
4. Protección contra eventos extremos.
5. Gobernanza y resolución de conflictos.

Las líneas de acción recogen el desempeño del sector hídrico y generan impacto sobre la SH. Los 5 ejes o políticas nacionales actualmente vigentes y definidos en la PENRH son básicos para lograr el mejor desempeño, pero no tienen una articulación directa a los sectores. Las cinco Políticas Nacionales son:

- a. Gestión de la cantidad.
- b. Gestión de la calidad.
- c. Gestión de la oportunidad.
- d. Gestión de la cultura del agua.
- e. Adaptación al cambio climático y eventos extremos.

Las 5 Políticas Nacionales expresadas en la PENRH se articulan con las Líneas de Acción de la SH, de acuerdo con lo expresado, a manera de ejemplo, en el siguiente **Cuadro 4**.

Cuadro 4. Articulación entre los ejes estratégicos del PENRH y las líneas de acción de la Seguridad Hídrica

PROGRAMAS DE MEDIDAS DE GRH POR LINEAS DE ACCION DE SH Y EJES ESTRATEGICOS DE LA PENRH						
DESCRIPCIÓN DE LÍNEAS DE ACCIÓN Y EJES ESTRATÉGICOS		LINEAS DE ACCION DE SEGURIDAD HÍDRICA				
		AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	USO PRODUCTIVO	MEDIO AMBIENTE	EVENTOS EXTREMOS	GOBERNANZA
EJES ESTRATEGICOS	Gestión de la Cantidad	5. Mejoramiento de los sistemas de conducción y distribución de agua. 11. Reuso de aguas tratadas y desalinización,	6. Tecnificación del riego. 7. Ampliación sostenible de la frontera agrícola. 8. Incremento de la regulación y de las transferencias	9. Reforestación de las cabeceras de cuencas. 10. Eliminación de la sobreexplotación de acuíferos.		1. Implementación de la red meteorológica nacional. 2. Aumento del conocimiento de aguas subterráneas. 3. Implantación de un Sistema Nacional de información de la cantidad de agua. 4. Control y medición de la demanda.
	Gestión de la Calidad	16. Aumento de la cobertura de abastecimiento. 17. Aumento de la cobertura de saneamiento. 18. Aumento de la cobertura de tratamiento de aguas residuales.				12. Mejora del conocimiento de la calidad de las aguas superficiales. 13. Mejora del conocimiento de la calidad de las aguas subterráneas. 14. Supervisión y Fiscalización de vertimientos de aguas residuales. 15. Regulación normativa de la calidad aguas y buenas prácticas en el uso del agua.
	Gestión de la Oportunidad					19. Fortalecimiento institucional de la GIRH. 20. Fortalecimiento administrativo de la GIRH. 21. Implementación de la GIRH en cuencas fronterizas.
	Gestión de la Cultura del Agua		23. Consolidación de la GIRH.			24. Hidrosolidaridad y gobernanza hídrica. 25. Consolidación para una buena cultura del agua. 26. Comunicación, difusión y sensibilización de actores de la GIRH.

Fuente: Lineamientos generales para la actualización de los planes de gestión de recursos hídricos en cuencas-DPDRH

- **Capital natural de agua.** Este nivel representa el recurso hídrico disponible y necesario para garantizar la seguridad hídrica.

El logro de la seguridad hídrica es un compromiso y meta institucional que debe ser incluido en los planes de desarrollo regional y local concertados y en extensión a todos los integrantes del Sistema Nacional de Gestión de Recursos Hídricos SNGRH, que permita lograr el bienestar de la población, el desarrollo económico y adecuado manejo ambiental.

3.3 Infraestructura Natural

El Decreto Supremo N°284-2018-EF, que aprueba el Reglamento del D.L. N°1252 que crea el Sistema Nacional de Programación Multianual y Gestión de Inversiones - SNPMGI, define a la Infraestructura Natural como la red de espacios naturales que conservan los valores y las funciones de los ecosistemas naturales, que a su vez proveen servicios para la población y aseguran la sostenibilidad de la infraestructura física.

En ese sentido, la infraestructura natural, se convierte en muchos casos en la solución más efectiva para asegurar dichos servicios ecosistémicos. Estos servicios ayudan a regular el ciclo hidrológico, ya que almacena agua en época de lluvia para ser liberada luego en épocas secas o de estiaje. Asimismo, son decisivos a la hora de controlar crecidas o inundaciones y control de erosión en ciertas épocas del año. Por ejemplo, los ecosistemas naturales como los bosques, o el páramo ayudan a mantener un caudal base durante la época seca debido a su gran capacidad de recarga hídrica.

3.4 Adaptación al Cambio Climático y Gestión de Riesgos

En general, para promover la GIRH en un contexto de cambio climático a nivel de cuencas y responder las necesidades de adaptación de las poblaciones y ecosistemas, es necesario considerar los siguientes aspectos:

- Sensibilizar y generar voluntad política en los actores en los diferentes niveles de gobierno para fijar el rumbo en la GIRH en el contexto de cambio climático, considerando la Estrategia Nacional

de Cambio Climático, las Estrategias Regionales de Cambio Climático y los Planes de Gestión de Recursos Hídricos.

- Transversalizar la adaptación al cambio climático en todas las estructuras de planificación en el marco de la GIRH.
- Fortalecer sistemas de información para manejar incertidumbre y tomar decisiones informadas en iniciativas de proyectos de gestión de riesgo y adaptación.
- Canalizar recursos de cooperación internacional y asignar fondos a sectores y regiones vulnerables, promover inversión e incentivos en proyectos de Gestión de Riesgo y adaptación.
- Fortalecer capacidades e implementar el Plan Nacional Capacitación en Cambio Climático para tomadores de decisiones.
- Articular y establecer acciones concretas de adaptación y gestión de riesgo de desastres en el marco de la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

3.5 Interculturalidad

Las diferencias culturales determinan en gran medida cómo se percibe, valora y gestiona el recurso hídrico en las distintas sociedades. Las prácticas en la gestión de los recursos hídricos deberían adaptarse a las distintas culturas, pues cada una de ellas constituye un sistema particular de conocimientos y funcionamiento.

La interculturalidad, parte del reconocimiento de la diversidad cultural como uno de los pilares de la construcción de una sociedad democrática, basada en el establecimiento de relaciones de equidad e igualdad de oportunidades y derechos. Todo esto muy coincidente con el concepto y principios de la GIRH.

3.6. Género

La gestión de los recursos hídricos plantea la importancia de involucrar activamente a hombres y mujeres en igualdad de oportunidades. El nexo entre mujeres y recurso hídrico es indiscutible y preponderante, sobre todo en espacios rurales donde ellas prácticamente proveen el agua que se usa en los hogares. Conocen dónde están las fuentes de agua, los horarios de servicio y otros sistemas de aprovisionamiento. En algunos casos las mujeres recogen, almacenan, administran y reúsan los recursos hídricos, buscando preservarla de la contaminación.

La Política Nacional de Igualdad de Género define el enfoque de género como la herramienta de análisis que permite identificar los roles y tareas que realizan los hombres y las mujeres en una sociedad, así como las asimetrías, relaciones de poder e inequidades que se producen entre ellos.

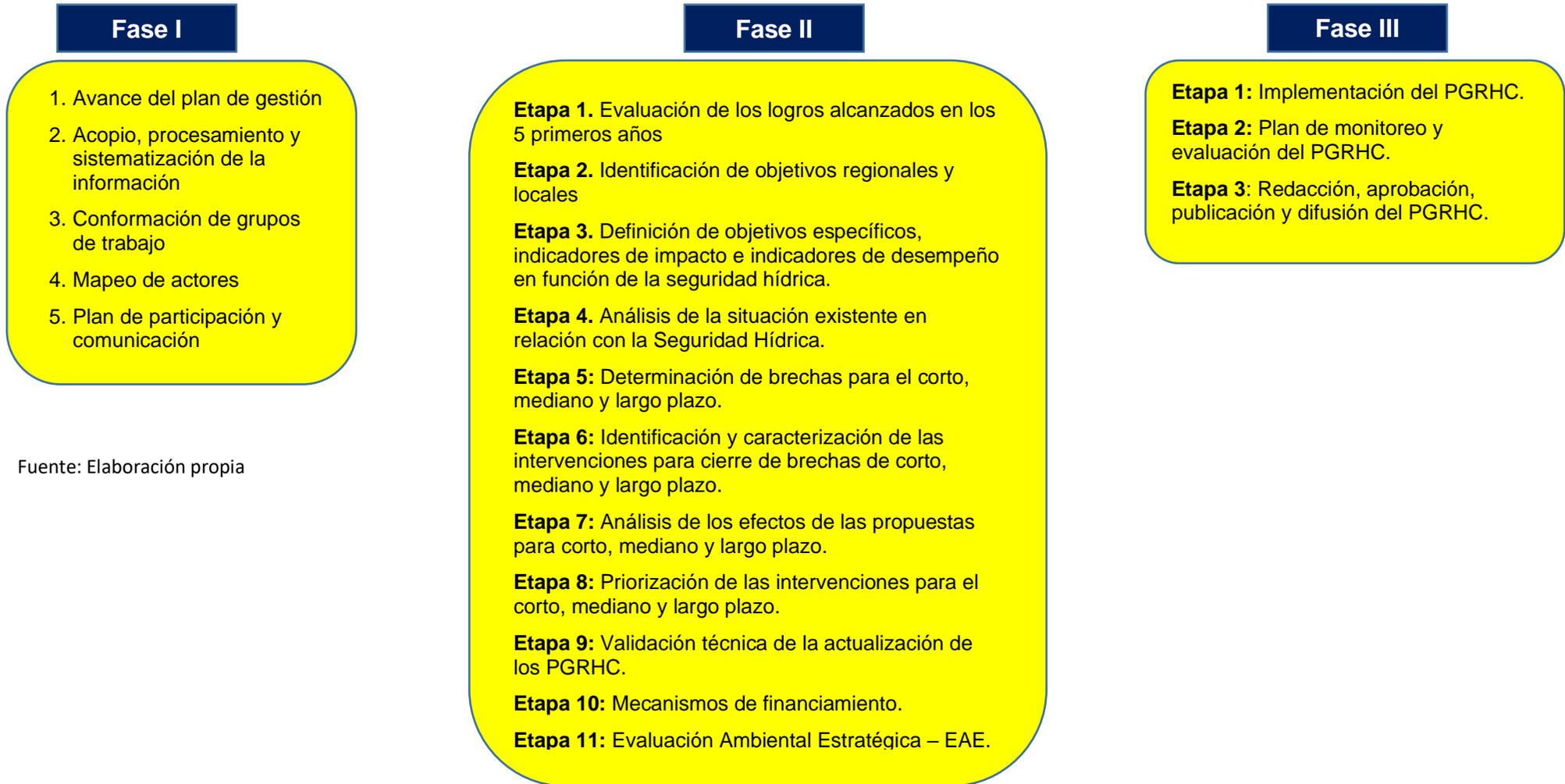
El enfoque de género en este contexto implica integrar una comprensión de las relaciones sociales y de las dinámicas de poder prevalecientes para adaptar las políticas públicas, planes y programas, de tal manera que se facilite una equidad de oportunidades entre hombres y mujeres en la toma de decisiones, el acceso y el control sobre el uso y gestión del recurso hídrico.

4. METODOLOGÍA Y RUTA DE LA ELABORACIÓN DEL PLAN DE GESTION

4.1 Metodología

La metodología seguida para la actualización del plan de gestión, en su mayor parte, fue la contemplada en los lineamientos para la actualización de planes de gestión, en particular aquella referida a las fases y etapas que serían completadas para finalmente tener el documento del plan elaborado. En suma, la metodología consistió en desarrollo de manera secuencial las fases y etapas que en forma gráfica se ven en la **Figura 3**.

Figura 3. Fases y etapas de la actualización del plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Chancay-Huaral



Fuente: Elaboración propia

4.2 Ruta de la elaboración del PG

La ruta seguida para la actualización y elaboración del plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca Chancay-Huaral 2023-2027, es la que se ve en la **Figura 4**. El proceso de actualización empezó en el último trimestre del año 2020 y deberá concluir en diciembre de 2022, cuando se tenga concluido y redactado el plan y validado por el Consejo, para luego ser enviado a la ANA.

AÑO 2020 – FASE I

- ◆ Las primeras actividades al respecto fueron los talleres de Introducción a la actualización, promovidos indistintamente por el PGIRH y la DPDRH.
- ◆ El proceso continuó con la Conformación del equipo de actualización.
- ◆ El equipo conformado tuvo como primera tarea la elaboración del plan de trabajo.
- ◆ Hasta diciembre 2020, se elaboraron los informes técnicos de los seis documentos previstos en la Fase I, descritos anteriormente en la sección 4.1, los cuales fueron remitidos a la DPDRH-ANA.

AÑO 2021 – ETAPAS 1 A 8 FASE II

- ◆ La fase II empezó el 2do trimestre del año 2021, pues hasta esa fecha fueron conseguidos los recursos para el desarrollo de esta fase.
- ◆ Contando con los recursos se conformó el equipo de actualización de la ST. A la vez, la DPDRH conformó un equipo técnico de acompañamiento a las seis ST de las seis cuencas piloto que se encontraban en proceso de actualización de sus PG.
- ◆ En el proceso de ejecución de las etapas de la Fase II, se recibió la inducción y acompañamiento del equipo de la DPDRH.
- ◆ Hasta concluir el año, fueron elaborados los documentos técnicos de las etapas 1 a 8 de la Fase II, los cuales posteriormente fueron revisados por la DPDRH, recibiendo las recomendaciones para la mejora de los documentos.

Figura 4. Ruta de actualización del PG



Fuente: Elaboración propia

AÑO 2022 – ETAPAS 9 A 11 FASE II Y FASE III

- ◆ Al igual que en el 2021, en el año 2022, la actualización del PG se reinició en el 2do trimestre luego que la DPDRH consiguió los recursos complementarios para ello, lo que implicó la modificación de la tarea 06 del POI 2022 de la ST Chancay-Huaral.
- ◆ Un aspecto de importancia para el desarrollo de la etapa 10, consistente en los mecanismos de financiamiento, fue la coordinación que se tuvo con la empresa consultora TYPESA que ejecutaba el programa y también con el PGIRH
- ◆ Hasta noviembre 2022 se elaboraron los documentos técnicos de las 9 a 11 de la Fase II y la etapa 1 de la Fase III.
- ◆ Asimismo, se tiene avanzado el documento preliminar el PGRHC Chancay-Huaral 2023-2027, en concordancia con el Anexo 1 de los lineamientos para la actualización de los planes de gestión distribuidos por la DPDRH.

5. DESCRIPCIÓN DEL PROCESO PARTICIPATIVO

La actualización del plan de gestión de la cuenca Chancay-Huaral, contempló, en el desarrollo de sus etapas, la participación de los actores de la cuenca, los que han tomado conocimiento del avance de la actualización, pero no solamente eso, sino que aportando sus conocimientos, ideas y propuestas en este proceso. La participación de los actores se dio principalmente a través de sus representantes en los diferentes grupos de trabajo, así como también en el Consejo de Cuenca.

En el primer caso, es decir la participación a través de los grupos de trabajo, se utilizó como mecanismos comunicacionales, los siguientes:

- ◆ Talleres realizados con los conformantes de los grupos de trabajo en los que la técnica mayormente utilizada fue la del grupo focal, en el que, alrededor del tema tratado en el taller, los actores exponían sus inquietudes, ideas y propuestas, las cuales eran registradas para luego ser sistematizadas. Fueron varios los talleres realizados con los grupos focales, entre los que destacan los listados a continuación. Se cuenta entre ellos los talleres realizados con TYPESA y el grupo financiamiento respecto al programa mecanismos de financiamiento y los realizados con los grupos para validación del plan y los talleres con MINAM en relación a la Evaluación Ambiental Estratégica.
- ◆ Otro mecanismo de participación fue mediante la provisión de información, la que se dio en el desarrollo del diagnóstico de las capacidades operativas y de financiamiento de los actores institucionales que generan proyectos GIRH en la cuenca. En este caso, los actores participaron llenando un formulario que contenía preguntas sobre los aspectos organizacionales, presupuestales, de recursos humanos, capacidad instalada y otros detalles de las instituciones que actúan en la cuenca.

En el caso de la participación de los actores de la cuenca en el seno del Consejo, en esta instancia, los actores representados en el Consejo, desde el inicio de la actualización recibieron los informes del Secretario Técnico respecto al avance de esta tarea en cada sesión, tomando conocimiento de dichas acciones y las decisiones sobre el avance de la actualización del PG y también sobre varios aspectos de su competencia.

En suma, en el transcurso de actualización del plan de gestión, se ha dado la concurrencia y participación de diferentes actores de la cuenca (GORE Lima, municipalidades, universidad, comunidades campesinas, sector privado, colegios profesionales, agricultores organizados), representados en los grupos de trabajo o en el Consejo de Cuenca.

CAPITULO II: ACTUALIZACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN

6. ACCIONES PREVIAS

6.1. Mapeo de actores actualizado

El objetivo de esta actividad es actualizar la caracterización de las personas naturales y jurídicas que se identificaron en la elaboración del PGRHC y que están relacionadas directa e indirectamente con la GIRH en la cuenca, principalmente aquellas que ejercen liderazgo, describiendo las estrategias que desarrollan, los intereses y expectativas que tienen y su disposición a articular voluntades y fuerzas para alcanzar la GIRH. En lo específico, se debe identificar, clasificar, establecer y ejecutar, según corresponda, lo siguiente:

Metodología

El Mapeo de Actores 2020 del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay – Huaral, se desarrolló considerando en gran medida, la propuesta de “Procesos y mecanismos de concertación Mapeo de Actores” del proyecto Gestión de Recursos Naturales y Cambio Climático de la Cooperación Suiza en Bolivia, implementado por HELVETAS Swiss Inter cooperation en el 2014. Dicha propuesta, que es práctica, amigable y generosa en el análisis de los actores, expone cuatro momentos claves: (i) Identificación y descripción de actores, (ii) Calificación, (iii) Aliados estratégicos y (iv) Análisis de relaciones entre actores.

Es importante considerar que también se ha trabajado sobre la base del Plan de Comunicación del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay – Huaral, elaborado por su Secretaría Técnica en el 2017.

Para el primer momento del Mapeo de Actores 2020, en la identificación y descripción de actores, se consultó fuentes documentarias, páginas web oficiales, entrevistas y coordinaciones directas vía telefónica con trabajadores y funcionarios de las instituciones identificadas. En los siguientes momentos, se ha utilizado las fichas y recomendaciones específicas trabajadas por la Cooperación Suiza, permitiendo elaborar nutridos cuadros con información relevante sobre los actores y sus interacciones con la gestión integrada de los recursos hídricos a partir de su dinámica e intereses institucionales en la cuenca.

Para el análisis de actores se tuvo en cuenta los siguientes puntos:

- Conocer y caracterizar las relaciones de poder e influencia entre los actores sociales y de estos sobre la comunidad.
- Identificar a aquellos actores sociales con mayor visión de los problemas comunitarios (en nuestro caso vinculado a la GIRH), mejores actitudes frente a los propósitos.
- Identificar sus intereses y expectativas.
- Relacionar los intereses vinculando a actores con intereses complementarios y manejando acuerdos entre actores con intereses en conflicto.

Identificación y sistematización de actores

El criterio de identificación de actores del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay – Huaral se inició estableciendo dos grandes grupos de actores, los directamente vinculados con el CRHCCH-H (**Cuadro 5**), a través de las instituciones que integran el Consejo (representantes y representados) y las instituciones aliadas y/o relacionadas con el actuar de la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca y que representan oportunidades o amenazas en los objetivos institucionales del CRHCCH-H (**Cuadro 6**), estas, incluso son de carácter sectorial y de alcance nacional.

Cuadro 5. Actores directamente vinculados al CRHC CH-H

Actores del CRHCCH-H	Representantes y representados, directamente vinculados al CRHCCH-H
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA	1. Unidad Ejecutora N° 02: Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos 2. Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos 3. Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza 4. Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral 5. Administración Local de Agua Chancay – Huaral
GOBIERNO REGIONAL DE LIMA	04 Gerencias regionales 04 Direcciones regionales 04 Dependencias de Direcciones regionales
GOBIERNOS LOCALES	01 Municipalidad provincial (También es distrital de la parte baja) 04 Municipalidades distritales (zona alta) 05 Municipalidades distritales (zona media) 03 Municipalidades distritales (zona baja)
USO NO AGRARIO	09 Uso industrial 03 Uso Minero 04 Uso Energético 05 Uso Pesquero
USO AGRARIO	01 Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay - Huaral. 17 Comisiones de Usuarios 02 Microcuencas: (Añasmayo y Aquashuarco)
COMUNIDADES CAMPESINAS	38 Comunidades campesinas en toda la cuenca
COLEGIOS PROFESIONALES	02 Colegios profesionales
UNIVERSIDADES	07 Universidades (03 pública y 04 privadas)
USUARIO POBLACIONAL	02 Empresas Municipales de Agua Potable y Alcantarillado - EMAPA 66 Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento - JASS

Fuente: Informe mapeo de actores 2020 – Secretaría Técnica CRHC CH-H

Cuadro 6. Actores relacionados a la GIRH en la cuenca

Actores	Instituciones aliadas y relacionadas a la GIRH
INSTITUCIONES PÚBLICAS	09 Ministerios 32 Dependencias ministeriales u organismos del Estado.
INSTITUCIONES PRIVADAS	02 Empresas e instituciones privadas de vinculación directa con la GIRH
INSTITUCIONES EDUCATIVAS	07 Institutos superiores 24 Instituciones educativas públicas relevantes
COOPERACIÓN INTERNACIONAL	08 Entidades de cooperación internacional.
SOCIEDAD CIVIL ORGANIZADA	12 colectivos y asociaciones civiles relevantes.
MEDIOS DE COMUNICACIÓN	23 Medios y programas informativos, entre: 02 Asociaciones Nacionales, 03 Televisoras locales, 08 radios locales; 07 plataformas digitales; 03 semanarios impresos.

Fuente: Informe mapeo de actores 2020 – Secretaría Técnica CRHC CH-H

De acuerdo al análisis realizado se precisa que:

- ◆ El Mapeo de Actores 2020 del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay – Huaral, identificó a 302 actores que están directa e indirectamente vinculados a la institucionalidad del Consejo. Para una mejor caracterización se los dividió en dos grandes grupos, donde 185 actores actúan directamente vinculados al CRHCCH-H, entre representantes y representados en el pleno del Consejo. Y otro grupo, suma 117 actores relacionados a la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca.

- ◆ Del total de 302 actores identificados; el 33,1% (100 actores) pertenecen al sector público y en el sector privado identificamos a un 66,9%, (202 actores, entre instituciones, organizaciones u empresas). También se observa que, un 60,3% (182 actores), son endógenos y radican o actúan directamente en el ámbito y plataforma institucional del CRHCCH-H. Por su lado, como actores exógenos, que poseen residencia temporal o se ubican fuera del ámbito del CRHCCH-H, pero intervienen en temas o procesos puntuales, tenemos a un 39,7%, que reúne a 120 representantes.
- ◆ En relación al poder de los actores, el 57,7% de actores del CRHCCH-H, poseen un poder importante. La municipalidad distrital de Chancay, destaca entre los gobiernos locales de la provincia de Huaral y expresa su rango de poder en dicho entorno. Del mismo modo, destacan en una escena nacional el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, al igual que el Proyecto de Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica. De toda la calificación, también es válido destacar a la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay – Huaral.
- ◆ En cuando a los criterios de interés, se obtiene que el 49,6% de actores identificados posee un gran interés por la GIRH y las intervenciones promovidas por la Autoridad Nacional del Agua, desde el CRHCCH-H.
- ◆ Los aliados estratégicos del ANA, representan un 21,9%, seguido por los actores influyentes con un 18,2%, a continuación, se suman los actores fuertes con un 12,4%.

6.2 Conformación de grupos de trabajo

El objetivo de esta actividad fue contar con instancias que permitan una participación estructurada de los actores durante el proceso de actualización del Plan de Gestión, a fin de validar la problemática existente, identificar alternativas de solución y priorizarlas para proponer medidas y proyectos que deben ser incluidos en el Plan de Gestión. Por ello, se deben conformar el Grupo de Planificación y los Grupos Territoriales y Grupos Temáticos.

La conformación de los Grupos Territoriales y Grupos Temáticos es potestad de los Consejos de Recursos Hídricos de Cuenca. La conformación y reconocimiento del Grupo de Planificación es responsabilidad del Consejo de Recursos Hídricos a través de su Secretaría Técnica una vez constituido el equipo de actualización. Para poder seguir la orientación que señala el concepto de la Seguridad Hídrica, cada Grupo Temático tendrá a cargo una línea de acción, llegando a conformarse 5 Grupos Técnicos.

Metodología de conformación de grupos temáticos

Bajo consideraciones expuestas líneas arriba, los pasos secuencias seguidos para la conformación de los grupos, son los siguientes:

- ◆ Reunión informativa conjunta entre los integrantes del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral, con el objetivo de dar a conocer, los alcances de la conformación de los Grupos de Trabajo Temáticos, en las líneas de acción de la seguridad hídrica.
- ◆ Identificación de actores clave a ser convocados para integrar los Grupos de Trabajo Temáticos, lo cual se realizó en base a los actuales integrantes de los Grupos de Trabajo con los que hasta 2020 contaba el CRHC, los cuales son: 1. Grupo de aprovechamiento de recursos hídricos, 2. Grupo de calidad de agua, 3. Grupo de conservación, 4. Grupo de cultura del agua, 5. Grupo de faja marginal y 6. Grupo PADH; cuyos integrantes

conformaría los Grupos Temáticos que se conformarán de acuerdo a las líneas de acción de la seguridad Hídrica.

- ◆ Propuesta de grupos de trabajo. En base al análisis de los grupos de trabajo actualmente en funciones, se ha desarrollado una propuesta de grupos de trabajo nuevos, correlacionando los primeros con los emergentes, los que están en función de las líneas de la SH. Esta correlación se muestra en la **Figura 5** y líneas abajo la descripción de la misma.
- ✓ Cambio de denominación del Grupo de Trabajo de Cultura de agua a Gobernanza, que se llevó a cabo el día 05 de noviembre del 2020, en donde se realizó una presentación de los ejes temáticos en los que estará involucrado el grupo, así como las diversas acciones que realizará como parte de las funciones y temas a abordar.

Figura 5. Propuesta de conformación de los Grupos Temáticos



Fuente: Informe de conformación de grupos de trabajo Secretaría Técnica CRHC CH-H

- ✓ Cambio de denominación del Grupo de Trabajo de Calidad de Agua a Agua Potable y Saneamiento, la reunión se realizó, el día 10 de noviembre del 2020, en donde se realizó una presentación sobre los temas que tendrán a cargo en la actualización del PGRHC, que finalmente fue aprobado de forma unánime entre los integrantes del Grupo de Trabajo.
- ✓ Grupo de Trabajo de Conservación de los Recursos Hídricos a Protección y Conservación Medioambiental, que se llevó a cabo el día 13 de noviembre del 2020, en donde se informó las acciones que tendrá a su cargo el Grupo Temático en la Actualización del PGRHC, que finalmente fue aprobada por unanimidad.
- ✓ Cambio de denominación del Grupo de Trabajo de Faja Marginal a Eventos Extremos, que se llevó el día 20 de noviembre del 2020, en donde se les dio a conocer las actividades que debe realizar el Grupo Temático en la Actualización del PGRH, que finalmente fue aprobado por unanimidad por el Grupo de Trabajo presente en la reunión.
- ✓ Cambio de denominación del Grupo de Trabajo de Aprovechamiento y PADH a Uso Productivo, el cual se llevó a cabo el día 24 de noviembre del 2020, en donde se reunieron los dos Grupos de Trabajo, y se les explicó las bondades del nuevo Grupo

Temático bajo las acciones de la Seguridad Hídrica, que finalmente fue aprobado por unanimidad.

- ◆ Validación de propuesta de la conformación de los Grupos Temáticos ante el CRHC, reunión en la que se expuso la conformación de los grupos en las líneas de la seguridad hídrica. El pleno del Consejo aprobó por unanimidad la conformación de los grupos de trabajo relacionados a los temas de la seguridad hídrica, redactándose el acta correspondiente.
- ◆ Designación de representantes en los grupos de trabajo conformados. Se ha solicitado a las instituciones que forman parte de los Grupos de Trabajo, designar dos representantes para los Grupos Temáticos a los que corresponden, uno titular y alterno.

Representación institucional en los grupos temáticos

Los criterios de conformación de los Grupos de Trabajo Temático establecen un mínimo de 5 integrantes por grupo. Como resultado de las coordinaciones efectuadas, en todos los casos, se ha completado el número mínimo de representantes requerido por Grupo Temático, cuya relación se encuentran en los siguientes cuadros. Dichos representantes están acreditados por la institución a la que pertenecen.

Grupo de trabajo territorial

El Consejo de Recursos Hídrico de Cuenca (CRHC) Chancay – Huaral, tendrá un solo Grupo Territorial, ya que en el ámbito del CRHC Chancay-Huaral existe una sola Administración Local de Agua (ALA) Chancay – Huaral.

Las instituciones representadas en el grupo territorial, son las que conforman los Grupos de Trabajo Temático y la Sociedad civil organizada como alcaldes de las municipalidades distritales y representantes de las comunidades.

6.3 Plan de participación y comunicación

De acuerdo con los lineamientos, el Plan de Participación y Difusión (PPD) tiene como objetivo propiciar la interacción de los actores y generar un clima de confianza y credibilidad, y su consolidación e institucionalización a lo largo del proceso de actualización del PGRHC implica, además, un proceso de difusión sobre los avances, utilidad y logros del proceso. Este Plan es formulado por la Secretaría Técnica del CRHC y será ejecutado por el equipo de actualización del Plan.

a) Plan de participación

El Plan de Participación pretende lograr la mayor participación representativa y aportes de los actores y grupos de interés, durante las diferentes etapas del proceso de elaboración participativa: analizar, evaluar, y concertar el diagnóstico de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca Chancay - Huaral; consensuar la visión compartida a lograr con la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la cuenca y proponer, evaluar, consensuar, priorizar y decidir las acciones que deberán ser incluidas en el PGRHC, asumir compromisos institucionales y velar por su implementación.

Objetivo

Lograr la actualización participativa del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca, concertando y adecuando el Plan a la percepción, intereses y aspiración de desarrollo de la población de la cuenca Chancay - Huaral, con la participación activa de representantes de

los actores, grupos de interés que inciden en la gestión y el Consejo de Recursos Hídricos de la cuenca Chancay – Huaral.

Resultados esperados

- ◆ Los actores, grupos temáticos, grupo territorial y miembros del CRHCCH-H han participado activamente y contribuido en las diferentes etapas del proceso de actualización del PGRHC, adecuándose a la nueva normalidad y respetando los protocolos ante la presencia de la Covid 19. (Participación activa).
- ◆ Los actores, grupos temáticos, grupo territorial y miembros del CRHCCH-H, han intercambiado experiencias y desarrollado conocimientos, referentes a: la problemática de la gestión de recursos hídricos, las alternativas de solución, roles, funciones y compromisos institucionales, colectivos e individuales, que se aplican en el marco de la gestión integrada de recursos hídricos en la cuenca, que han sido también socializados con la población (Gestión del Conocimiento y Desarrollo de competencias).
- ◆ Se ha logrado mejorar las relaciones y la confianza entre los diferentes actores de la cuenca, generando las sinergias y condiciones de partida para la sostenibilidad de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca. (Gestión del Conocimiento y Control Social)
- ◆ El proceso de elaboración participativa del PGRHC ha contribuido a la formación de una práctica operativa de concertación y un plan de referencia para la articulación de las iniciativas de los actores, públicos y privados en la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de las cuencas y se institucionaliza, estratégica y operativamente el mandato de la Ley de Recursos Hídricos. (Institucionalidad y legitimidad).

b) Plan de comunicación

El Plan de Comunicación constituye un documento clave en el que se articularán, las necesidades de comunicación de los actores identificados para la participación y seguimiento de las fases y actividades del proceso de planificación y de participación, estableciendo la secuencia de las acciones de comunicación a desarrollar a lo largo del tiempo. Asimismo, recoge una síntesis de los mensajes clave a difundir y una relación de los elementos de difusión y los medios necesarios para su activación. Se da especial atención a los requerimientos de comunicación de aquellos grupos más sensibles, y las claves para una adecuada transmisión y recepción de los mensajes a estos grupos meta.

El Plan de comunicación diferencia los elementos de comunicación directa, aquellos referidos a la transmisión de mensajes y convocatorias a receptores previamente identificados e indirecta, entendiéndose como tales aquellos destinados a la transmisión deslocalizada de información sin receptores claramente identificados.

Estrategias

Para la realización de un proceso participativo ágil y lograr los productos de las diferentes fases del proceso de planificación se adoptarán las siguientes estrategias:

- ◆ Propiciar el diálogo y la concertación entre los actores.
- ◆ Reconocer la legitimidad de todas las posiciones, desde un principio de respeto mutuo.
- ◆ Propiciar un escenario común entre todos los protagonistas relacionados con la gestión integral de la cuenca, resaltando los intereses que les unen, que deben fundamentarse en el bien común, y creando medios adecuados para conciliar y concertar criterios e intereses.
- ◆ Comprometer al conjunto de entidades públicas, privadas y actores sociales en la elaboración y seguimiento de los planes relacionados con la gestión en la cuenca.
- ◆ Integrar la difusión de información a los grupos más sensibles y desfavorecidos.

- ◆ Promover la complementariedad entre los poderes públicos y la sociedad civil desde la transparencia, la máxima información y el respeto a los procesos establecidos.

Estas estrategias son implementadas en las diferentes acciones participativas (reuniones, talleres, jornadas y presentaciones) y los instrumentos de comunicación (boletines, Web, encuestas, notas de prensa, cuñas y spots radiales, anuncios en periódicos locales) elaborados y difundidos en el proceso participativo.

Resultados esperados

- ◆ Los actores y grupos interesados reciben información adecuada para participar activamente en las fases de elaboración del Plan de Gestión, concertando y validando su contenido y propuestas.
- ◆ Los actores y grupos de interés conocen y comparten y difunden el conocimiento, sobre la gestión de recursos hídricos en la cuenca, generado durante el proceso de elaboración participativa del Plan de Gestión de Recursos Hídricos.
- ◆ La población ha tenido la oportunidad de acceder a la información sobre el proceso de actualización participativa del Plan de Gestión de Recursos Hídricos, presentar su opinión y consentimiento sobre, el objetivo, alternativas y compromisos adoptados en Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca.

6.4 Clasificación y sistematización de información

La toma de decisiones relacionadas a la gestión integrada de recursos hídricos en la cuenca Chancay Huaral requiere de un alto grado de actualización y disponibilidad de data, además transparencia y accesibilidad de información hacia la ciudadanía y actores de la gestión del agua.

a) **Organización de la información recopilada sobre los recursos hídricos en la cuenca**

Esta actividad se llevó a cabo teniendo en cuenta que la base de datos del consejo es un espacio para el manejo de información Multi-Actores, y son estos quienes brindarán la información primaria al consejo. En este marco, la primera tarea para la puesta en marcha para la recopilación de la información primaria consiste en la identificación de los actores que brindarán esa información en función de su mayor o menor articulación con determinado tema de la seguridad hídrica. En la **Figura 6** se muestra los actores identificados, generadores de información, por línea de acción de la Seguridad Hídrica.

Figura 6. Identificación de actores generadores de información



Fuente: Informe “Acopio, procesamiento y sistematización de la información” ST CRHC CH-H

La estrategia implica que con la organización recopilada se genera información secundaria sobre los diferentes temas de la seguridad hídrica y para diferentes audiencias. Previa a esta actividad central, la información recopilada es necesario sea almacenada en una plataforma o visor geográfico, el cual mostrará los resultados gráficos de cada Indicador. Esto es esencial para cumplir con el objetivo de contar con información de la seguridad hídrica confiable y útil para los actores que actúan en el ámbito de la cuenca y otras dependencias o personas que requieran esta información.

b) Almacenamiento de información de recursos hídricos en la cuenca

En la **Figura 7** se muestra un bosquejo de los Sistemas de Manejo de Información propuesto.

Figura 7. Bosquejo del Sistema de Almacenamiento



Fuente: Informe “Acopio, procesamiento y sistematización de la información” ST CRHC CH-H

- ◆ **SISTEMA 1:** Para el sistema de Almacenamiento, se ha considerado toda la Información que será manejada por el Consejo, correspondiente a datos espaciales, datos tabulares y el repositorio de Estudios, Informes, libros, documentos, mapas e Investigaciones en el marco de las 5 líneas de acción de la Seguridad Hídrica y Otros Factores), el Sub-Grupo, la Información que estará almacenada y la Fuente.
- ◆ **SISTEMA 2:** Se propone la implementación de un segundo sistema de almacenamiento de información procesada. Esta información debe contener la información geoespacial relacionada a la información tabular de los distintos indicadores propuestos (Indicadores basados en la OCDE).
- ◆ **SISTEMA 3:** Este sistema tomó como fuente de información al Sistema 2 para ser presentado mediante un Visor geográfico para mostrar los Indicadores a los Usuarios tomadores de decisiones.

c) Elaboración de repositorio interno para gestión de la información

Para la elaboración del repositorio digital se siguieron las siguientes etapas:

- ◆ Inventario de la Información a almacenar
- ◆ Organización de la Información.
- ◆ Codificación de Documentos
- ◆ Elaboración del Repositorio Digital.
- ◆ Accesibilidad al repositorio en la nube

Inventario de la Información a almacenar

Durante la presente actividad se recolectó diferente tipo de datos e información; los primeros (los datos) productos de la transferencia de información entre los diferentes actores de la gestión del recurso hídrico; los segundos (la información) entregados directamente por los productores de la información.

De los datos recolectados de los actores, se convirtió en información estructurada al registrarla en una base de datos (matriz), con el objetivo de producir información estadística, en dicho proceso se obtuvo información no estructurada como las fichas técnicas asociadas a las 5 líneas de acción de la Seguridad Hídrica.

Organización de la Información.

En esta etapa, la información recopilada se encuentra agrupada por su relación con los Ejes de Gestión de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (PENRH), obteniendo una matriz que se muestra en el **Cuadro 7**, la cual podría ser dividida en mayor detalle por estrategia y lineamiento del PENRH.

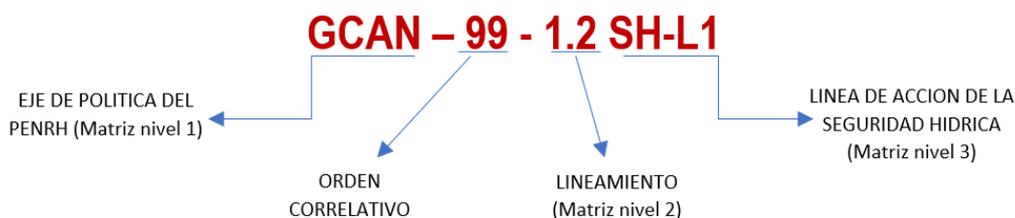
Cuadro 7. Organización de la información GIRH por eje de gestión del PENRH

Código	Resumen	Descripción
GR	Adaptación	Adaptación al cambio climático y eventos extremos
CL	Calidad	Gestión de la calidad
CA	Cantidad	Gestión de la Cantidad
CU	Cultura	Gestión de la Cultura del Agua
OP	Oportunidad	Gestión de la oportunidad
CC	Caracterización	Caracterización de la Cuenca

Fuente: Informe “Acopio, procesamiento y sistematización de la información” ST CRHC CH-H

◆ Codificación de Documentos

La documentación ha sido codificada de acuerdo a la tabla matriz de los ejes de gestión y de las líneas de acción de la Seguridad Hídrica. La cual se puede constatar en el Anexo 3. Matriz de codificación de documentos de repositorio digital. Vamos a citar como ejemplo el siguiente código:



La lectura del siguiente código sería, es un documento que pertenece al eje de Gestión de Cantidad (GCAN), siendo el documento número 99 en orden correlativo que corresponde al mismo eje; y al lineamiento (1.2) Evaluar la oferta, disponibilidad y demanda de los recursos hídricos; y que se encuentra dentro de la línea de acción 1 de la Seguridad Hídrica (SH-L1) Agua Potable y Saneamiento.

d) Elaboración del Repositorio de información de recursos hídricos – fichas técnicas

Esta herramienta se desarrolló con el objetivo de brindarle una manera rápida de acceso a la información digital organizada, almacenada, descrita y categorizada en la base de datos de acuerdo a las cinco (05) líneas de acción de la Seguridad Hídrica.

Se ha creado una serie de Fichas Técnicas resumen de cada documento recopilado con la finalidad de que el usuario pueda tener un extracto del contenido del documento.

En el siguiente **Cuadro 8** se encuentra la distribución de las fichas del repositorio de datos, discriminada por línea de acción de la seguridad hídrica, observándose que la mayor cantidad de fichas lo tienen las líneas protección contra eventos extremos y usos productivos. Igualmente, en la **Figura 8**, está la distribución porcentual de fichas por línea de acción.

Cuadro 8. Resumen del Repositorio Digital

LINEAS DE ACCION DE LA SEGURIDAD HIDRICA	DICIEMBRE DEL 2020			
	ARCHIVOS	CARPETAS	TAMAÑO	TOTAL FICHAS
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO 	936	90	10 GB	44
USO PRODUCTIVO 	100	9	5 GB	60
PROTECCION CONTRA EVENTOS EXTREMOS 	70	0	70 MB	70
PROTECCION Y CONSERVACION DEL MEDIO AMBIENTE 	9338	1812	21 GB	41
GOBERNANZA PARA PREVENION DE CONFLICTOS HIDRICOS 	10	0	40 MB	5
TOTAL	20460	1911	54 GB	220

Fuente: Informe “Acopio, procesamiento y sistematización de la información” ST CRHC CH-H

Figura 8. Distribución del total de fichas por líneas de acción de la Seguridad Hídrica



Fuente: Informe “Acopio, procesamiento y sistematización de la información” ST CRHC CH-H

Ejemplos de organización de datos – fichas generadas por líneas de acción de la Seguridad Hídrica:

1. Cuadro resumen de caudales, precipitaciones acumuladas y temperaturas
2. Reporte de caudales, precipitaciones y temperaturas en la cuenca Chancay-Huaral
3. Reporte monitoreo Chancay-Huaral

e) Accesibilidad al repositorio en la nube

El objetivo principal es que se pueda tener acceso desde cualquier lugar al repositorio de información del Consejo de Cuenca Chancay Huaral, para esto se puede crear un espacio en la nube utilizando los servicios de Megafile.

En su versión gratuita Mega File tiene una capacidad de almacenamiento de 50 GB. Asimismo, se puede navegar y descargar los documentos del repositorio almacenados en la nube.

7. EVALUACIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS DE CUENCA 2014 - 2020

De acuerdo a los lineamientos para la actualización de planes de gestión de cuenca, la evaluación de la implementación de los PGRHC aprobados, tiene el fin de determinar los beneficios y logros obtenidos, la identificación de nuevos problemas. Así mismo, limitaciones y dificultades que no permitieron el cumplimiento de los objetivos propuestos, además explicar si se alcanzaron los objetivos y resultados inicialmente previstos.

Bajo estas consideraciones, el objetivo de la evaluación antes dicha, es proveer información consistente y útil para el desarrollo de las siguientes etapas de la actualización del PGRH de la cuenca Chancay-Huaral, dando cuenta de lo acontecido en el proceso de ejecución del Plan en términos de los avances y resultados obtenidos, las limitaciones que han surgido en dicho proceso, así como el desempeño de la plataforma institucional constituida por el Consejo de Recursos Hídricos y de los actores directa o indirectamente vinculados a la gestión de los recursos hídricos de la cuenca.

7.1 Avance de la cartera de inversiones del PGRH a diciembre 2020

a) Respecto al número de proyectos del PGRHC

Efectuada el ajuste de acuerdo a los criterios descritos antes como son la actualización de la información de los proyectos en marcha, incorporación de nuevos proyectos, a diciembre 2020 tal como se muestra en el **Cuadro 9**, la cartera de inversiones actual del PGRH de la cuenca Chancay-Huaral está conformada por **159** proyectos y siendo la cartera inicial de **34** proyectos, hubo un incremento en el período 2014-2020 de **125** proyectos nuevos, lo que significa un incremento total de **467%**.

Nótese que los programas (o líneas temáticas) que mayor incremento tuvieron son los de Aprovechamiento y Calidad, sobre todo calidad cuyo incremento fue del 1 066%. asimismo, tanto inicialmente como en la actualidad, en los programas de Cultura e Institucionalidad no se registran proyectos de inversión pública. lo que puede significar que estos temas ya desde entonces (2014) no eran priorizados por las entidades formuladores y ejecutoras e igual sucede actualmente. Por la naturaleza de ambos temas, se encuentran enmarcados en los campo de acción de la Autoridad Nacional del Agua, es así que desde la formulación del plan de gestión en 2014, ya se consideraba que la implementación de las intervenciones de corto plazo en ambas líneas de acción, eran más competencia de la ANA⁶.

⁶ En el cuadro 27 de la sección 8.6 del documento del plan de gestión, se contempla que los temas "cultura" e "Institucionalidad" son financiados en mayor grado por la ANA.

Cuadro 9. Número actualizado de proyectos del PGRH CH-H a diciembre 2020

Programa	Número de proyectos		Incremento	
	Actual	Inicial	Absoluto	%
APROVECHAMIENTO DE RECURSO HIDRICOS	83	22	61	377,3%
CONSERVACION DE CAUDALES ECOLOGICOS	3	1	2	300,0%
CALIDAD DE AGUA Y SANAMIENTO	64	6	58	1 066,7%
RIESGOS DE CAMBIO CLIMATICO	9	5	4	180,0%
CULTURA DEL AGUA	0		0	
INSTITUCIONALIDAD	0		0	
Total	159	34	125	467,6%

Fuente: Base de datos de la cartera de inversiones del PGRH cuenca Chancay-Huaral

En consecuencia, la generación de proyectos sobre los temas cultura e institucionalidad, correspondería a la Autoridad Nacional del Agua, bajo la normatividad de Invierte Perú, inclusive, los gobiernos regionales y los locales que comparten esta responsabilidad con la ANA no generan proyectos en ambas líneas de acción.

b) Respecto a la inversión del PGRCH

En el plan, se proyectó que la cartera de intervenciones tendría dos horizontes temporales: uno a cinco años vista (año 2018) que corresponde al escenario del corto plazo y el otro, entre 15 y 20 años vista, que corresponden al escenario de largo plazo. También se ha definido un total de 48 intervenciones organizadas alrededor de las seis líneas de acción señaladas y 11 subprogramas, lo que incluye 287,7 millones de soles de intervenciones en el corto plazo y 395,8 millones de soles en intervenciones de mediano y largo plazo.

En consecuencia, el seguimiento de la implementación del Plan, relacionada con la dinámica de las inversiones y financiamiento, ha sido realizado en el marco de las seis líneas de acción de la GIRH por lo que, en esta sección, se dará cuenta de las inversiones globales y anuales tanto programadas como ejecutadas, principalmente en el corto plazo, en las seis líneas de acción.

- ◆ Cartera de inversiones del PGRH (año 2014-2020). La cartera de inversiones del PGRH de la cuenca Chancay-Huaral está conformada por 159 proyectos, cada uno de los cuales tiene un determinado monto de inversión.

La inversión total del plan de gestión a diciembre 2020 fue de 632 millones de soles, la ejecución asciende a 209 millones, siendo el porcentaje de ejecución de 33%. Al igual de lo que sucede con el número de proyectos, el 94% de la inversión del plan, que representa 594 millones, se concentra en los programas “Aprovechamiento de recursos hídricos” y “Calidad de aguas y saneamiento”. Ver al respecto el **Cuadro 10**.

Cuadro 10. Inversión y ejecución del PGRC CH-H 2014-2020

Línea de Acción	Nº de Proyectos	Inversión programada (2014-2020)	Inversión ejecutada (2014-2020)	% ejecución
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	83	89 939 096	53 450 401	59,43%
CONSERVACION Y CAUDLES ECOLÓGICOS	3	21 020 249	857 423	4,08%
CALIDAD DE AGUAS Y SANEAMIENTO	64	504 533 185	150 309 033	29,79%
RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO	9	16 773 037	4 322 485	25,77%
CULTURA DEL AGUA	0	0	0	0,00%
INSTITUCIONALIDAD	0	0	0	0,00%
TOTAL	159	632 265 567	208 939 341	33,05%

Fuente: Base de datos del PGRH cuenca Chancay-Huaral

Como se puede apreciar en el cuadro, no se reporta información sobre los programas “Cultura del agua” e “Institucionalidad”, debido a que en la cartera inicial y en el proceso de actualización, no se han identificado o no han sido formulados, proyectos de inversión en estos dos programas. Tanto inicialmente como en la actualidad, en los programas de Cultura e Institucionalidad no se registran proyectos de inversión pública, lo que puede significar que estos temas ya desde entonces (2014) no eran priorizados por las entidades formuladores y ejecutoras e igual sucede actualmente. Por su naturaleza, ambos temas se encuentran enmarcados en los campos de acción de la Autoridad Nacional del Agua, es así que desde la formulación del plan de gestión en 2014 ya se consideraba que la implementación de las intervenciones de corto plazo en ambas líneas de acción, eran más competencia de la ANA que de otros actores de la cuenca.

- ◆ Inversión por línea de acción y entidad ejecutora. En relación a la programación de inversiones, el **Cuadro 11** siguiente, contiene la distribución de las inversiones programadas por entidad ejecutora, para cada una de las líneas de acción del Plan.

Cuadro 11. Monto de la Inversión a corto plazo

LINEA DE ACCION	MONTO TOTAL	GORE LIMA	MUNICIPIOS DE HUARAL	MVCS	MINAM	PSI
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	89 939 096	56 549 860	30 467 003			
CONSERVACION Y CAUDLES ECOLÓGICOS	21 020 249	17 822 259			3 197 990	2 922 233
CALIDAD DE AGUAS Y SANEAMIENTO	504 533 185	62 602 958	210 191 020		8 202 185	
RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO	16 773 037	1 990 997	14 240 180	223 537 021		541 860
CULTURA DEL AGUA						
INSTITUCIONALIDAD						
TOTAL	632 265 567	138 966 074	254 898 203	223 537 021	11 400 175	3 464 093

Fuente: Base de datos del PGRH cuenca Chancay-Huaral

Las municipalidades de la provincia de Huaral⁷, con el 40,3% son las que en conjunto tienen la mayor programación de inversiones en proyectos vinculados a la GIRH, luego, en orden de monto de inversión, se ubica el Ministerio de Vivienda CyS por las inversiones que ejecuta en proyectos de plantas de tratamiento de agua residual. La entidad ejecutora que menor programación tiene es el PSI, con el 0,5% de la inversión

⁷ La provincia de Huaral tiene 12 municipalidades, 11 distritales y una provincial que ejecutan proyectos de inversión, entre ellos los relacionados a los temas del plan de gestión (Atavillos Alto, Atavillos Bajo, Aucallama, Chancay, Huaral, Ihuarí, Lampián, Pacaraos, Santa Cruz de Andamarca, Sumbilca, San Miguel de Acos, Veintisiete de Noviembre).

total. Nótese que al igual que el MVCS, en los municipios de Huaral, la mayor inversión programada corresponde a la línea Calidad de aguas y Saneamiento.

En relación a los temas de inversión, en la línea Calidad que concentra la mayor inversión programada, se invierte prioritariamente en agua potable y saneamiento (alcantarillado) y en plantas de tratamiento de agua residual, principalmente. En la línea Aprovechamiento se invierte más en construcción, mejoramiento o rehabilitación de canales y reservorios, obras de captación, así como en el mejoramiento de las capacidades productivas de los agricultores y mejoramiento de la producción de los cultivos propios de la región como son frutales, hortalizas y pan llevar.

Un par de proyectos están orientados a la construcción de represas, como la de la laguna Yacoco Yunca, a cargo del GORE Lima. En la línea “Conservación de caudales” que tiene poca inversión, esta se centraliza en la recuperación de ecosistemas como bosques, praderas y humedales y en la línea “Riesgo y cambio climático”, se invierte en obras de defensa ribereña, muros de contención, enrocado y captación de agua superficial, principalmente.

No se cuenta con información de las inversiones en GIRH realizadas por el sector Privado. No se conoce que las empresas mineras, hidroeléctricas o agroindustriales u otras, desarrollen proyectos de gestión de recursos hídricos en el ámbito de la cuenca.

- ♦ Ejecución financiera por entidad ejecutora. Respecto a la ejecución de las inversiones, esta información se encuentra en el **Cuadro 12**.

Cuadro 12. Ejecución de la inversión a corto plazo del PGRHC

LINEA DE ACCION	MONTO TOTAL	GORE LIMA	MUNICIPIOS DE HUARAL	MVCS	MINAM	PSI
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	53 450 401	39 608 521	11 082 746			
CONSERVACION Y CAUDLES ECOLÓGICOS	857 423	417 272			440 151	2 759 134
CALIDAD DE AGUAS Y SANEAMIENTO	150 309 033	54 636 981	50 117 122	38 260 369	7 294 561	
RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO	4 321 485	1 464 598	2 847 866			10 000
CULTURA DEL AGUA						
INSTITUCIONALIDAD						
TOTAL	208 938 342	96 127 372	64 047 734	38 260 369	7 734 712	2 769 134

Fuente: Base de datos del PGRH cuenca Chancay-Huaral

Como se había mencionado, la ejecución total del PG es de 208,9 millones de soles, correspondiendo la mayor ejecución con el 46,0% al GORE Lima, seguido del conjunto de municipios de la provincia de Huaral y el MVCS. Al igual que en el caso de la programación de las inversiones, la menor ejecución con 1,3% corresponde al PSI.

Asimismo, por línea de acción, la mayor ejecución corresponde a la línea calidad de aguas y saneamiento.

Tanto en la programación de inversiones y por tanto en la ejecución, no se han identificado proyectos GIRH financiados por el Sector Privado, lo que muestra que este sector tiene poca injerencia en la gestión de los recursos hídricos de la cuenca.

- ♦ Ejecución financiera por nivel de gobierno

Analizando el avance de la inversión del Plan desde la perspectiva de la implementación por niveles de gobierno y líneas de acción, información que se muestra en la **Cuadro 13**, se deduce lo siguiente:

Cuadro 13. Avance financiero de la implementación del PGRHC Chancay - Huaral al mes de diciembre 2020 por línea de acción y nivel de gobierno

GOBIERNO REGIONAL			GOBIERNO REGIONAL	GOBIERNOS LOCALES (Municipalidades)													Entidad Privada	EJECUTADO POR LINEA DE ACCIÓN
Min de Vivienda	Min Ambiente	PSI		27 Nov	Atav Alto	Atac Bajo	Aucallama	Chancy	Ihuari	Lampia	Pacaraso	Acos	Andamarca	Sumbilca	Huaral	E.P 1		
0	0	2 759 134	39 608 521	260 000	0	1 283 967	866 508	511 712	1 347 364	697 792	611 551	604 175	268 057	290 031	4 341 598	0	53 450 410	
0	440 151	0	417 272	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	857 423	
38 260 369	7 294 561	0	54 636 981	740 427		79 030	82 829	3 639 192	19 360		61 753	1 642 017	249 656	33 500	43 569 359	0	150 309 034	
0	0	10 000	1 464 598		487 951	608 820									1 751 116	0	4 322 485	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
38 260 369	7 734 712	2 769 134	96 127 372	1 000 427	487 951	1 971 817	949 337	4 150 904	1 366 724	697 792	673 304	2 246 192	517 713	323 531	49 662 073	0	208 939 352	
48 764 215			96 127 372	64 047 765														33,05%
208 939 352																		
632 265 567																		

Fuente: Base de datos del PGRH cuenca Chancay-Huaral

- ✓ Como ya se ha mencionado anteriormente, la inversión total actualmente programada asciende a S/.632 265 567 y la ejecución de dicha inversión es de S/. 208 939 341, distribuidas por programas (líneas de acción) según se ve en el anterior Cuadro 16.
- ✓ En cuanto a la ejecución por niveles de gobierno, la mayor con S/.96 millones, corresponde al Gobierno Regional, seguido por el sector Gobiernos Locales, conformado por las 12 municipalidades de la provincia de Huaral, que en el período 2013-2020 tuvo una ejecución de S/.64 millones y el tercer sector en orden de inversión corresponde al sector Gobierno Nacional, que ha ejecutado S/.49 millones donde nítidamente destaca el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento que ejecutó 38 millones de soles, en proyectos coejecutados con la municipalidad de Huaral vinculados a agua y saneamiento, principalmente plantas de tratamiento de agua residual.

Entre la ejecución por municipios, el que destaca es el provincial de Huaral que a la fecha de la presente evaluación reporta una ejecución de cerca de **S/.47** millones, seguido de la municipalidad de Chancay, que con **S/. 4** millones es el segundo municipio en orden de importancia. Hay municipios como Atavillos Alto y Pacaraos que reportan bajos niveles de inversión de ejecución en el campo de la gestión de los recursos hídricos.

♦ Evolución de la ejecución de las inversiones

El **Cuadro 14**, muestra la evolución de la ejecución de las inversiones por línea de acción del Plan de Gestión de la cuenca Chancay-Huaral. Se observa en el cuadro que en los años del 2013 al 2020, la evolución ha sido dispareja y fluctuante, habiendo años en que la ejecución bajaba respecto al año anterior lo que ha sido la constante en el período.

La mayor ejecución se realizó en el año 2018 con el 23% de la inversión ejecutada total, similar situación se presentó en los años 2013 y 2016. No obstante, hubo bajas ejecuciones como las que ocurrieron en los años 2014 con 5,7% y 2015 con 1,3%, ambos respecto a la ejecución total.

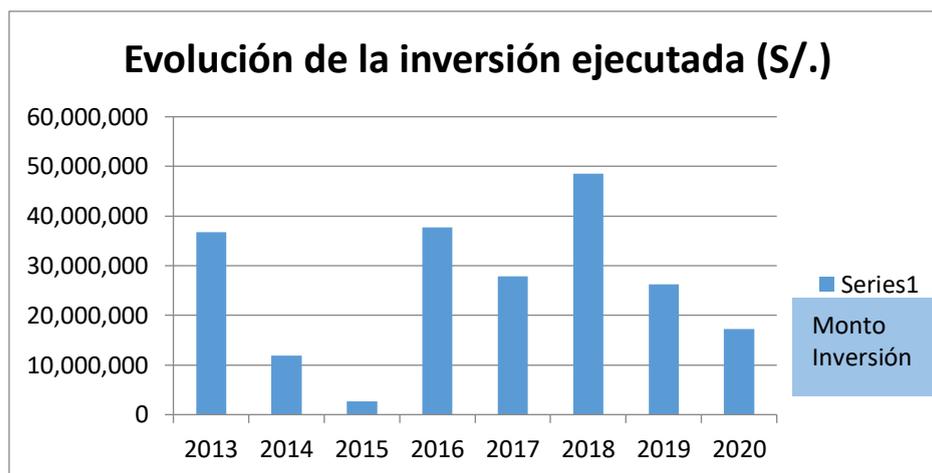
Cuadro 14. Evolución de la ejecución financiera del PGRHC Chancay-Huaral por línea de acción

LINEA DE ACCION	INVERSION EJECUTADA 2013 -2020								
	2 013	2 014	2 015	2 016	2 017	2 018	2 019	2 020	2 013 - 2 020
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	11 716 379	3 671 343	1 561 856	7 717 397	4 684 011	14 961 602	3 640 181	5 497 632	53 450 401
CONSERVACION Y CAUDLES ECOLÓGICOS	194 932	0	0	0	77 430	0	0	585 061	857 423
CALIDAD DE AGUAS Y SANEAMIENTO	22 089 014	8 194 297	1 085 559	30 024 111	23 065 674	32 260 040	22 418 051	11 175 287	150 312 033
RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO	2 713 927	70 457	0	15 000	0	1 317 873	205 228	0	4 322 485
CULTURA DEL AGUA	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INSTITUCIONALIDAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TOTAL	36 714 252	11 936 097	2 647 415	37 756 508	27 827 115	48 539 515	26 263 460	17 257 980	208 942 342

Fuente: Base de datos del PGRH cuenca Chancay-Huaral

La **Figura 9**, también ilustra la forma en que se dio el ritmo de ejecución de las inversiones contempladas en el Plan.

Figura 9. Evolución de la inversión ejecutada PGRHC Chancay



Base de datos del PGRH cuenca Chancay-Huaral

Fuente:

7.2 Financiamiento del PGRH

Como ha sido mencionado en secciones anteriores, la cartera de inversiones del PGRH de la cuenca Chancay-Huaral está conformada por 159 proyectos, la inversión total es de 632 millones de soles y la ejecución acumulada a diciembre 2020, asciende a 209 millones, siendo el porcentaje de ejecución del 33%.

Esto significa que el financiamiento actual de los proyectos de la cartera de inversiones asciende a 208,9 millones que corresponde a los recursos financieros que aportan las entidades como el GORE Lima y las municipalidades para la ejecución de los proyectos, lo cual se aprecia en la siguiente **Cuadro 15**, que muestra que el GORE Lima y las municipalidades de la provincia de Huaral en conjunto, financian el 77% de la inversión del PG. Menores financiamientos corresponden a las otras entidades ejecutoras tales como el Ministerio de Vivienda, MINAM y el PSI.

Cuadro 15. Financiamiento del PG por entidad ejecutora

LÍNEA DE ACCIÓN	MONTO TOTAL	GORE LIMA	MUNICIPIOS DE HUARAL	MVCS	MINAM	PSI
APROVECHAMIENTO DE RECURSOS HÍDRICOS	53 450 400	39 608 521	11 082 746			2 759 134
CONSERVACIÓN Y CAUDALES ECOLÓGICOS	857 423	417 272			440 151	
CALIDAD DE AGUAS Y SANEAMIENTO	150 309 032	54 636 981	50 117 122	38 260 369	7 294 560	
RIESGOS Y CAMBIO CLIMÁTICO	4 322 484	1 464 598	2 847 886			10 000
CULTURA DEL AGUA	0					
INSTITUCIONALIDAD	0					
TOTAL	208 939 341	96 127 372	64 047 754	38 260 369	7 734 712	2 769 134

Fuente: Base de datos del PGRH cuenca Chancay-Huaral

El principal mecanismo de financiamiento de los proyectos del Plan es a través de la utilización de los recursos públicos asignados al presupuesto de inversiones de las entidades ejecutoras de este sector (actualmente GORE, municipalidades de la provincia de Huaral, Ministerio de Vivienda, Ministerio del Ambiente y PSI), los que provienen de su presupuesto regular de inversiones. No se reportan financiamientos del sector privado. En los casos en que los proyectos son coejecutados por dos instituciones como por ejemplo el Ministerio de Vivienda que lo hace con la municipalidad de Huaral o ésta con alguna municipalidad distrital, el financiamiento de proyectos de este tipo, es compartida por las entidades coejecutoras.

En este mismo contexto de utilización de recursos públicos, algunos proyectos de la cartera del plan de gestión, principalmente de la línea “Aprovechamiento”, son financiados con recursos provenientes del programa Reconstrucción con Cambios.

Algunas comunidades campesinas como la de Canchapelca, desarrollan proyectos de planes de negocio o de reconversión productiva con financiamiento de las líneas que maneja Agroideas. No se conoce de intervenciones GIRH realizadas por el sector privado (minerías, hidroeléctricas, agroindustriales).

En base al análisis realizado de la dinámica del financiamiento, se ha constatado que la mayoría de las entidades ejecutoras, en particular las municipalidades de Huaral, tienen distorsiones en el financiamiento de sus proyectos. Por un lado, hay discontinuidad en el financiamiento pues si bien varios proyectos cuentan con el financiamiento en el inicio de la ejecución, pero en años posteriores dejan de ser financiados con la consecuente discontinuidad que afecta los objetivos de los proyectos. Por otro lado, pese a que ya tuvieron financiamiento en años anteriores, en el año 2020 no cuentan con el presupuesto para la ejecución programada en dichos años. Sin embargo, pese a ello, las municipalidades e inclusive el GORE continúan formulando nuevos proyectos, desatendiendo aquellos que ya se encuentran en ejecución.

En conclusión, la cartera actual de proyectos GIRH del plan de gestión de la cuenca Chancay-Huaral está financiada totalmente con los recursos públicos de los presupuestos de inversiones de las entidades ejecutoras que son el GORE Lima, las municipalidades, los ministerios de Vivienda y del Ambiente y el PSI o en pequeña escala, de los obtenidos del programa Reconstrucción con Cambios, mediante intervenciones IRI (Intervenciones de reconstrucción mediante inversiones). A la fecha del presente informe, el sector privado no tiene proyectos en la cartera del Plan de Gestión y no financia proyectos de gestión integrada de recursos hídricos.

7.3 Logros

Con la implementación del plan de gestión, se han alcanzado algunos avances en la gestión de los recursos hídricos en la cuenca, tanto desde el punto de vista del dinamismo generado con la puesta en marcha de proyectos GIRH, la generación y difusión de información vinculada, el afianzamiento de la institucionalidad, así como el reconocimiento y valoración del agua como recurso vital para la población y las actividades económicas, principalmente. Todo ello, derivado del trabajo realizado por el Consejo y la Secretaría Técnica y de los grupos temáticos conformados al respecto.

a) Mayor dinámica de la GIRH a través de ejecución de proyectos de inversión

Como ha sido mencionado, a través del acompañamiento y asistencia técnica a las entidades ejecutoras de proyectos de inversión pública de gestión de recursos hídricos, brindada en el marco de la implementación del Plan, se ha conseguido el desarrollo de iniciativas orientadas a mejorar y fortalecer tal gestión, pues estos proyectos están estrechamente relacionados a las líneas temáticas, especialmente a las de aprovechamiento de recursos hídricos y calidad del agua.

Los principales logros al respecto son:

- ◆ Conformación de una base de datos con información completa del avance de la cartera de proyectos de inversión en GIRH, ejecutados por el GORE Lima, municipalidades de la provincia de Huaral, MINAM, MVCS y PSI, principalmente.
- ◆ Difusión de los resultados de la evaluación de la cartera de proyectos, con planteamiento de recomendaciones a las entidades ejecutoras para la mejora de la ejecución de sus proyectos y la obtención de resultados que beneficien la GIRH.
- ◆ Personal de las entidades ejecutoras, en particular del GORE Lima y de los municipios capacitados en la formulación y ejecución de proyectos GIRH.

b) Disponibilidad de Información de GIRH

Como un medio importante a fin que los actores de la cuenca cuenten con información vinculada a la GIRH para la toma de decisiones sobre los proyectos y acciones que pueden emprender al respecto, la Secretaría Técnica ha conformado una base de datos de los principales indicadores de las principales variables de las líneas de acción del PG.

- ◆ Caudales diarios en la estación de aforo Santo Domingo, proporcionada por SENAMHI y la Junta de Usuarios.
- ◆ Volúmenes de agua almacenada en las lagunas alto andinas
- ◆ Plan de Cultivo y Riego - PCR, elaborado por la Junta de Usuarios.
- ◆ Demanda de agua poblacional: EMAPAS y JASS.
- ◆ Información hidro meteorológica de las estaciones hidrométricas ubicadas en la cuenca del río Chancay - Huaral y administradas por SENAMHI.
- ◆ Cartografía temática digital de la Cuenca y del Valle del río Chancay - Huaral.
- ◆ Derechos de uso de agua subterránea y superficial otorgados por la ANA para los diferentes usos.

El logro sobre este aspecto se da en la difusión de esta información, la cual es alcanzada a los actores de la cuenca.

c) Afianzamiento de la institucionalidad por mejor desempeño del CRHC

De hecho, uno de los efectos más trascendentes resultantes de la implementación del Plan es el afianzamiento y fortalecimiento de la GIRH, producto principalmente del desempeño del CRHC en relación a la participación de los actores ahí representados y las decisiones que toma orientadas a la mejora de la gestión de los recursos hídricos en la cuenca.

El PGRH es el principal instrumento de gestión del CRHC-CH.H y en consecuencia tiene no solamente la responsabilidad de su adecuada implementación, sino brindar, a través de la ST, el soporte técnico para que ello ocurra.

Dos de los logros de importancia de la gestión del Consejo y la ST, han sido, el primero, la obtención de recursos para la elaboración del expediente técnico del proyecto “Recuperación de los servicios eco sistémicos de los bosques y praderas naturales de la cuenca alta del río Chancay”. Al respecto la Secretaría Técnica presentó y ganó una propuesta al proyecto de Infraestructura Natural (INSH), el mismo que fue elaborado por un equipo de expertos en el período septiembre 2019-octubre 2020. El expediente ha sido aprobado mediante resolución de la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente (GRRNGMA) del Gobierno Regional de Lima y actualmente se encuentra en el proceso de consecución de financiamiento para su ejecución.

El otro logro, ha sido la elaboración, en conjunto con profesionales la GRRNGMA del GORE Lima, de la ficha técnica estándar del proyecto “Recuperación del servicio ecosistémico de seguridad hídrica en la microcuenca Quiles, en la localidad de Quiles, del distrito de Atavillos Alto, en la provincia de Huaral, del departamento de Lima”, el mismo que se encuentra en el proceso de su registro en la cartera de inversiones del GORE.

d) Acompañamiento del CRHC para la identificación y planificación de proyectos GIRH

Otro logro de importancia en relación a la institucionalidad, es el desarrollo progresivo de esta a través del acompañamiento y asesoría técnica desplegada por la ST a las entidades ejecutoras en la formulación y ejecución de proyectos.

En el segundo trimestre de 2019, la ST realizó una evaluación de la cartera de inversiones tanto del GORE como de las 12 municipalidades de la provincia de Huaral, que son las principales ejecutoras de proyectos GIRH en la cuenca Chancay-Huaral. Los resultados de tal evaluación,

con las recomendaciones que correspondían, fueron trasladados a cada entidad a fin que efectúen las correcciones recomendadas, para mejorar la ejecución de sus proyectos y la eficiencia de las inversiones.

En el tercer trimestre, la ST tuvo reuniones de trabajo con cada entidad en las que han sido informadas sobre los puntos que deben ser mejoradas en su cartera de inversiones y se les brindó asistencia técnica en este sentido. Se levantó actas de cada reunión consignando el compromiso de las entidades de hacer las correcciones recomendadas y de la ST de seguir brindando la asesoría y acompañamiento a las entidades ejecutoras de intervenciones GIRH en la cuenca.

e) Afianzamiento de la institucionalidad por actuación de los grupos de trabajo

Otro logro relacionado a la implementación del PG es a través del accionar de los grupos de trabajo o temáticos que en número de seis fueron conformados para apoyar dicha implementación.

A través de las ideas y propuestas que emanan del trabajo de estos grupos, se desarrollan las acciones a cargo de los actores en el marco de las líneas de acción del Plan como son aprovechamiento de recursos hídricos, calidad, riesgos, ambiente, cultura, riesgos. Líneas abajo se describen los logros de cada uno de los grupos temáticos.

Principales logros del Grupo de Trabajo Aprovechamiento de Recursos Hídricos

- ◆ Los actores públicos y privados trabajan articuladamente para lograr una gestión eficiente de la parte alta de la cuenca.
- ◆ Evaluar constantemente la situación de las lagunas y gestionar el mantenimiento y reconstrucción de diques. Se logró el mantenimiento del dique en la laguna Aguashuman y reconstrucción de dique en laguna Cacray, entre otros.
- ◆ Realizar estudios para conocer el nivel de almacenamiento y potencialidad de las lagunas en alianza con usuarios que operan centrales hidroeléctricas.
- ◆ Coordinación entre el operador con la ANA, de manera tal que las descargas de lagunas están en concordancia con el PADH.

Principales logros del GT PADH

- ◆ Contar con la elaboración e implementación de siete planes de aprovechamiento y disponibilidad de recursos hídrico (PADH) para la cuenca Chancay – Huaral.

Logros del Grupo de Trabajo Calidad de Agua.

- ◆ Convocar a actores para coordinar y priorizar intervenciones que contribuyan a dar solución a la contaminación de las fuentes naturales y artificiales de agua por vertimientos de aguas industriales y vertimientos de aguas residuales domésticas sin tratamiento previo adecuado.
- ◆ En 2014 se identificaron 110 fuentes contaminantes: Focos de vertimientos industriales, vertimiento de aguas residuales, desechos de las granjas porcinas, lavaderos de verduras y vehículos automotrices.

Principales logros de GT Cultura del Agua:

- ◆ Se ha priorizado temas de sensibilización y capacitación para intervenir en la cuenca entre ellos: Reúso de agua, vertimientos / contaminación en canales de riego, uso eficiente del agua, faja marginal – prevención, tratamiento y almacenamiento adecuado del agua, y reforestación
- ◆ Se acordó intervenir en espacios y medios de comunicación (radio, tv, redes sociales, entre otros) para desarrollar campañas articuladas que generan mayor impacto en la cuenca.

Principales logros de GT Conservación de Recursos Hídricos

- ◆ Articulación interinstitucional para la conservación del Humedal Santa Rosa, ubicado en el distrito de Chancay, logrando revertir terrenos ubicados en área del Humedal Santa Rosa, permitiendo concretar la categorización de Área de Conservación Ambiental – ACA Santa Rosa.
- ◆ Coordinación interinstitucional para la creación de un MERESE en la cuenca alta en articulación con EMAPA Huaral S.A.

Logros del Grupo de Trabajo Faja Marginal.

La articulación y el trabajo coordinado entre los actores del GT Faja Marginal ha permitido concretar el Estudio “Actualización de la Delimitación de la Faja Marginal del Río Chancay – Huaral, desde la desembocadura al mar hasta el sector de Santo Domingo, en una longitud de 39,80 Km., en ambas márgenes”.

Con fecha 26 de febrero de 2021, se ha emitido la Resolución Directoral N°202-2021-ANA-AAA-CAÑETE-FORTALEZA, se aprueba la delimitación de 39,80 Km de faja marginal del río Chancay Huaral, con un total de 462 hitos, georreferenciados.

f) Promoción y fortalecimiento de la cultura del agua e institucionalidad para la GIRH

El CRHCCH-H a través de su Secretaria Técnica y el Grupo Temático Gobernanza (Ex Grupo de Trabajo de Cultura del Agua), lidera la promoción de la cultura del agua, implementando intervenciones y campañas educativo comunicacionales de gran impacto en articulación con actores locales, donde la coordinación y suma de recursos permite generar un clima de confianza y articulación que fortalece la interinstitucional para la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca Chancay – Huaral. Además, desde el año 2015, se tiene el programa radial La Hora del Agua, pionero y referencia a nivel la ANA.

7.4 Factores restrictivos en el proceso de implementación del PG

a) Conocimiento heterogéneo de la GIRH en el contexto local de la cuenca y de las funciones, deberes y obligaciones de los miembros del CRHC.

Los actores del ámbito de la cuenca, unos más que otros, en general poco conocen de la legislación y otros alcances de la gestión de los recursos hídricos, limitando por tanto la eficacia de las acciones que instituciones como la AAA Cañeta-Fortaleza y el CRHC Chancay-Huaral.

En particular, cuando un nuevo Consejo asume sus funciones, el conocimiento de la GIRH por sus integrantes es heterogéneo, dado que los representantes de instituciones como ANA, JU y GORE Lima principalmente, lo tienen en mayor grado que los de otras instituciones como universidades, colegios profesionales, comunidades y gobiernos locales.

Por cierto, la interiorización de los conceptos y otros de la GIRH es un proceso que se da progresivamente a medida que los consejeros participan en las sesiones y otras actividades relacionadas, en las que se trata sobre este tema. Esto, constituye una limitante para un adecuado y más eficaz trabajo del Consejo.

b) Desempeño mediatizado del CRHC

Si bien es cierto, a través de la participación en las sesiones del Consejo o en los grupos de trabajo, hay un proceso de desarrollo de competencias que implica también la complementariedad de esfuerzos entre sus integrantes, esto podría organizarse de manera más orgánica a través de acciones de información y capacitación a los consejeros en los principales instrumentos de gestión como son el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de la cuenca y en los aspectos de organización y funcionamiento, el reglamento interno.

Aun cuando las sesiones se realizan porque existe el quórum establecido, pero mayormente no participan los titulares, enviando éstos otras personas que no pueden tomar decisiones y suscribir los acuerdos de manera reglamentaria, pues el actual reglamento interno de organización y funcionamiento del Consejo, no contempla esta situación, ameritando se realice las gestiones ante la ANA para la modificación del reglamento.

Carencia de instrumentos para la rendición de cuentas del representante a sus representados con el fin de obtener la retroalimentación de opiniones y propuestas representativas. Actualmente, el CRHC Chancay-Huaral no cuenta con instrumentos desarrollados que den pautas para la trasmisión de los representantes de lo que es el Consejo, sus funciones y el rol de los representantes y principalmente sobre las sesiones realizadas y los acuerdos tomados que, en muchos casos, involucran a las entidades conformantes del Consejo. Sin embargo, de manera individual, algunos representantes si dan cuenta a sus representadas de lo antes mencionado, como es el caso del representante de la Junta de usuarios del Sector Hidráulico Chancay-Huaral. En otros casos, como los representantes de las universidades o de los colegios profesionales, no se sabe a ciencia cierta, en primer lugar, a que instancia deben dar cuenta de su participación en el Consejo y en segundo lugar, si lo hacen de alguna manera.

Formalmente el Consejo no ha establecido lineamientos a efectos que los representantes den cuenta de su participación, acuerdos y su implementación, así como otros detalles a sus representadas, consecuentemente, de manera orgánica, no recibe la retroalimentación sobre los planteamientos institucionales que podrían traer los representantes, de sus respectivas instituciones, respecto a los temas de interés común tratados en las sesiones.

c) Escasa incidencia de los miembros del CRHC ante sus Instituciones para impulsar la implementación de proyectos considerados en el PGRHC.

El CRHC no ha implementado una mecánica operativa o lineamientos a efectos que sus miembros puedan incentivar la formulación e implementación de proyectos GIRH.

Son escasas las manifestaciones de instituciones que hayan propuesto proyectos para ser formulados o implementados de manera individual o en colaboración con otras instituciones como es el caso de los actores representantes de los usos no agrarios del agua e igualmente la JUSH Chancay-Huaral no ha presentado iniciativas de proyectos, salvo la propuesta de acciones para solucionar problemas puntuales.

Esta circunstancia, se hace más evidente en el grupo de universidades y colegios profesionales, los que, hasta el momento, no presentaron iniciativas de proyectos para la mejora de la GIRH.

d) Limitada capacidad institucional para identificar, planificar y ejecutar proyectos.

Limitada disponibilidad de recursos humanos capacitados

A raíz de la interacción que ha tenido la Secretaría Técnica durante las coordinaciones para asesorar a las municipalidades que vienen ejecutando proyectos GIRH en la cuenca, se ha determinado, por un lado, que la cartera de inversiones de la mayoría de éstas adolece de una serie de deficiencias como tener proyectos activos sin que desde el inicio de su ejecución, años atrás, no ha tenido asignación presupuestal y que en el 2020 tampoco lo tenían y, aún más, seguir generando otros proyectos dejando sin presupuesto a proyectos ya existentes. Por otro lado, casi la totalidad de proyectos son de infraestructura, sea de riego o de agua y saneamiento, siendo casi nula la cantidad de proyectos de cultura e institucionalidad.

Ausencia de instancias especializadas

Esta situación se da en algunas municipalidades pequeñas de la provincia de Huaral, no en aquellas que tienen mayor presupuesto como la provincial de Huaral y la distrital de Chancay, las que cuentan con las instancias de gestión previstas en Invierte Perú como unidad formuladora, unidad ejecutora y Oficina de programación multianual de inversiones, contando

por tanto con la capacidad instalada para formular y ejecutar proyectos de inversión, entre ellos, los de GIRH.

Las municipalidades que no cuentan con estos estamentos, tienen que acudir a terceros para la formulación de sus.

e) Limitaciones respecto al acompañamiento del CRHC a las Instituciones para la identificación y planificación de proyectos.

Resultante de las dificultades de entendimiento del marco normativo y por tanto de las funciones y rol del CRHC por las instituciones formuladoras y ejecutoras de proyectos GIRH, son pocas las instituciones formuladoras y ejecutoras que conocen los alcances de la legislación sobre la gestión de los recursos hídricos, así como las funciones y acciones tanto de la ANA como del CRH de la cuenca.

A esta circunstancia puede deberse, en parte, que tales instituciones dan prioridad a la formulación de proyectos principalmente de salud, transporte, viales, de ornamento (jardines, plazuelas) o reparación de calles en los ámbitos urbanos o rurales, pero no aquellos relacionados a la GIRH y si formulan uno que otro proyecto sobre este aspecto, privilegian las acciones estructurales como canales, reservorios, antes que los no estructurales (cultura, institucionalidad). A ello se debe que en la cartera del actual plan de gestión no se tengan proyectos de cultura del agua o institucionalidad.

f) En la Integración institucional interna

Presencia de la Pandemia

La presencia de la pandemia provocada por la COVID 19 que a su vez ocasionó la cuarentena e inmovilización social obligatoria, afectó seriamente la ejecución de la mayoría de las actividades relacionadas con la implementación del PG, como es el caso de que no permitió una coordinación más fluida con las entidades ejecutoras sobre el avance de sus respectivos programas de inversiones y sobre todo las reuniones de acompañamiento con ellas.

Igualmente, los trabajos de campo que requieren algunas actividades, no pudieron ser realizadas y en relación a la operación de las estaciones Hidro meteorológicas se han tenido dificultades para visitarlas.

En este panorama, por disposiciones de la ANA, se privilegió el trabajo remoto, con las consecuentes dificultades logísticas.

Dificultades de carácter técnico (carencia de especialistas, equipamiento, inestabilidad laboral)

El POI de la ST incluye actividades relativas a la implementación del PG, como actividad principal. Actualmente, la ST sólo cuenta con un especialista CAS en comunicación que ve los aspectos de cultura del agua y apoyo a las sesiones del Consejo, lo que denota que no se cuenta con la plantilla básica de especialistas para la ejecución del POI de acuerdo a los estándares establecidos. En consecuencia, la ST requiere contar como mínimo con un especialista económico financiero, un especialista SIG y un especialista en recursos hídricos, cuya contratación ha tenido muchas dificultades, principalmente por razones presupuestales.

Dificultades de carácter presupuestal o financiero (para la operatividad del CRHC)

Al concluir el proyecto Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH) en 2016, la implementación de personal para el desarrollo de las funciones asignadas al Consejo y su Secretaría Técnica. Durante varios años la ST funcionó con el Secretario y un especialista en comunicación. Esta situación se revirtió un tanto en 2019 en que, vía locación de servicios, se logró el concurso de dos especialistas, económico financiero y de información de recursos hídricos, así como a partir del 2do semestre de 2020 se contó con tres especialistas, los dos mencionados y un especialista en recursos hídricos. Este personal profesional, es el mínimo que necesita la ST para un adecuado funcionamiento.

El año 2021, por las restricciones presupuestarias de la ANA, los recursos para el funcionamiento del Consejo y de la Secretaría Técnica fueron reducidos drásticamente, no permitiendo sufragar los gastos de contratación de los especialistas requeridos, contándose sólo para los gastos básicos (CAS, servicios públicos, viáticos, mantenimiento vehículo, comunicaciones). En particular, aparte de la limitación mencionada, no se cuenta con presupuesto para la capacitación del personal y de los integrantes del CRHC.

8.- DIAGNOSTICO ACTUALIZADO DE LA CUENCA

8.1.- Caracterización espacial

El estudio de los aspectos del medio físico, biótico y social tiene como finalidad describir y caracterizar la condición en donde se desarrollará el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca, y las futuras actividades proyectadas, identificando los puntos críticos de las mismas.

8.1.1.- Caracterización física y climática

a) Caracterización física

La cuenca Chancay - Huaral presenta la siguiente geomorfología (Ver **Cuadro 20**):

La parte alta de la cuenca Chancay - Huaral, en la región Puna (4 200-5 000m.s.n.m.), presenta andes que se han elevado 5 000m, hasta el Mioceno. En esta región cabe resaltar dos zonas que son la Cordillera Occidental y el Altiplano, separados por una escarpa de falla. La glaciación del Pleistoceno ha modificado notablemente la superficie Puna y se considera que el bloque occidental fue de erosión y el oriental de depósito. Esta región Puna contienen principalmente sedimentos cretáceos y volcánicos de la era Terciaria. En la parte occidental de la superficie Puna se puede observar una erosión de cañón, formando laderas abruptas de hasta 2 000m, además de la erosión valle conforme va bajando la pendiente, cuyos ríos desaguan en el Océano Pacífico.

El borde litoral es un área de tierra firme, expuesta a la acción de las olas marinas, producto de esta acción se presentan diferentes bahías, ensenadas, acantilados, puntas, etc. Las planicies costaneras y conos de deyección constituyen amplias superficies cubiertas por gravas y arenas provenientes del transporte y sedimentación de los ríos.

Entre las zonas geomorfológicas que destacan para garantizar la seguridad hídrica en la cuenca, donde deben priorizarse intervenciones de recuperación de ecosistemas destacan:

Vertiente montañosa y colina escarpada o empinada en zona alto andina (Vs1-e)

Son una de las superficies accidentadas, con presencias de fuertes escarpes y áreas encañonadas, que están alternadas por sectores relativamente planos a ondulados.

Vertiente montañosa escarpada o empinada en zona bajo andina (Vs3-e)

Esta unidad está compuesta fundamentalmente por barrancos encajonados que se caracterizan por presentar márgenes de pendientes muy fuertes.

Vertiente montañosa moderada en zona mesoandina (Vs2-d)

Tiene topografía relativamente accidentada. Corresponde a sectores de pie de vertiente, donde la presencia de rocas blandas y depósitos aluvio coluviales permitió la formación de valles relativamente amplios y a zonas convexas y cóncavas que sirven de líneas de división entre las diversas terrazas existentes en el lugar.

Vertiente montañosa escarpada o empinada en zona meso andina (Vs2-e)

Esta geoforma es constituido por afloramientos de rocas volcánicas con laderas de pendientes medias. Estos afloramientos se encuentran distribuidos ampliamente entre la cuenca media alta. Esta geoforma está sujeta a desprendimientos de rocas por encontrarse intensamente fracturada. Como ejemplos de esta unidad se pueden mencionar a las vertientes observadas en la margen izquierda del río Yarucaya en el distrito de Cochamarca.

b) Caracterización climática

La diversidad de los tipos climáticos de la cuenca del río Chancay-Huaral comprende una secuencia gradual térmica desde el patrón semicálido al frígido, evidenciada por la presencia de un régimen de temperatura cuyos valores promedios descienden en forma progresiva conforme la cuenca gana en altura.

En la cuenca Chancay Huaral, se ha identificado cuatro tipos climáticos predominantes: muy seco y semicálido en la zona del valle hasta alturas menores de 2,000 msnm; seco y templado, en la zona de Sierra entre los 2 000 y 3 000 msnm; existe un clima húmedo y frío entre los 3 000 y 4 000 msnm; en el sector de la Cordillera Alta sobre los 4 000 msnm un clima muy húmedo y frígido.

Las lluvias en la cuenca del río Chancay-Huaral varía desde, más de los 700 mm, en el sector alto (4 000 a 5 300 msnm) hasta su completa ausencia en la Costa árida próxima al litoral marino.

8.1.2.- Accesibilidad y vías de comunicación

La principal vía de acceso a la provincia de Huaral es la carretera Panamericana Norte que atraviesa entre los Kilómetros 54 y 79, como red troncal. Adicionalmente, se encuentran la carreta Chancay – Huaral – Puente Muruhuasi, que conecta a los distritos ubicados en la zona andina; la carretera que une Huaral Aucallama, que se articula con la Panamericana Norte en el kilómetro 59,3, así como la carretera longitudinal Huaral – Acos – Vichaycocha – Huayllay – Cerro de Pasco.

8.1.3.- Red hidrográfica (Ver Cuadro 16 y Figura 10)

La cuenca hidrográfica del río CHANCAY-HUARAL está situada en la Vertiente del Pacífico de la Cordillera de los Andes. Cuenta con un área de drenaje de 3 046,37 km², y una altitud media de la cuenca de 2 727 msnm. El río CHANCAY-HUARAL presenta un desarrollo longitudinal aproximado de 89,77 km, con una pendiente del cauce de 3,15 %, que se hace más pronunciada en la cuenca alta y en las quebradas que alimentan al curso principal.

El río Chancay nace en la Cordillera de Antajirca, en el flanco Occidental de la Cordillera de los Andes, a 4 500 m.s.n.m. Las aguas se reúnen en la planicie de Pishgohuangana, a 3 920 metros de altura, y por el corte de Purapa, se precipita de peña en peña, formando el curso superior del río. Aguas abajo, se reúne con el río Chucumpampa, cerca del pueblo de Vichaycocha, a 3 290 metros de altura. En este sector recibe las aguas de las lagunas de Rahuite, Chancan y Challhuacocho.

Más abajo, recepciona las aguas del río Chicrín, que proceden de las lagunas de Chungar y Cacrav, a 3 020 metros de altura. En Collpa, se mezcla con las aguas sulfurosas de las termas de Santa Catalina; en Tingo, aumenta su caudal al recibir el río Baños, proveniente de la laguna de Aguashuman y Quisha. En Caractama, a 1 620 metros de altura, termina su curso superior.

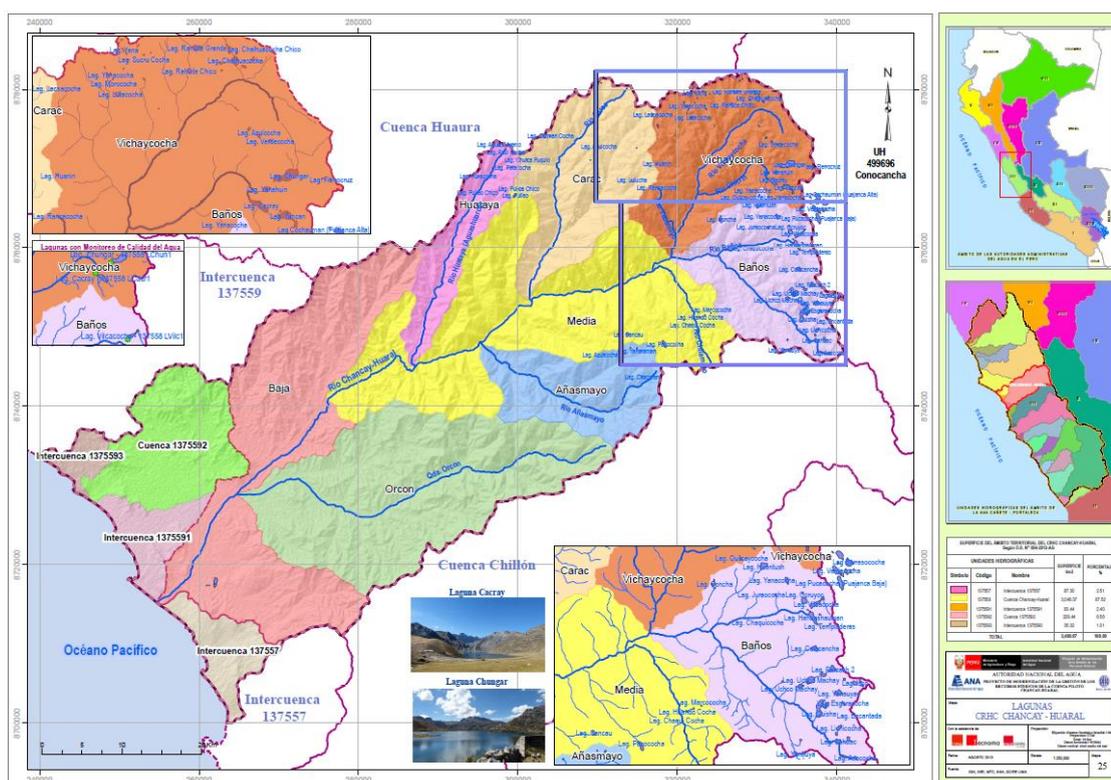
Desde Caractama recorre por fajas aluviales y fértiles. Avanzan, siempre rumuroso, paralelamente a la carretera, recibiendo, como afluentes arroyos y riachuelos por ambas márgenes, siendo los principales de su curso medio, Huataya y Añasmayo, y a 820 metros de altura, comienza el curso inferior.

Cuadro 16. Distribución de las sub cuencas de la Cuenca hidrográfica Chancay – Huaral

Nº	Zonas de la cuenca	Descripción
1	Alto Huaral	Donde se ubican los ríos Vichaycocha, Chicrín y la Qda. Tambo.
2	Medio Alto Huaral	Formado por el río Cárac y los ríos que integran el Alto Huaral.
3	Medio Huaral	Formado por los ríos Añasmayo y Huataya más los ríos del Medio Alto Huaral, formando el río Chancay.
4	Medio Bajo Huaral	Formado por el río Chancay al que se unen los ríos Lumbrá y los del Medio Huaral.
5	Bajo Huaral	Es la continuación del Chancay al que se le une el río Seco.

Fuente: Proyecto recuperación de los servicios ecosistémicos de los bosques y praderas de la cuenca alta del RÍO CHANCAY-HUARAL, provincia de Huaral, región Lima.

Figura 10. Mapa de hidrografía de la cuenca Chancay Huaral



Fuente: Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay Huaral - 2014

8.1.4.- Uso actual del suelo (Ver Figura 11)

La clasificación corresponde a lo establecido en el Reglamento de Clasificación de Tierras según D.S. Nº 017-2009-AG, en grupos, clases y subclases de Capacidad de Uso Mayor. En el ámbito de la cuenca se encuentra los siguientes tipos de suelo, por su capacidad de uso mayor:

Tierras de protección (X)

Son las tierras de mayor extensión, ocupando aproximadamente. Agrupa aquellas tierras que no tienen las condiciones ecológicas ni edáficas requeridas para la explotación de cultivos, pastos o producción forestal. También otras tierras que, aunque presentan vegetación natural boscosa, su

uso no es económico y deben ser manejados con fines de protección de cuencas hidrográficas, vida silvestre, valores escénicos, recreativos y otros que impliquen beneficio colectivo o de interés social.

Tierras aptas para producción forestal (F)

Son tierras que no permiten de acuerdo a las condiciones ecológicas que presentan el desarrollo de cultivos en limpio, permanentes y desarrollo de pastos y que solo permite la producción de madera y otros productos forestales.

Tierras aptas para pastoreo (P)

Son las que no reúnen las condiciones mínimas requeridas para el cultivo en limpio o permanente, pero que permiten su uso continuado o temporal para el pastoreo, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del recurso, ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca.

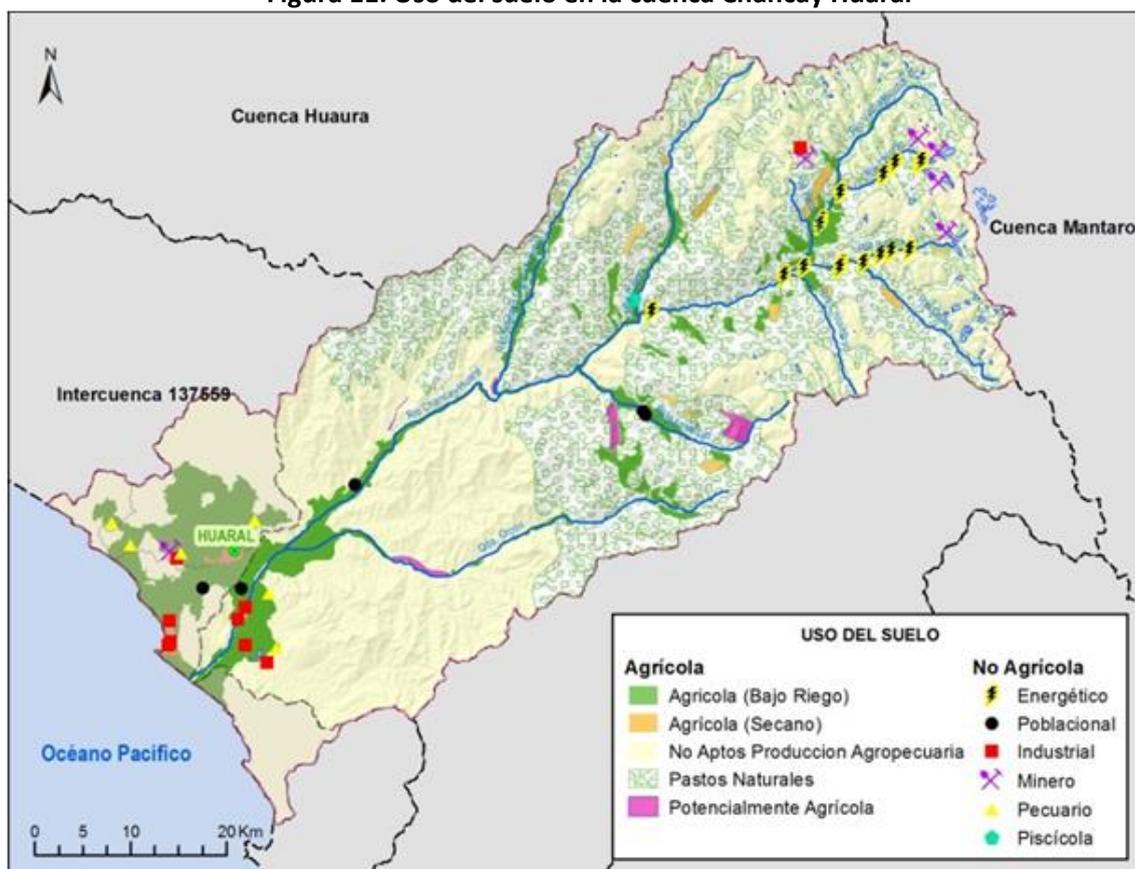
Tierras aptas para cultivos permanentes (C)

Son aquellas cuyas condiciones ecológicas no son adecuadas para la remoción periódica y continuada del suelo, pero que permiten la implantación de cultivos perennes y semi perennes, como el caso de árboles frutales. Puede presentar limitaciones por la topografía del terreno y para este tipo de suelo, su preservación se rige a la implantación de técnicas ingenieriles de riego.

Tierras aptas para el cultivo en limpio (A)

Reúnen condiciones ecológicas que permiten la renovación periódica y continua del suelo para el sembrío de plantas herbáceas o semi arbustivas de corto período vegetativo, bajo técnicas económicamente accesibles a los agricultores del lugar, sin deterioro de la capacidad productiva del suelo, ni alteración del régimen hidrológico de la cuenca.

Figura 11. Uso del suelo en la cuenca Chancay Huaral



Fuente: Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay Huaral

8.1.5.- Caracterización y calidad de los cuerpos de agua superficial

Para conocer el estado de la calidad del agua, se presentan las fuentes contaminantes registradas en el ámbito de la cuenca Chancay Huaral, sus coordenadas, la fuente de agua contaminada, la localidad, el distrito y el tipo de fuente contaminante; para su conocimiento y futura gestión y remediación.

En el **Cuadro 17** se muestran los datos disponibles respecto a la calidad de las fuentes de agua del río Chancay Huaral, correspondientes al monitoreo realizado los días 18 y 19 de junio del año 2020. Las casillas en rojo son los datos de los parámetros que superan los ECAs de calidad en la categoría ECA Cat 3 D1.

Cuadro 17. Datos de resultados de análisis físico químico en la cuenca Chancay Huaral – monitoreo junio de 2020.

Coordenadas UTM - WGS84		Altitud (msnm)	Descripción	Pto monit.	Parámetro			
Este	Norte				Coliformes termotol.	E coli	Plomo	pH
331088	8768939	4483	La guna Ca cra y, en s u s a lida , a 30 m a gua s deba jo del diqe de contención	LCa cr1			0,0006	
332820	8770186	4456	La guna Chunga r, en el interior de la la guna a 140 m de la orilla	LChun1			0,0002	
322492	8766807	3357	Río Cha nca y Hua ra l a 50 m a gua s deba jo de la confluencia de ríos Chicrín y Vicha icocha	RChhu1	4,5	2		8,66
334766	8761195	4462	s a lida de a gua s de la guna Vilca cocha	LVilc1			0,0031	
319608	8758802	2812	Río Ba ños , a 100 m a ntes de la confluencia con el río Cha nca y Hua ra l.	RBa ño2	17	14		8,51
319084	8758769	2794	Sector Tingo, a 100 mt a ntes de la confluencia con el río Cha nca y Hua ra l	RChhu6	40	33		8,28
300080	8752761	1458	Río Cha nca y Hua ra l, a 500 m a gua s deba jo de vertimiento del CP Acos	RChhu3	1 700	790		8,41
306976	8740457	2595	Río Aña s ma yo, a 3 Km a gua s a rriba del vertimiento del CP La Perla	RAña s 1	11	2		8,62
302794	8742796	2125	Río Aña s ma yo, a 200 m a gua s a ba jo del vertimiento CP La Perla	RAña s 2	940	330		8,23
278666	8742323	626	Río Chnca y Hua ra l, es ta ción Sa nto Domingo	RChhu10	170	49		8,5
261414	8724963	175	Río Cha nca y Hua ra l Puente Boza - Acces o Sa n Jos é	RChhu5	3 500	220		8,74
255443	8715656	18	Río Cha nca y Hua ra l, a 1000 m a ntes de s u des emboca dura a l ma r	RChhu8	11 000	4 600		8,92

Fuente: Administración Local de Agua Chancay Huaral

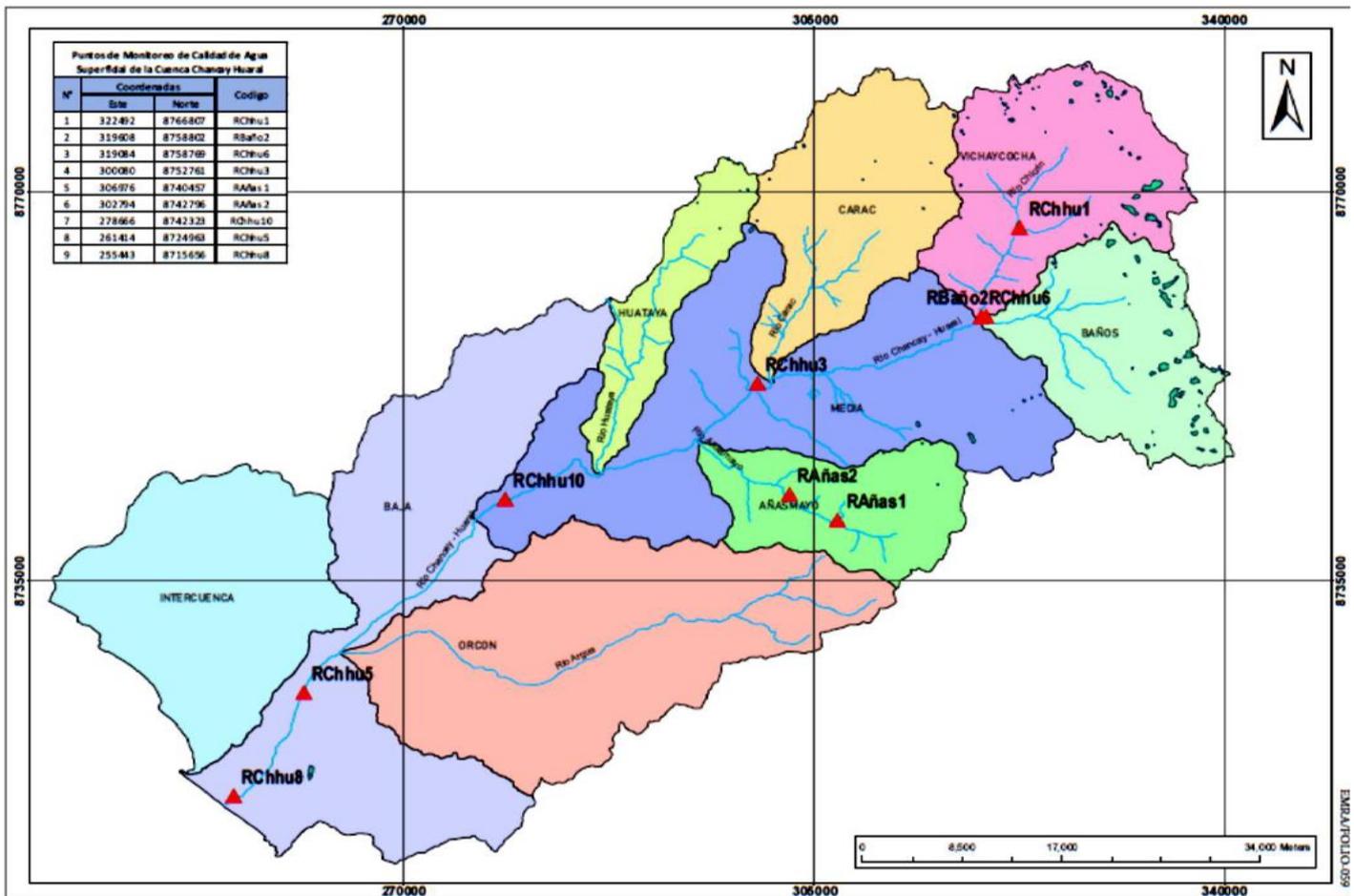
Los resultados indican que en el punto de monitoreo en el río Baños y en el río Añasmayo, el agua es alcalina pues la concentración del pH supera ligeramente lo establecido en el ECA para la categoría 3 “Riego de Vegetales y Bebida de Animales”, sub categoría D1, riego de vegetales, agua para riego no restringido. Esto, además de en otros tres puntos de monitoreo, se debe a la composición de suelos ricos en iones de Calcio, Sodio, Carbonatos y Bicarbonatos; lo que hace al agua ligeramente alcalina. También se encontraron presencia de coliformes termotolerantes y

Escherichia coli con valores superiores a lo establecido en los ECAs de calidad en la categoría ECA Cat 3 D1.

La presencia de estos parámetros microbiológicos estaría asociado a la descarga de aguas residuales sin tratar de actividades productivas como el lavado de jvas de pollos, crianza de cerdos y las provenientes de centros poblados asentadas en las márgenes del río Chancay - Huaral que no cuentan con el sistema de alcantarillado y sistema de tratamiento de aguas residuales; así como tampoco de la disposición de residuos sólidos domésticos, de construcción y demolición, que son dispuestos en el cauce de este tramo del río. Los gobiernos locales no han implementado una escombrera que permita la disposición adecuada de estos residuos.

La calidad del agua es monitoreada por la Administración Local del Agua de la AAA Cañete-Fortaleza. La **Figura 12** muestra la distribución de los puntos de monitoreo de calidad de agua en los ríos ubicados en la cuenca Chancay Huaral.

Figura 12. Distribución de puntos de monitoreo de calidad fisicoquímica del agua en el ámbito de la cuenca Chancay – Huaral.



Fuente: Administración Local de Agua Chancay Huaral

8.1.6.- Riesgos y cambio climático

Entre los fenómenos naturales más frecuentes se tienen las inundaciones, precipitaciones extremas, sismos, sequias, etc. y, entre las actividades humanas, la construcción de viviendas y edificaciones en zonas de alto riesgo. Los niveles de pobreza son un elemento condicionante de la vulnerabilidad de la cuenca Chancay Huaral ante el riesgo de desastres por eventos extremos. El cambio climático tiene una clara incidencia en el ciclo hidrológico y la oferta del agua, afectando a

los ecosistemas y la agricultura. En la cuenca Chancay Huaral, conforme se ve en el **Cuadro 18** se tiene identificados los siguientes peligros:

Cuadro 18. Principales peligros naturales y zona de exposición en la cuenca Chancay Huaral

CUENCA BAJA	CUENCA MEDIA	CUENCA ALTA
<ul style="list-style-type: none"> • Sismo • Tsunami • Huaycos • Desbordes • Inundaciones • Sequias 	<ul style="list-style-type: none"> • Sismos • Precipitaciones • Huaycos • Heladas • Sequias 	<ul style="list-style-type: none"> • Heladas • Aluviones • Desbordes

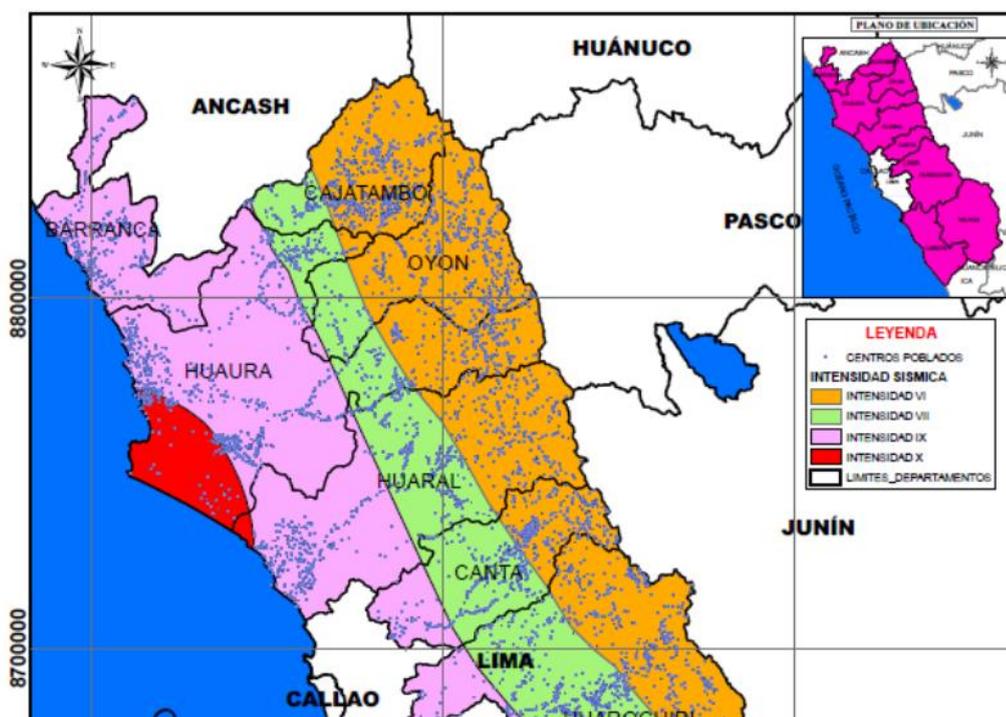
Fuente: Oficina regional de Defensa Civil (ORCD) - GORE LIMA, 2016 y PGRHC Chancay Huaral, 2015.

Los sectores con mayor concentración de población (densidad poblacional) son más susceptibles de riesgos frente a los peligros naturales. A partir de la Estimación del Riesgo, en la ciudad de Huaral se han identificado 08 (ocho) Sectores Críticos, en los cuales se plantea priorizar las medidas de prevención y mitigación de desastres. Estos son los siguientes: Zona Central, La Huaquilla, Pampa Lara, San Cristobal, Retes, San Isidro, Huando, El Milagro.

Sismos (Ver Figura 13)

La ciudad de Huaral y su entorno, se ubica dentro de la gran planicie aluvial donde hay afloramientos menores de rocas que existen a manera de pequeños cerros y lomadas que, en la actualidad, son ocupados por asentamientos humanos (AAHH), que constituyen áreas de expansión urbana de la ciudad, tales como Macatón, Contigo Perú, Nuevo Huaral, La Huaca, San Isidro, Santa Elena, La Florida; y dentro del casco urbano, los cerros San Cristóbal y La Merced.

Figura 13. Mapa de Clasificación de intensidad sísmica



Fuente: Plan Regional de Gestión del riesgo de desastres, 2016-2021.

En suelos superficiales de los cerros, sin penetrar en roca fija, se han cimentado las viviendas existentes, la mayoría de ellas de naturaleza precaria. La diferenciación litológica entre el material de cobertura (suelo) y la roca basamento (roca fija) crea las condiciones para que por un sismo importante se dé el “efecto resonancia”, con la natural afectación de las viviendas.

Tsunami (ola de puerto).

Definido como la onda marina producida por un desplazamiento vertical del fondo marino, como resultado de un terremoto superficial, actividad volcánica o deslizamiento de grandes volúmenes de material de la corteza en las pendientes de la fosa marina. Es la fase final de un maremoto al llegar a la costa. Las simulaciones numéricas realizadas para proponer escenarios de tsunamis producidos por sismos de magnitudes 8,5 y 9,0 Mw⁸ en las zonas costeras de Lima, muestran que la primera ola del tsunami llegaría a la zona de costa en un tiempo de 18 minutos y con alturas probables de 8 metros. Los niveles de inundación varían, hasta un máximo de 14 metros, el tsunami avanzaría hasta distancias de 2100 metros. La población expuesta directamente a un Tsunami se concentra en las ciudades y caletas ubicadas en la franja costera y afectaría: a la población, medios de vida e infraestructura.

Heladas

Se produce cuando la temperatura ambiental cercana al suelo, baja por debajo de cero grados, 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. Generalmente la helada se presenta en la madrugada o cuando está saliendo el Sol.

Inundaciones

En los años en que se produce el Fenómeno el Niño, las crecidas extraordinarias causan muchos más daños e incluso caída de puentes. Las inundaciones que se producen causan impacto diverso en viviendas de adobe, sistemas de alcantarillado que se bloquean y colapsan, así como en los sistemas de agua y riego. El empozamiento de aguas facilita la reproducción de insectos que transmiten dengue y otras enfermedades tropicales que afectan masivamente a la población.

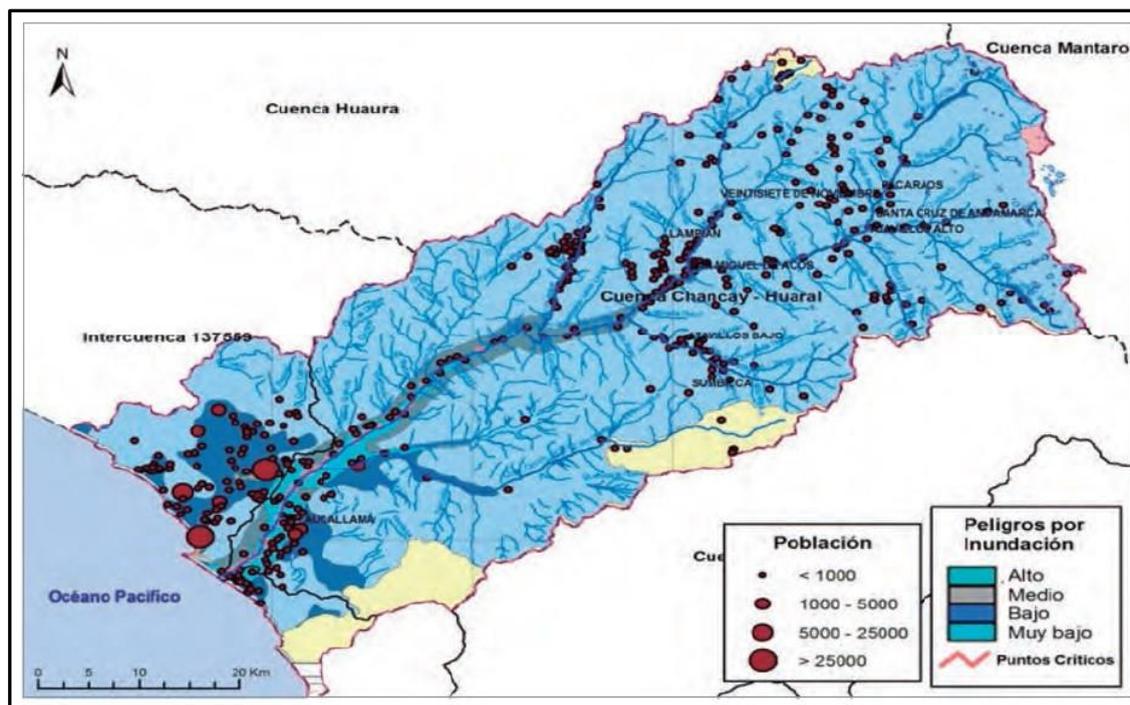
En la cuenca Chancay Huaral, la cuenca baja sufre el mayor riesgo por inundación como se puede observar en el **Figura 16**.

En el segmento del río Chancay, entre los puentes Palpa (inicio del cono deyectivo) y el puente Huaral, hay evidencias de desbordes de aguas que generan inundaciones laterales al cauce relacionadas con los periodos estacionales de crecidas de aguas y que parcialmente afectan a áreas de cultivo. No se registra impacto directo al ámbito urbano y suburbano de la ciudad de Huaral, pero habría la probabilidad de afectación al puente Huaral, en la carretera que conduce a Lima si se tuvieran eventos extraordinarios de caudales de aguas como, consecuencia de un fenómeno de El Niño (Ver **Figura 14**).

Las ciudades de Huaral no están preparadas para lluvias intensas, la mayoría de las construcciones son de techo plano y carecen de sistemas de drenaje (así como, las vías de comunicación); un número significativo de estas, son de material precario. La constante ocupación de las áreas inundables dentro de la franja marginal de las cuencas que atraviesan las ciudades, incrementan las condiciones de riesgo; más aún si se consideran los posibles impactos del cambio climático.

⁸ Magnitud de Momento

Figura 14. Mapa de inundaciones en la cuenca Chancay Huaral



Fuente: PGRHC Chancay-Huaral, 2015

Los puntos críticos ante inundaciones de la cuenca Chancay Huaral se muestran en el **cuadro 19**, determinados por la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay Huaral.

Cuadro 19. Puntos críticos ante inundaciones en la cuenca baja del río Chancay Huaral

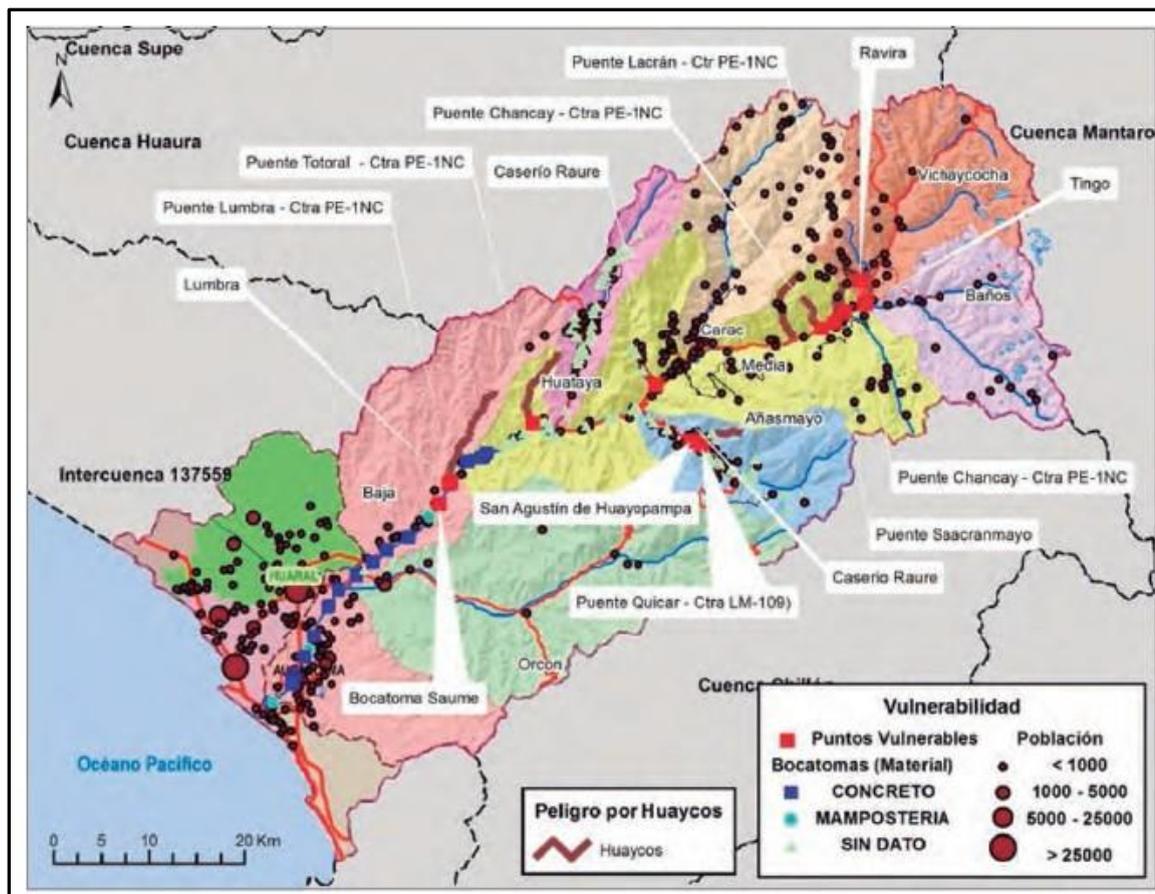
PUNTO	SECTOR	LONGITUD (km)	MARGEN DERECHA	MARGEN IZQUIERDA
1	PASAMAYO - ESCOBAR	1 500		1 500
2	LAS SALINAS - LUNAVILCA	1 000	1 000	
3	PASAMAYO - NICO	1 000		1 000
4	CHANCAYALTO - PTE HUARAL	800	800	
5	CHANCAYALTO - STA. ROSA	2 000	2 000	
6	CHANCAYALTO - CANOA	2 000	2 000	
7	CAQUI - CRUCE CAQUI	3 000		3 000
8	PALPA - REY	2 500		2 500
9	HUAYAN - MEJOREROS	2 000	2 000	
10	PALPA - STA ROSA BAJO	2 500		2 500
11	HUAYAN - HUAYAN BAJO 1	1 500	1 500	
12	HUAYAN - HUAYAN BAJO 2	1 000	1 000	
13	CUYO - CUYO BAJO 2	2 000	2 000	
14	CUYO - CUYO BAJO 1	1 500	1 500	
15	SAUME - QUIPULLIN	2 500		2 500
16	SAUME - CAÑAMERO	2 500		2 500
TOTAL		29 300	13 800	15 500

Fuente: OPEMA JUA SHM CH-H

Movimientos de masa (Huaycos y Deslizamientos)

Un Huayco es un tipo de aluvión de pequeña magnitud, que se registra con frecuencia en las cuencas hidrográficas, generalmente durante época de lluvias. Un deslizamiento es la ruptura y desplazamiento de pequeñas o grandes masas de suelos, rocas, rellenos artificiales, en talud natural o artificial. Se caracteriza por presentar un plano o falla de deslizamientos a lo largo del cual se produce el movimiento. En temporadas de lluvias intensas (noviembre a abril), las quebradas y torrenteras de la provincia Chancay Huaral se activan; y los flujos de lodo, rocas y Huaycos, bajan con gran poder destructivo, arrasan viviendas, destruyen tramos de carretera, vías locales, puentes, redes de agua, desagüe y redes eléctricas. Ver **Figura 15**.

Figura 15. Mapa de Identificación de riesgos por huaycos en la cuenca Chancay Huaral



Fuente: PGRHC Chancay Huaral, 2014

Los peligros geológico - climáticos, como la erosión fluvial, deslizamiento, huaycos y derrumbes, pueden afectar la infraestructura hidráulica de uso del agua de riego y de abastecimiento, y aún más concretamente a las bocatomas y canales de riego, debido a su localización dentro de los propios cauces. En la cuenca Chancay Huaral existen 75 bocatomas con riesgo muy alto y 39 con riesgo alto que pueden verse afectada debido a eventos extremos.

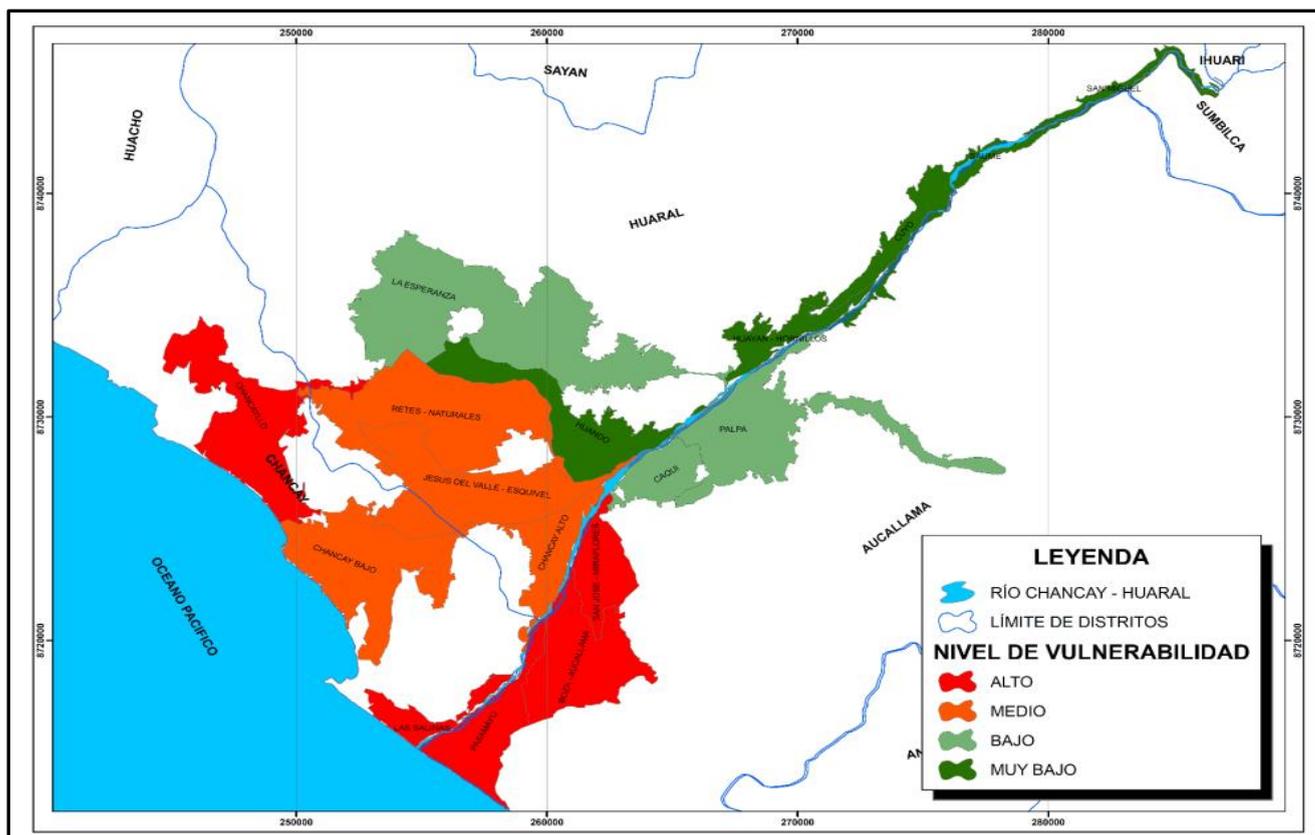
Sequías

La situación de mayor peligro ante sequías se sitúa en el valle de la cuenca, debido a la concentración de la demanda y la limitada precipitación de la costa, que se hace dependiente de los recursos regulados en la parte alta de la cuenca. En los distritos medios de la cuenca, como Cárac, Huataya y Añasmayo. los déficits en época de sequía pueden superar el 50% de la demanda. Ver **Figura 16**.

Las poblaciones de la cuenca media y alta, son dependientes de la agricultura y ganadería; y no cuentan con programas de respuesta y prevención de la sequía. En época de sequía los manantiales reducen su caudal. Se afectan además los cultivos que llegan a marchitarse y la ganadería que llega a la mortandad; lo que genera pérdidas económicas en las familias.

La cuenca baja cuenta con una importante demanda de agua poblacional y agrícola; los usuarios de agua poblacional serán sensibles al racionamiento del agua, así como los usuarios de agua para uso agrícola, con un intervalo de riego mayor, llegando al punto de marchites permanente los cultivos.

Figura 16. Mapa de Identificación de zonas vulnerables a la sequía en el valle Chancay - Huaral



Fuente: JUSHM CH - H

Fenómeno El Niño (FEN)

El Niño, también llamado ENSO, es un fenómeno climático erráticamente cíclico, que consiste en un cambio de los patrones de movimiento de las corrientes marinas en la zona inter tropical, provocando en consecuencia una superposición de aguas cálidas sobre aguas frías de afloramiento que caracterizan las aguas de la corriente de Humboldt. Esta situación provoca estragos a nivel zonal, debido a las intensas lluvias, afectando principalmente a América del Sur. La magnitud de este calentamiento oscila entre 2º C y 12º C, por encima de la temperatura normal.

En la Región Lima, genera principalmente: fuertes precipitaciones, huaycos, deslizamientos e inundaciones que afectan a la población, infraestructura y medios de vida. El análisis comparativo histórico evidencia que la población afectada por el FEN en el departamento de Lima, durante el año 1982-1983 se tuvo 61 120 personas afectadas; durante 1997-1998 se llegó a 21 783 personas; y para el año 2016 se ha tenido una población afectada de 10 018 personas.

8.2.- Caracterización socio económica

8.2.1.- Población (Cuadros 20 y 21).

Los datos de la población de la cuenca Chancay Huaral han sido tomados del Censo de Población y Vivienda del INEI año 2017, cuando se registró una población de 183 898 habitantes. La población masculina en la provincia de Huaral es superior en 0,74% a la población femenina.

Cuadro 20. Población Total Según Sexo en la provincia de Huaral

Sexo	Huaral 2007	
	Total	%
Hombres	92 621	50,37
Mujeres	91 277	49,63
Total	183 898	100,00

Fuente: Resultados del Censo de Población y Vivienda 2017. INEI

Cuadro 21. Población Total de la prov. de Huaral según Grupos de Edad y Sexo

Edades	Hombre	Mujer	Total
< 1 año	1 344	1 323	2 667
1-4	6 216	5 885	12 101
5-9	7 908	7 673	15 581
10-14	8 018	7 613	15 631
15-19	7 207	7 093	14 300
20-24	7 741	7 829	15 570
25-29	7 646	7 551	15 197
30-34	7 291	7 052	14 343
35-39	6 815	6 610	13 425
40-44	6 403	6 410	12 813
45-49	5 504	5 531	11 035
50-54	4 798	4 864	9 662
55-59	4 260	4 040	8 300
60-65	3 352	3 451	6 803
>65	8 118	8 352	16 470
Total	92 621	91 277	183 898

Fuente: Censo Nacional 2017 - INEI

La población menor de 15 años representa el 32,62%, las personas de 60 años a más se estiman en 12,6%. Por lo tanto, se trata de una población relativamente joven.

8.2.1.- Aspectos sociales

Salud (Cuadro 22)

La Red de Salud Regional Lima Norte III es un órgano desconcentrado. Desarrolla actividades de promoción, prevención y atención de enfermedades y rehabilitación de las capacidades, según el ciclo de vida, poniendo énfasis en la etapa del proceso salud - enfermedad de acuerdo al nivel de complejidad del establecimiento; con la finalidad de mejorar el nivel de salud de la población. En

la provincia de Huaral, la salud se atiende en 41 establecimientos: 2 Centros Hospitalarios SBS, 7 Centros de Salud y 32 Puestos de Salud, organizados de la siguiente manera:

El Hospital Servicio Básico de Salud de Chancay atiende a los distritos de Chancay y Aucallama y cuenta con 8 establecimientos de salud. El Hospital San Juan Bautista de Huaral, concentra una red de un Hospital de Apoyo SBS, 4 Centros de Salud, 24 Puestos de Salud y 6 Puestos de Salud funcionales, ubicados en los distritos de la Sierra y Costa de la Provincia de Huaral. El personal de la salud (Profesionales y Técnicos en Enfermería) recibe capacitación y apoyo técnico por parte del Gobierno Regional de Lima.

Cuadro 22. Establecimientos de Salud de la Microred Churín – Huaral

Eje de Micro red	Centro de Salud	Micro red
Red Huaral – Chancay	Hospital de Huaral	Micro red Huaral
		Micro red Yunguy
		Micro red Añasmayo
		Micro red Acos
		Micro red Santa Cruz
		Micro red Peralvillo

Fuente: Dirección Regional Salud (DIRESA), Gobierno Regional de Lima.

Educación

La educación en la provincia de Huaral se encuentra a cargo de la UGEL 10, la cual cuenta con redes distribuidas en la provincia de Huaral, con niveles educativos de inicial, primaria, secundaria, especial, Centro de Educación Ocupacional CEO y Centros de Educación Básica Alternativa CEBA.

La calidad de la educación en la población rural, es deficiente debido a que no ha recibido la adecuada atención por parte del Estado de brindar las condiciones mínimas necesarias para acceder al derecho a la educación. Si bien es cierto, existe una mejora en lo referido a infraestructura, la baja y deficiente calidad de la educación responde a la desigual asignación de recursos, considerando las características de territorios urbanos y rurales de la costa, respecto a los centros poblados rurales de la sierra.

Vivienda

Las características de las viviendas en la provincia de Huaral, respecto a los materiales predominantes en las paredes de la vivienda, tienen la siguiente distribución: el 52% de las viviendas son de ladrillo o bloque de cemento; el 42% son de adobe; el 2,3% son de tapial; el 0,8% son de esteras y el 4,1% de otros materiales. En el año 2014, y según INEI, el 60,4% de las viviendas tenía pisos de cemento; el 96,3% de las viviendas contaba con energía eléctrica; el 34,7 % utilizan gas para cocinar; y solo el 18,2 % de las viviendas tienen acceso al servicio de internet.

Necesidades básicas insatisfechas (Cuadro 23)

El método de necesidades básicas insatisfechas (NBI) es un instrumento de caracterización de la población en términos de la insatisfacción de determinadas necesidades básicas⁹ el índice se obtiene de una serie de indicadores censales que permiten constatar si los hogares cubren las siguientes necesidades consideradas:

⁹ Feres, Juan Carlos y Mancero Xavier. El Método de las necesidades básicas insatisfechas (NBI) y sus aplicaciones en América Latina. Santiago de Chile, febrero, 2001

- Acceso a una vivienda que asegure un estándar mínimo de habitabilidad para el hogar.
- Acceso a servicios básicos que aseguren un nivel sanitario adecuado.
- Acceso a educación básica.
- Capacidad económica para alcanzar niveles mínimos de consumo.

Se definen como hogares con Pobreza Extrema, aquellos hogares que tienen dos o más necesidades básicas insatisfechas (NBI) y se denomina hogares en pobreza Total a dichos hogares que tienen al menos una necesidad básica insatisfecha.

Cuadro 23. Población con al menos una necesidad básica insatisfecha (NBI)

	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Perú	30,3	28,9	26,8	23,9	23,3	21,6
Lima	13,8	14,6	14,4	11,2	12,6	10,5
Sierra rural	57,2	49,5	43,3	40,2	38,6	37,2

Fuente: Instituto nacional de Estadística e Informática -INEI

Del cuadro se evidencia dos grandes sectores con diferentes variables uno es el departamento de Lima y el otro es la Sierra rural. En el departamento de Lima el porcentaje en el año 2007 es de 13,8% de población con al menos una necesidad básica insatisfecha y en el año 2012 es de 10,5%, teniendo una reducción de 3,3%. Pero hay que tener en cuenta que hay mayor concentración de población en Lima Metropolitana y además es la provincia que tiene mayor extensión de territorio con necesidades básicas cubiertas, a diferencia de las demás provincias que conforman el departamento de Lima, y entre ellas la provincia de Huaral.

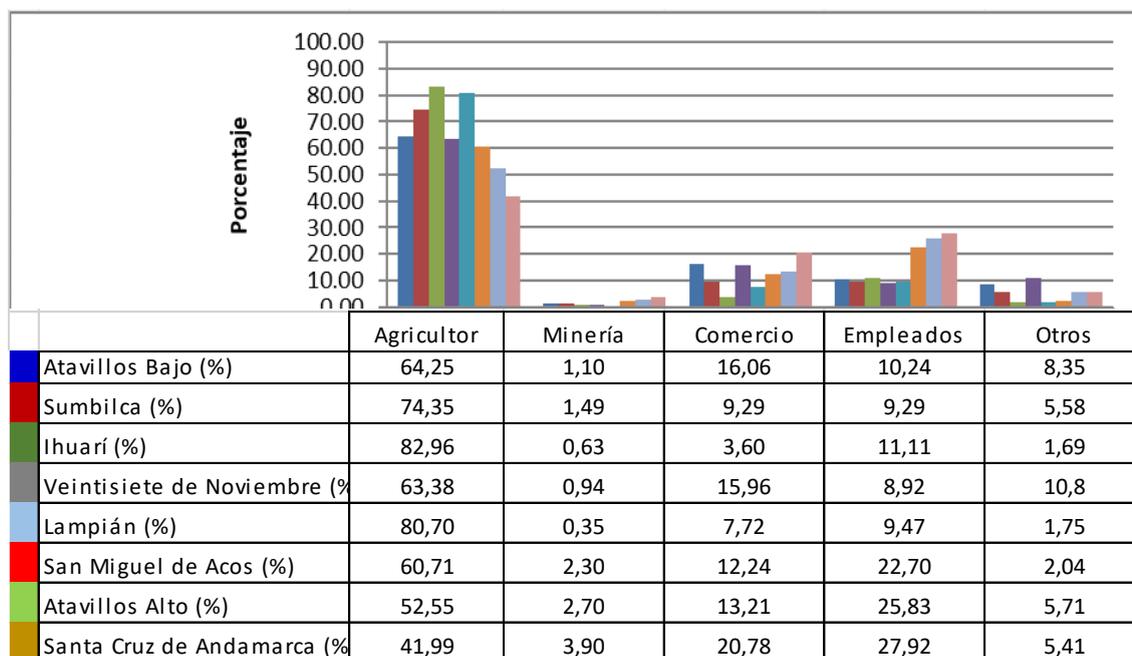
8.2.2.- Aspectos económicos

Las principales actividades económicas de la cuenca son la agricultura, la actividad ganadera, la minería, la generación de energía hidroeléctrica y otras actividades de menor escala como el cultivo de especies piscícolas (trucha y tilapia). En la parte baja de la cuenca, en la ciudad de Huaral, está bastante desarrollada la actividad gastronómica, constituyéndose en un centro de concentración de personas que viajan desde Lima y otros lugares cercanos que acuden a la gran cantidad de restaurantes. Bajo este panorama, el crecimiento económico de la cuenca está dado por la dinámica de cada una de las actividades económicas mencionadas.

Ingresos económicos (Figura 17)

La fuente principal de ingresos monetarios de las familias rurales está ligada a actividad tradicional de agricultura, aun a pesar de que la mitad de la producción agrícola se destina al autoconsumo y la otra mitad al comercio. El comercio, la actividad forestal y la crianza de animales son actividades que eventualmente generan ingresos monetarios en la población. La figura N°17 presenta actividades económicas en algunos distritos de la provincia de Huaral.

Figura 17. Actividad Principal de generación de ingresos por distrito de provincia de Huaral



Fuente: Censo de Población y Vivienda 2007 Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Agricultura

Debido a la fertilidad de sus tierras, a la bondad de su clima y de sus aguas, la provincia de Huaral tiene excelente producción agropecuaria, y, por consiguiente, es despensa de la Capital de la República y de la Provincia Constitucional del Callao. En el amplio y fértil valle de Chancay existen 21 177,25 hectáreas de tierras cultivadas, bajo riego controlado. Contaba hasta hace pocos años con más de 27 Cooperativas Agrarias, y un millar de medianos y pequeños agricultores. Asimismo, con gran número de granjas avícolas y de otros animales menores.

En el ámbito de la Provincia de Huaral, existe una superficie agrícola de 27 063,90 hectáreas de las cuales el 100% se encuentra bajo riego y 0 % es de superficie seco. Existen 10 587 ha de bosques naturales y un área de protección de 81 002 ha. La agricultura en Huaral está orientada al mercado nacional. Entre los cultivos transitorios, destacan los llamados industriales (algodón, maíz amarillo duro, marigold) con cerca del 50% del total del área. Los cultivos que les siguen en importancia son hortalizas, cereales y tubérculos. Entre los cultivos permanentes destacan los frutales, entre ellos el manzano (755 unidades agropecuarias), la mandarina (436), el palto (319), el mango (259) y el naranjo (196).

La agricultura en la parte alta y la media de la Cuenca como: Acos, Pacaraos, 27 de noviembre, Lampián y Santa Cruz de Andamarca presentan cultivos por gravedad, utilizan abono natural, guano o fertilizantes, y agroquímicos, solo en el caso de que la plaga sea resistente. En la mayoría de los casos su mayor problema es la sequía y la falta de agua que les impide cultivar con mayor frecuencia.

Actividad Pecuaria

Su actividad pecuaria es relevante. Huaral es uno de los centros ganaderos de la región. Cuenta con numerosos establos de ganado vacuno, porcino, sobresaliendo éste último, cuya producción significativa abastece el mercado de la capital. La actividad pecuaria de la provincia de Huaral ha tenido una expansión importante.

Se conoce muy poco sobre los sistemas de producción pecuarios de la sierra de la Provincia de Huaral. Se prefiere el cultivo de alimentos al de forraje. La producción pecuaria es dirigida mayormente por los varones y más de la mitad de ellos tienen edades que superan los 50 años. La

crianza de bovinos y ovinos varía de 1 a 20 animales por cada unidad agropecuaria para las dos especies. La crianza de otras especies es para autoabastecimiento (cerdos, aves de corral y cuyes). Un alto porcentaje de productores agropecuarios son comuneros.

Es escaso el número de productores que poseen de 41 a 50 animales. La crianza de aves, es a escala muy pequeña y con número de animales que van de 1 a 10 en la mayor parte de las unidades agropecuarias. Hay un bajo porcentaje de comuneros que crían cerdos.

En el Distrito de Huaral, la actividad pecuaria más importante es la avicultura, con producción de aves y huevos, con granjas tecnificadas, como de San Fernando. También actualmente se realiza la crianza de animales menores como cuyes, conejos de raza fina, utilizando sistemas modernos. En Chancay, se realiza la crianza de ganado vacuno, con muchos establos lecheros. También se dedican a la crianza de ganado caballar, porcino y caprino, con crianza de aves y animales menores.

Actividad Minera

Se constituye en la actividad base para el desarrollo de la provincia al ser generadora de puestos de trabajo para los pobladores, generadora de ingreso para los gobiernos locales a través del canon minero y regalías que permite dinamizar la economía provincial.

En la cuenca Chancay Huaral se observa desarrollo de centros mineros para aprovechamiento de minerales metálicos, como plata (49 456 KgF, 6,79% de la producción regional), zinc (36 896 TMF, 11,92% de producción regional), plomo (7 065TMF, 10,93% de producción regional) y cobre (1 863 TMF, 5,13% de producción regional). También hay presencia de no metálicos como carbón. Las Empresas Mineras que operan en la provincia corresponden a la Empresa Minera Colquisiri S.A. con su Unidad Minera María Teresa y la Empresa Pinto Arce Fredy con su unidad Minera Consuelo 178.

Energético

Constituido por centrales hidroeléctricas en operación, principalmente en la subcuenta de Baños y Vichaycocha, aprovechando los recursos hídricos de la parte alta y media de la cuenca. Este uso es considerado de tipo “no consuntivo”, ya que las aguas turbinadas son recuperadas en su totalidad inmediatamente aguas debajo de la casa de máquina, lo que causa cambios en el hidrograma de escorrentía del río.

Es importante destacar también las centrales hidroeléctricas que en la actualidad se encuentran en estudio: Chicrín V, Pacaraos, Tingo 2, Cañon Pacaraos, Rucuy y Chancay 2. Está en construcción hidroeléctrica Chancay I, que será operado por SINERSA. En la cuenca Chancay Huaral funcionan las siguientes centrales hidroeléctricas:

- Vichaycocha
- Cacray
- Yanahuín
- Huanchay
- Shagua
- Santa Catalina
- Totorá de Pacaraos
- Baño 1
- Baño 2
- Baño 3
- Baño 4
- Baño 5
- Tingo
- Hoyo – Acos.

8.3. Caracterización de ecosistemas relacionados a los recursos hídricos

8.3.1.- Ecosistemas

De acuerdo a la Memoria Descriptiva del Mapa Nacional de Ecosistemas (MINAM, 2018) los ecosistemas presentes en el ámbito de la cuenca son:

- a) **Zona peri glaciar y glaciar:** ecosistema alto andino, generalmente ubicado encima de 4500 metros. Suelos crio turbados y descubiertos, con abundantes quebradillas (producto de deshielo), con presencia de determinadas áreas de vegetación crio turbada y dinámica frecuentemente sucesional. Vegetación baja y dispersa (generalmente no supera los 30 o 40 cm), representada por escasas gramíneas, asteráceas, líquenes, plantas almohadilladas, entre otras.
- b) **Lagunas:** Las lagunas presentes en la cuenca Chancay-Huaral se encuentran en la parte alta de la cuenca, específicamente en las sub cuencas Vichaycocha y Baños. Del total de lagunas, catorce, cuya relación se encuentra en el **Cuadro 24**, se encuentran reguladas con el objetivo de almacenar el agua en la época húmeda para abastecimiento en la época seca. Asimismo, de acuerdo al PGRH de la cuenca Chancay-Huaral, existen deficiencias en la regulación de las lagunas.

Cuadro 24. Lagunas represadas en la cuenca alta de la cuenca Chancay Huaral

Lagunas		Estado Actual	Volumen (MMC)		Altura dique (m)
			Max.	Actual	
Vichaycocha	Chalhuacocha Baja	-	0,5	Sin dato	Sin dato
	Chancán	Buen estado	0,96	0,98	10
	Rahuite	Buen estado	3,1	1,1	12
Chicrín	Cacray	Requiere reposición de dique. Problemas en estabilidad de la presa. Fisuras y estribos mal cimentados. En operación	4,8	0,3	7
	Yuncán	Regular estado de conservación. Filtraciones por la base de la estructura.	5,6	5,6	12
	Yanahuín		0,5	Sin dato	Sin dato
	Chungar	Regulares condiciones de funcionamiento.	14,3	11,0	15
Baños-Puajanca	Puajanca Alta		3,2	2,1	10
	Puajanca Baja	Estructura de control en el Túnel.	1,2	1,0	5
	Vilcacocha	Regulada. Pequeña capacidad.	3,0	1,5	5
	Aguashuman	Buen estado. Pequeña capacidad.	7,7	7,7	15.2
Quiles	Uchumachay	En mantenimiento por cangrejeras.	3,4	1,8	10
	Quisha		13,7	10,1	16
	Yanauyac	Buen estado.	3,6	3,6	10

Fuente: Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay Huaral

Las lagunas represadas que se utilizan en la cuenca son catorce: Chalhuacocha Baja, Chancan, Rahuite, Yuncán, Cacray, Chungar, Yanahuín, Puajanca Alta y Baja, Vilcacocha, Aguashuman, Uchumachay, Yanauyac y Quisha.

- c) **Bofedal:** ecosistema alto andino hidromórfico con vegetación herbácea tipo hidrófila, que se presenta en los andes sobre suelos planos, en depresiones o ligeramente inclinados, permanentemente inundados o saturados de agua corriente (mal drenaje), con vegetación densa y compacta siempre verde, de porte almohadillado o en cojín. La fisonomía de la vegetación corresponde a herbazales de 0,1 a 0,5 metros. Los suelos orgánicos pueden ser profundos (turba). Este tipo de ecosistema es considerado un humedal andino.
- d) **Pajonal de puna húmeda:** ecosistema altoandino con vegetación herbácea, constituida principalmente por céspedes dominados por gramíneas de porte bajo y pajonales dominados por gramíneas que crecen amacolladas, dispersas, y son de tallo y hojas duras, y algunas asociaciones arbustivas dispersas, intercalándose vegetación saxícola en los afloramientos rocosos. Puede ocupar terrenos planos u ondulados o colinas de pendiente suave a moderada. Presenta una cobertura de 35 – 50% y su altura generalmente no supera 1,5 metros.
- e) **Bosque relicto alto andino:** ecosistema forestal constituido por bosque relicto altoandino dominado por asociaciones de queñua (*Polylepis* spp), que se extienden por más de 0,5 hectáreas, con árboles de una altura superior a 2 metros y una cubierta del suelo superior al 10%, comúnmente restringidos a laderas rocosas o quebradas. La distribución actual es en parches o islas de vegetación.
- f) **Bosque relicto meso andino:** ecosistema andino de composición y estructura variable, representado por comunidades puras o mixtas. Se extienden por más de 0.5 hectáreas, con árboles de una altura superior a 2 metros, y una cobertura del suelo superior al 10%, comúnmente distribuido como parches o islas de vegetación reticular, restringidos a localidades especiales, en laderas montañosas con pendientes moderadas a fuertes. En el caso de la cuenca de Huaral, el bosque de la comunidad de Ñaupay, con *Myrcianthes oreophila* en las zonas húmedas.
- g) **Matorral andino:** ecosistema andino con distribución amplia a nivel nacional, que abarca tres tipos de matorrales (matorral montano, matorral de puna seca y matorral andino), con rango altitudinal de 1 500 hasta 4 500 m.s.n.m. Se caracteriza por la presencia de vegetación leñosa y arbustiva, de composición y estructura variable, con una cobertura del suelo superior al 10% que se extiende por más de media hectárea, y cuya altura sobre el suelo no supera los 4 metros. Se distinguen fisonómicamente y florísticamente según el cambio de nivel altitudinal, presentándose en la parte alta de la cuenca Chancay-Huaral mejores condiciones de humedad y menores valores de temperatura, lo que propicia el desarrollo de una mayor diversidad de especies arbustivas.
- h) **Loma costera:** ecosistema costero de desierto, conocido como oasis de vegetación de neblinas, que corresponde a formaciones vegetales xerófilas efímeras que incluyen herbáceas, con árboles dispersos en algunos casos y ricas en endemismos vegetales, que estacionalmente cubren extensas zonas desérticas en las colinas y lomadas medianas expuestas a neblinas invernales. Elevada humedad relativa por encima de 80% y la captación de gotas de agua por la vegetación arbustiva y arbórea, desde los 100 m.s.n.m. hasta cerca de 1 000 m.s.n.m, entre los 8 litros por segundo hasta los 18 litros por segundo. Cuando están presentes, los árboles alcanzan hasta 5 – 7 metros. Contiene muchas herbáceas que son parientes silvestres de plantas cultivadas papa, tomate y calabazas.

- i) **Desierto costero:** ecosistema árido a hiper árido con áreas mayormente desprovistas de vegetación que están constituidas por suelos arenosos o con afloramientos rocosos que ocupan áreas planas, onduladas y disectadas, sometidas a erosión eólica. Se extiende desde las playas y acantilados marinos hasta las primeras estribaciones de las vertientes occidentales, pudiendo ocupar extensiones significativas. Algunas formaciones vegetales notables son los tilandsiales (rosetales), zona de cactáceas (columnares, postrados, globulares), matorrales, matorrales bajos espinosos, quebradas secas, entre otros. Los rangos altitudinales varían latitudinalmente comenzando siempre a nivel del mar, y por el centro del Perú hasta los 1 800 msnm.
- j) **Humedal costero:** son extensiones o superficies cubiertas o saturadas de agua, bajo un régimen hídrico natural o artificial, permanente o temporal, dulce, salobre o salado, y que albergan comunidades biológicas características, y se hallan a lo largo del litoral costero y marítimo. Son consideradas las lagunas, estuarios, albuferas, deltas, oasis, pantanos.

8.3.2.- Servicios ecosistémicos de la Cuenca

Actualmente, de acuerdo a un estudio realizado¹⁰, la mayoría de las áreas de estos ecosistemas, en particular los bosques, bofedales y praderas, se encuentran degradadas. El **Cuadro 25**, muestra los servicios ecosistémicos prestados por los ecosistemas presentes en la cuenca Chancay Huaral.

Cuadro 25. Servicios ecosistémicos prevaletentes en la cuenca Chancay-Huaral

SERVICIO ECOSISTÉMICO	FUNCIÓN ECOSISTÉMICA	EJEMPLOS
Regulación de gases	Química atmosférica	CO ₂ /O ₂ , O ₃ y radiación UVB
Regulación del clima	Térmica, pluvial	Gases de efecto invernadero (GEI)
Regulación de eventos extremos	Fluctuaciones ambientales	Tormentas, inundaciones, deslizamientos, sequías
Regulación hídrica	Caudales	Riego y otros usos del agua
Abastecimiento de agua	Almacenamiento	Cuencas, reservorios, acuíferos
Control de la erosión y la sedimentación.	Retención del suelo en el ecosistema	Conservar suelo, controlar su degradación y sedimentación.
Formación suelos	Procesos de formación	Meteorización, adición de materia orgánica
Reciclaje nutriente.	Reciclaje natural	Fijar N, ciclos N, P y otros
Tratamiento residuos	Recupera nutrientes y elimina tóxicos	Controlar contaminación
Polinización	Activación de los gametos florales	Reproducción de la flora
Controles biológicos	Dinámica trófica	Controlar plagas

¹⁰ Expediente técnico del proyecto “Recuperación de los servicios ecosistémicos de los bosques y praderas naturales de la cuenca alta del río Chancay-Huaral”-GORE Lima, 2020.

SERVICIO ECOSISTÉMICO	FUNCIÓN ECOSISTÉMICA	EJEMPLOS
Refugios	Hábitat	Especies fauna y flora
Alimentos	Producción primaria bruta	Pesca, caza, cultivos pequeña escala
Materias primas	Producción secundaria bruta	Madera, forraje, etc.
Recursos genéticos y biodiversidad	Germoplasma	Medicina, genes, otros productos
Recreación	Espacios atractivos	Ecoturismo, pesca, caza
Cultura	Usos no comerciales	Valor artístico, estético, espiritual, científico

Fuente: Expediente técnico del proyecto “Recuperación de los servicios ecosistémicos de los bosques y praderas naturales de la cuenca alta del río Chancay-Huaral”-GORE Lima, 2020

8.3.3.- Zonas de vida (Figura 18)

Una zona de vida comprende el espacio biogeográfico con una altitud, clima característico, relieve particular y ecosistemas propios formados por especies de flora y fauna. En el ámbito de la cuenca Chancay Huaral se encuentran las siguientes zonas de vida:

Desierto Desecado Tropical

Se extiende a lo largo del litoral y comprende las planicies y las partes bajas de los valles costeros. La bio temperatura media anual máxima es de 22,2°C y la mínima es de 17,9°C. La precipitación es casi inexistente. Llegando a los 40 mm. El relieve es plano y ligeramente ondulado, con suelos de textura variable, ligeros o finos, salinos y cálcicos, con 1% de materia orgánica.

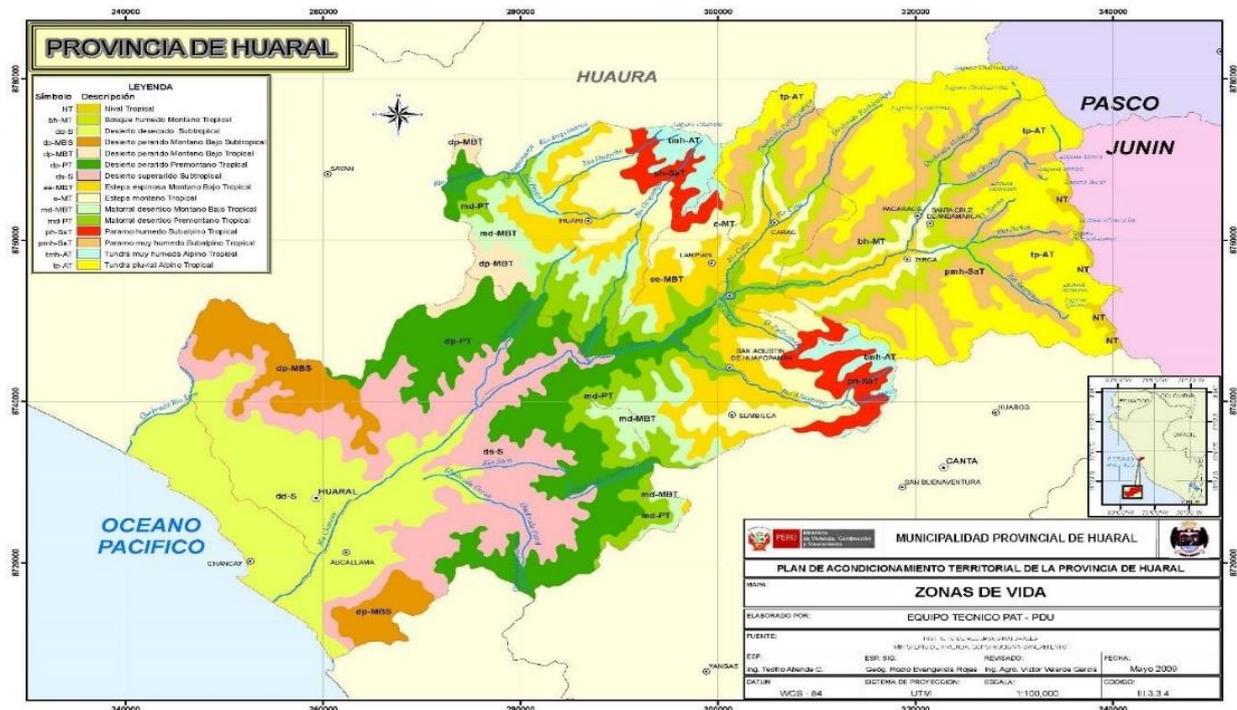
Desierto Super árido Sub tropical (ds – PT)

Se distribuye a lo largo del litoral. Comprende los llanos costeros y las estribaciones bajas de la vertiente occidental andina entre el nivel del mar y los 1 000 msnm. Su relieve varía de plano u ondulado hasta inclinado o empinado. La temperatura máxima es de 24°C y la mínima de 19°C.

Desierto Peri árido premontano tropical

Se ubica en los sectores altos de los valles costeros. Desde los 0 metros hasta los 900 metros. La precipitación promedio es de 97 mm. La bio temperatura anual varía de 17°C a 24°C. El relieve varía de suave plano hasta colinado, hasta muy accidentado. El suelo es heterogéneo, suelos arenosos o arcillosos y profundos, rocosos y someros. La vegetación está conformada por árboles xeróticos como algarrobo (*Prosopis juliflora*) o mostaza (*Brassica campestris*), con cactus gigantes prismáticos. Los suelos agrícolas son muy productivos para cultivos industriales y ganadería extensiva.

Figura 18. Mapa de zonas de vida Cuenca Chancay Huaral



Fuente: Expediente técnico del proyecto “Recuperación de los servicios ecosistémicos de los bosques y praderas naturales de la cuenca alta del río Chancay-Huaral”-GORE Lima, 2020

Desierto periarido montano bajo tropical

Se ubica en la costa desde los 2 000 hasta los 2 400 msnm. El promedio de biotemperatura media anual es de 16,8°C y el promedio de precipitación es de 110 mm. Su relieve es accidentado, con pendientes pronunciadas que superan el 70%. Los suelos son superficiales, con xerosoles de textura media y calcáreos.

Matorral desértico premontano tropical

Se distribuye entre los 2 500 y 3 000 msnm, en las laderas de la cordillera occidental, en la región sierra. Posee un clima árido – templado cálido, con temperatura media anual entre 17°C y 12°C; y precipitación pluvial total, promedio anual entre 125 y 250 milímetros. Su relieve es ondulado, quebrado y con pendientes suaves, con suelos delgados litosoles.

Matorral desértico montano bajo tropical

Se presenta en dos frentes, entre los 500 y 1 000 msnm y los 2 000 a 2 900 msnm. Se ubican gran parte de las lomas costeras. La biotemperatura media anual es de 17°C y el promedio de precipitación por año es de 180 mm.

Estepa espinosa montano bajo tropical

(ee) Se encuentra en climas cálidos con lluvias escasas en la transición de los desiertos tropicales y el bosque ecuatorial. En esta zona predominan los suelos ricos en hierro, que forman costras. La sequedad del clima hace que estén poco desarrollados. Los factores limitantes del clima (calor y sequía) hacen que el predominio sea de las gramíneas, pero en las zonas más favorables aparece un matorral de especies espinosas muy abigarrado.

Estepa montano tropical

(e) Se distribuye entre los 2 800 y 3 800 msnm, las laderas de las estribaciones de la Cordillera Occidental, en la región sierra. Posee un clima árido – templado frío, con temperatura media anual entre 12°C y 6°C, y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 125 y 250 milímetros. La cubierta vegetal lo conforma una vegetación de gramíneas de pradera que emerge con las lluvias de verano, algo dispersas y asociado con cactáceas del género Opuntia.

Bosque húmedo montano tropical

(bh) Se distribuye entre los 3 000 y 3 500 msnm, es decir en la región meso – andina la temperatura fluctúa entre 12°C y 13°C y la precipitación entre 500 y 100 milímetros; el relieve del terreno se caracteriza por ser accidentado, con predominio de laderas montañosas con fuertes pendientes, excepto las áreas con agricultura cuyo relieve original ha sido modificado por esta actividad.

Paramo húmedo sub alpino tropical

Se distribuye entre los 4 500 y 4 800 msnm, y en función del diagrama de Holdridge, la biotemperatura media oscila entre los 3° C y 1,5° C con temperaturas mínimas medias que alcanzan el punto de congelación, por lo que se presentan heladas, con temperaturas bajo 0° C. El promedio máximo de precipitación pluvial está por encima de los 670 mm anuales. La relación de la evapotranspiración potencial total por año varía entre la octava y la cuarta parte del promedio de la precipitación total por año. Fisionómicamente, presentan áreas vegetativas muy despobladas, con predominancias de afloramiento rocosas.

Paramo muy húmedo sub alpino tropical

Se distribuye sobre el bosque húmedo-montano o bosque húmedo-Montano Tropical, se extiende desde los 3 900 hasta los 4 300 msnm. Pose un clima húmedo-Frío, con temperatura media variable entre 6°C y 3°C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 600 y 800 milímetros.

Tundra muy húmeda alpino tropical

Entre los 4 300 y 5 000 msnm. La temperatura promedio es de 3,3 °C. El relieve es accidentado, colinado u ondulado, con suelos de textura media a ligera. La vegetación está formada por pastos naturales muy dispersos y escasos, como ichu negro y tola. Mantiene una actividad ganadera lanar que sobrepasa largamente su soportabilidad, con erosión del suelo y vegetación.

Tundra pluvial alpino tropical.

Se encuentra entre los 4 300 a 5 000 msnm. La temperatura media anual máxima es de 3,2 °C y la media anual mínima es de 2,5 °C. Es una zona muy húmeda. El relieve es accidentado, variando a colinado y ondulado, propio del modelaje glacial. Sus suelos son ácidos y oscuros, ricos en materia orgánica. La vegetación es abundante y muy diversificada, con arbustos, semi arbustos y hierbas gramíneas, plantas arrosetadas y de porte almohadillado, musgos. Es característica la Distichia muscoides, de forma almohadilada y convexa; y arbustos erguidos de 0,5 metros. Se observan líquenes en las rocas. Entre los 4 600 a 4 700 msnm desaparece la vegetación.

Nival tropical

Por encima de los 5 000 msnm. En 1960, era constituido por glaciares en las crestas de los andes. La temperatura es por debajo de 1,5 °C y el promedio de precipitación de entre 500 y 1 000 mm anuales. Su relieve es abrupto, con suelos líticos y rocosos. Las únicas formas de vida existentes son algunas algas sobre la nieve y minúsculos líquenes. Son importantes para el régimen hidrológico de los ríos y lagunas altoandinas. Representan zonas escénicamente atractivas para el desarrollo del turismo y andinismo.

8.3.4.- Áreas de conservación prioritarias

De acuerdo a la Ordenanza Regional N° 055-2018-CR-GRL que crea el Sistema Regional de Conservación de Lima, que se encuentra constituido por las Áreas Naturales Protegidas, otras formas de conservación reconocidas en la legislación sobre la materia, y de aquellas consideradas Áreas Prioritarias para la conservación por parte del Gobierno Regional de Lima; se ha determinado que las áreas prioritarias para la conservación del Gobierno Regional de Lima identificadas para la provincia de Huaral serían las siguientes:

- Bosque de Ñaupay.
- Cabecera de cuenca de Vichaycocha.
- Sistema de lomas costeras de Huaral (Chancay – Aucallama)
- Humedal Santa Rosa (Chancay)
- Santuario Histórico RUPAC.

En la provincia de Huaral, la única área natural protegida en el ámbito de la cuenca Chancay Huaral es la Reserva Nacional de Lachay, que conserva una muestra representativa del sistema de lomas costeras de la zona norte del Perú. Fue establecida en junio de 1977 sobre un total de 5 070 hectáreas, para restaurar y conservar la flora y fauna silvestres del ecosistema de lomas costeras, el uso racional de sus recursos, y fomentar la recreación en armonía con la naturaleza.

El Humedal Santa Rosa, en el distrito de Chancay, se encuentra en proceso de protección, con el establecimiento del Área de Conservación Ambiental, a cargo del municipio provincial.

8.3.5.- Flora y fauna

La flora y fauna son recursos naturales renovables que cumplen una función importante en el medio ambiente, la cual es la de mantener en equilibrio el ecosistema natural de una región. Está representada por los componentes vivos o bióticos de la naturaleza, que, junto a los componentes no vivos o abióticos, como el suelo, el agua, el aire, etc. conforman el medio natural.

a) Flora

La vegetación silvestre existente en la cuenca baja está desarrollada de manera incipiente y su densidad de cobertura es baja. La conforman principalmente especies del tipo xerofítico como Bromeliáceas (*Tillandsia* spp) y cactáceas del género *Cereus*, dentro de la cual sobresale la especie conocida como «gigantón» (*Cereus macrostibas*), además destacan especies como el “huarango” (*Acacia macacantha*) y el queñual (*Chenopodium quinoa*).

Por otro lado, en los alrededores de los humedales es notable la presencia de una apreciable variedad de hierbas, plantas, arbustos y algunos árboles que crecen en las lomas y en los montes ribereños e inclusive en las colinas y médanos desérticos. Son abundantes el carrizo, la caña brava, la totora, el junco, la sacuara, el pájaro bobo, el sauce, el faique, el chinamono, el mito, la tara y el huarango, y en las zonas desérticas, las tillandsias y otras clases de cardos. Esta flora de tipo vascular, cuenta con 18 especies de plantas y ocho tipos de hábitats: cuerpos de agua, totoral, gramadal, arenal, vega de ciperáceas, zona arbustiva, playas de limo, litoral marino de la costa central.

b) Fauna

En la parte baja de la cuenca, la fauna silvestre es sumamente escasa, sin embargo, sobreviven aún algunas especies animales asociadas principalmente a áreas de cultivos, es decir, la fauna existente actualmente se encuentra fuertemente influenciada por la existencia de las zonas de actividad agrícola.

8.4 Aprovechamiento de los Recursos Hídricos

La cuenca hidrográfica del río CHANCAY-HUARAL está situada en la Vertiente del Pacífico de la Cordillera de los Andes, cuenta con un área de drenaje de 3 046,37 km², una altitud media de la cuenca de 2 727 msnm.

El río CHANCAY-HUARAL presenta un desarrollo longitudinal aproximado de 89,77 km. presentando una pendiente del cauce de 3,15 %, esta pendiente se hace más pronunciada en la cuenta alta y en las quebradas que alimentan al curso principal.

El río Chancay nace en la Cordillera de Antajirca, en el flanco Occidental de la Cordillera de los Andes, a 4 500 m.s.n.m. Las aguas se reúnen en la planicie de Pishgohuangana, a 3 920 metros de altura, y por el corte de Purapa, se precipita de peña en peña, formando el curso superior del río. Aguas abajo, se reúne con el río Chucumpampa, cerca del pueblo de Vichaycocha, a 3 290 metros de altura. En este sector recibe las aguas de las lagunas de Rahuite, Chancan y Challhuacochoa.

Más abajo, recepciona las aguas del río Chicrín, que proceden de las lagunas de Chungar y Cacrav, a 3 020 metros de altura. En Collpa, se mezcla con las aguas sulfurosas de las termas de Santa Catalina; en Tingo, aumenta su caudal al recibir el río Baños, proveniente de la laguna de Aguashuman y Quisha; y en Caractama, a 1 620 metros de altura, termina su curso superior.

Desde Caractama recorre por fajas aluviales y fértiles. Avanzando paralelamente a la carretera, recibiendo, como afluentes arroyos y riachuelos por ambas márgenes, siendo los principales de su curso medio, Huataya y Añasmayo, y a 820 metros de altura, comienza el curso inferior.

8.4.1 Disponibilidad de los Recursos Hídricos

a) Disponibilidad Hídrica Superficial

La **Oferta de Agua** superficial mensual en la cuenca del río Chancay - Huaral es utilizada para la elaboración del **Plan de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas – PADH**, el mismo que es elaborado por la **Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay – Huaral** y remitido a la **Administración Local de Agua Chancay – Huaral**, para posteriormente ser analizado y aprobado en reunión técnica en el **Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay - Huaral**.

El cálculo anual de la Oferta de Agua al 75% de persistencia, es realizada por la **Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos (DCERH)** de la **Autoridad Nacional del Agua**, mediante el uso de datos históricos de caudales medios mensuales en m^3/s de la **Estación Hidrométrica Santo Domingo** por un periodo de 99 años (**1922 a 2020**). La **Oferta de Agua** para el presente año agrícola **2021-2022**, se muestra en el **Cuadro 26.9**

Cuadro 26. Oferta hídrica superficial del río Chancay-Huaral – EH Santo domingo (hm^3)

Descripción	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Total Anual
Promedio Historico	12,46	12,54	14,68	18,85	31,61	60,97	90,08	123,61	65,04	28,08	16,97	13,71	90,14
75% Persistencia	9,92	9,78	12,03	13,71	17,90	31,74	58,06	71,30	38,41	20,62	13,47	11,10	308,04

Fuente: Autoridad Nacional del Agua - DCERH

La **Oferta de Agua** calculada al 75 % de persistencia a lo largo del tiempo se muestra en el **Cuadro 27**, pudiéndose determinar que la **Oferta de Agua** superficial en la cuenca del río Chancay - Huaral mantiene una tendencia uniforme en el tiempo, según los cálculos hidrológicos elaborados por la DCERH.

Desde la campaña agrícola **2014- 2015** a la campaña agrícola **2021-2022** el volumen acumulado Ofertado calculado ha tenido una tendencia hidrológica hacia la baja, disminuyendo en **20,25 hm^3** ; pudiéndose concluir que los cálculos han sido ajustados año a año, de acuerdo a la serie histórica de caudales medios mensuales de la **Estación Hidrométrica Santo Domingo**.

Cuadro 27. Oferta hídrica superficial

Variación de la oferta hídrica superficial del río Chancay-Huaral al 75% de persistencia (hm^3)

AÑO	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual
2014-2015	33,29	59,28	79,75	46,52	20,76	13,52	11,1	10,43	10,13	12	13,44	18,06	328,28
2015-2016	32,17	58,05	75,39	41,23	20,9	13,53	11,11	10,17	9,77	12,01	13,79	17,94	316,06
2016-2017	32,17	58,05	75,39	41,23	20,9	13,53	11,11	10,17	9,77	12,01	13,79	17,94	316,06
2017-2018	32,17	58,05	75,39	41,23	20,9	13,53	11,11	10,17	9,77	12,01	13,79	17,94	316,06
2018-2019	31,74	58,06	73,1	44,05	20,92	13,53	11,11	10,01	9,78	12,03	13,71	17,9	315,94
2019-2020	31,74	58,06	73,1	44,05	20,92	13,53	11,11	10,42	8,78	12,03	13,71	17,9	315,35
2020-2021	31,61	58,05	72,65	38,38	20,6	13,46	11,09	9,92	9,77	12,02	13,67	17,89	309,11
2021-2022	31,74	58,06	71,3	38,41	20,62	13,47	11,1	9,92	9,78	12,03	13,71	17,9	308,04

No obstante, en concordancia con la información actualizada contenida en el Plan Anual de Disponibilidades Hídricas (PADH) 2023 de la cuenca, la oferta de agua al 75% de persistencia es uniforme, en promedio 320 hm³ (**Cuadro 28**)

Cuadro 28. Disponibilidad de agua superficial (actualizado al año 2023)

DISPONIBILIDAD	DIPSONIBILIDAD HIDRICA MENSUAL hm ³													Total (hm ³)
	AÑO 2022					AÑO 2023								
	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul		
Agua Superficial al 75% de persistencia (*)	10,49	10,17	12,43	13,94	18,12	32,17	58,69	75,39	42,65	21,26	13,58	11,51	320,4	
Volumen almacenado de Lagunas (**)	41,00	36,16	30,33	24,19	18,75	14,49	18,99	23,49	28,49	33,49	37,49	35,7	342,57	
Agua Subterránea (***)	9,42	9,12	9,42	9,12	9,42	9,42	8,51	9,42	9,12	9,42	9,12	9,42	110,93	
Agua de recuperación (filtraciones parte baja)	9,14	9,24	9,46	7,34	8,72	8,3	7,88	7,95	9,81	9,09	12,59	13,22	112,74	
Aguas servidas tratadas (****)	1,39	1,35	1,39	1,35	1,39	1,39	1,26	1,39	1,35	1,39	1,35	1,39	16,39	
Aporte de otras fuentes de agua (manantiales parte alta)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04	0,48	
TOTAL DE AGUA DISPONIBLE (hm³)	71,48	66,08	63,07	55,98	56,44	65,81	95,37	117,68	91,46	74,69	74,17	71,28	903,51	
TOTAL DE AGUA DISPONIBLE (m³/s)	26,69	25,49	23,55	21,60	21,07	24,57	39,42	43,94	35,28	27,89	28,61	26,61	28,73	

Fuente: Oficina de operación y mantenimiento de la JUSHCH-H / 2022 -2023

(*) Estación de Santo Domingo : periodo 1922 -2022 - DCERH/CAC

(**) Resolución Directoral Nº 0719 -2023 - ANA- AAA- CF

(***) Estudio Hidrogeológico del acuífero Chancay - Hualal 2020

Resolución Directoral Nº 0049 -2023 - ANA - AAA - CF

(****) Área de Evaluación y Autorización de vertimientos (AEAV) - DCERH - ANA

Volumen Almacenado en Lagunas Altoandinas

En promedio las lagunas de la Cuenca Alta más el **Sistema de Lagunas Puajanca**, son capaces de proporcionar alrededor de **64,18 hm³** durante la temporada de estiaje, gracias a su sistema regulador. De acuerdo al estudio de **“Evaluación de la Disponibilidad de los Recursos Hídricos”**, en el **Sistema de Lagunas Puajanca**, realizado en marzo del 2004 por la **Intendencia de Recursos Hídricos del INRENA**, la disponibilidad media en el **Sistema de Lagunas Puajanca** proporciona un caudal de **0,29 m³/s** y un volumen total de **8,94 hm³**. La disponibilidad Hídrica al 75% de persistencia, proveniente del trasvase del **Sistema de Lagunas Puajanca** es de **7,00 hm³**, valor que se utiliza para la elaboración del **Plan de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas – 2021-2022**.

La **Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay-Hualal** ha informado que al 30 de junio del año 2021 se tiene una disponibilidad de agua de lagunas en conjunto del orden de **46,45 hm³**.

Cabe indicar que en el 2021 las lagunas se han aperturado desde el 01 de Julio con un caudal de **1,10 m³/s**, con una proyección a descargar de **4,12 hm³**; por ello, en el mes de agosto se está iniciando con un volumen disponible de **42,23 hm³**, conforme se presenta en el siguiente **Cuadro 29**.

Cuadro 29. Volúmenes lagunas alto andinas (hm³)

MES	Enero		Febrero		Marzo		Abril		Mayo		Junio		Julio	
	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da	1ra	2da
Volumen Almacenado (hm ³)	24,02	30,42	36,95	39,65	42,57	44,65	45,60	46,45	46,45	46,45	46,45	46,35	46,35	44,92
Descarga (hm ³)	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	1,43	2,7
Volumen Disponible (hm ³)	24,02	30,42	36,95	39,65	42,57	44,65	45,60	46,45	46,45	46,45	46,45	46,35	44,92	42,23

Fuente: Oficina de Operación, Mantenimiento y Desarrollo de la Infraestructura Hidráulica de la JUSHMCH-H

b) Disponibilidad Hídrica Subterránea

Mediante **MEMORANDUM N°0560-2021-ANA-DCERH**, la **Administración Local de Agua Chancay – Huaral** envía la disponibilidad hídrica subterránea, en la cual se señala que en el ámbito de la **Autoridad Administrativa del Agua Cañete - Fortaleza**, la disponibilidad hídrica de aguas subterráneas existen en los acuíferos de Fortaleza, Pativilca, Chancay - Huaral, Chillón, Rímac, Lurín, Mala y Cañete, con un volumen total anual de **286,87 hm³**, de los cuales en el **Acuífero de Chancay - Huaral** existe una disponibilidad anual de **86,75 hm³**, como parte de la disponibilidad total, en una programación anual de oferta de aguas de toda fuente. El acuífero no es aprovechado en la medida de su potencial explotable. Según la **Unidad de Aguas Subterráneas - AERH-DCERH-ANA-2020**, los pozos inventariados son de **4 069**, de los cuales **3 209** son pozos utilizados y explotados para usos diversos.

La **Oferta de Agua Subterránea** utilizada para la elaboración de los **Planes de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas - PADH**, se ha considerado desde el año 2014 hasta el año 2020 una disponibilidad hídrica subterránea de **24,00 hm³**. En la campaña agrícola 2020-2021 se ha considerado una **Oferta de Agua Subterránea** del orden de **86,75 hm³**, como se puede ver en el **Cuadro 30**.

En el presente año 2021 se ha elaborado el estudio de aguas subterráneas del **Acuífero río Chancay - Huaral**, el mismo que se encuentra en revisión y aprobación por la **Autoridad Administrativa del Agua Cañete – Fortaleza**; debiéndose utilizar en el **Plan de Aprovechamiento de las Disponibilidades Hídricas** del periodo agrícola 2021 – 2022.

Cuadro 30. Oferta hídrica subterránea en el valle del río Chancay-Huaral (hm³)

AÑO	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Total Anual
2014-2015	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	24
2015-2016	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	24
2016-2017	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	24
2017-2018	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	24
2018-2019	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	24
2019-2020	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	2,000	24
2020-2021	7,368	7,13	7,368	7,13	7,368	7,368	6,655	7,368	7,13	7,368	7,13	7,368	86,75

Fuente: CRHC CHANCAY-HUARAL PADH 2014-2021

c) Disponibilidad de Agua de Recuperación / Galerías Filtrantes

En el valle, existen muchos afloramientos naturales y zonas con problemas de drenaje debido a la existencia de sectores del valle con niveles freáticos superficiales donde los drenes construidos no tienen capacidad suficiente de drenaje.

En el valle del río Chancay Huaral se registran 37 afloramientos naturales de vital importancia para el riego de la parte baja del valle en temporada de estiaje. Con aguas de recuperación se riegan el **30 % (2 557 ha)** de las **8 775 hectáreas** de cultivo pertenecientes a las **Comisiones de Usuarios de San José de Miraflores, Chancay Alto, Chancay Bajo, Jesús del Valle – Esquivel y Retes - Naturales**. La totalidad de áreas (**4 070 hectáreas**) de las **Comisiones de Usuarios Boza - Aucallama, Pasamayo, Las Salinas y Chancayllo** se riegan con aguas de recuperación. Estos afloramientos producen un volumen anual de **112,74 hm³**, que representa un caudal de **3,30 m³/s**, como se muestra en el **Cuadro 31**.

Cuadro 31. Disponibilidad de agua de recuperación (hm³)

Fuente	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual
Puquios Filtraciones Recuperación (Hm ³)	8,30	7,88	7,95	9,81	9,09	12,59	13,22	9,14	9,24	9,46	7,34	8,72	112,74

Fuente: CRHC CHANCAY-HUARAL PADH 2014-2021

d) Disponibilidad de Agua de Manantiales en la Parte Alta

No se tiene conocimiento de la disponibilidad de agua de los manantiales en la parte media y alta, la misma que esta principalmente destinada para el consumo poblacional de dicha zona. Sin embargo, se puede inferir en base al consumo proyectado al 2020 de los centros poblados de la parte media y alta, aumentándose con un porcentaje del 25%, obteniéndose una disponibilidad de manantiales de 0.49 hm³, como se muestra en el **Cuadro 32**.

Cuadro 32. Disponibilidad de agua de manantiales de la cuenca Chancay-Huaral (hm³)

Fuente	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual
Manantiales parte Media y Alta de la Cuenca (hm ³)	0,0416	0,0376	0,0416	0,0403	0,0416	0,0403	0,0416	0,0416	0,0403	0,0416	0,0403	0,0416	0,49

Fuente: CRHC CHANCAY-HUARAL PADH 2014-2021

e) Disponibilidad de Aguas Servidas tratadas

El **Área de Evaluación y Autorización de Vertimientos** de la **Dirección de Calidad y Evaluación de Recursos Hídricos** de la **Autoridad Nacional del Agua** tiene otorgados derechos de Vertimientos de aguas tratadas en la cuenca del río Chancay – Huaral, por un volumen anual de **16,39 hm³**, como se Muestra en el **Cuadro 33**.

Cuadro 33. Disponibilidad de aguas servidas en la cuenca Chancay-Huaral (hm³)

Fuente	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Total Anual
Aguas Servidas Tratadas (hm ³)	1,39	1,26	1,39	1,35	1,39	1,35	1,39	1,39	1,35	1,39	1,35	1,39	16,39

Fuente: CRHC CHANCAY-HUARAL PADH 2014-2021

8.4.2 Demanda**a) Análisis de la Demanda de Agua Potable urbano**

Teniendo como fuente de información la **Administración Local de Agua Chancay - Huaral** en el **Cuadro 34** se presenta los derechos otorgados con fines poblaciones correspondiente a la provincia de Huaral con fuentes de agua superficial, subterránea, filtraciones y manantiales de la parte alta de la cuenca, teniéndose como demanda de agua poblacional un volumen de **19,14 hm³** al año.

Cuadro 34. Demanda de agua poblacional en la cuenca Chancay-Huaral por fuente de agua (hm³)

DEMANDA	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	TOTAL
Superficial	0,977	0,9455	0,977	0,9455	0,977	0,977	0,8825	0,977	0,9455	0,977	0,9455	0,977	11,5035
Subterránea	0,1872	0,1811	0,1872	0,1811	0,1872	0,1872	0,169	0,1872	0,1811	0,1872	0,1811	0,1872	2,2038
Filtraciones	0,4079	0,3948	0,4079	0,3948	0,4079	0,4079	0,3684	0,4079	0,3948	0,4079	0,3948	0,4079	4,8029
Manantiales	0,0531	0,0514	0,0531	0,0514	0,0531	0,0531	0,048	0,0531	0,0514	0,0531	0,0514	0,0531	0,6253
TOTAL	16,252	15,728	16,252	15,728	16,252	16,252	14,679	16,252	15,728	16,252	15,728	16,252	19,136

Fuente: Administración Local de Agua Chancay-Huaral 2021.

b) Uso Agrícola

En el **Plan de Aprovechamiento de los Recursos Hídricos – 2021-2022 de la cuenca del río Chancay - Huaral**, se ha considerado emplear como demanda agrícola del valle un valor de **269,45 hm³**, basado en la información de los derechos otorgados en el **Plan de Cultivo y Riego** para la presente campaña agrícola, proporcionada por la **Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay – Huaral. (Cuadro 35)**.

Cuadro 35. Demanda de agua de cultivos campaña 2021-2022 (hm³)

DEMANDA	MESES												TOTAL (hm ³)
	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	
Volumen Licencia Santo Domingo	8,99	8,80	10,89	11,69	15,90	29,07	32,30	34,35	24,79	14,70	9,03	7,05	207,55
Volumen Constancia	0,28	0,32	0,34	0,24	0,15	0,09	0,07	0,09	0,09	0,11	0,12	0,16	2,07
Agua Subterránea	1,134	1,098	1,134	1,098	1,134	1,134	1,024	1,134	1,098	1,134	1,098	1,134	13,35
Filtraciones	2,057	2,023	2,491	2,648	3,559	6,464	7,175	7,634	5,516	3,283	2,028	1,599	46,477
TOTAL	9,27	9,11	11,23	11,94	16,05	29,16	32,37	34,44	24,88	14,81	9,15	7,21	269,45

Fuente: Administración Local de Agua Chancay-Huaral 2021.

c) Uso Industrial

La actividad industrial se concentra en la unidad hidrográfica baja y en la intercuenca. En lo que respecta a derechos de uso de agua otorgados para este uso, la **Administración Local de Agua Chancay-Huaral** informa que se tiene otorgado un volumen anual de **3,5859 hm³** correspondiente a 44 derechos de uso de agua, de los cuales **3,5346 hm³** provienen de agua subterránea y **0,0512 hm³** de filtraciones. En el **Cuadro 36** se muestra la demanda de agua para la actividad industrial.

Cuadro 36. Derechos de uso industrial (hm³)

Fuente	MESES												Total (hm ³)
	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	
Agua Subterránea	0,3002	0,2712	0,3002	0,2905	0,3002	0,2905	0,3002	0,3002	0,2905	0,3002	0,2905	0,3002	3,5346
Filtraciones	0,0044	0,0039	0,0044	0,0042	0,0044	0,0042	0,0044	0,0044	0,0042	0,0044	0,0042	0,0044	0,0515
TOTAL	0,3046	0,2751	0,3046	0,2947	0,3046	0,2947	0,3046	0,3046	0,2947	0,3046	0,2947	0,3046	3,5861

Fuente: Administración local de Agua Chancay-Huaral 2021.

d) Uso Minero

En el caso de la Intercuenca entre Huaral y Huacho, la actividad depende de la **Minera Colquisiri**, que se dedica a la extracción de metales. En este caso no se dispone de información sobre su proximidad a un cuerpo de agua, aunque si se tiene conocimiento de que cuenta con un proceso de recirculación de las aguas.

La actividad minera se ubica principalmente en la **Unidad Hidrográfica Baños**, en la que puede distinguirse las actividades de la **Minera Trevali Perú SAC**, que ha realizado los levantamientos de pasivos ambientales, según la exigencia del ente Rector; y así, realizar operaciones exploratorias para otorgar la concesión definitiva y a la fecha viene

ejecutando la explotación de la misma, se halla ubicada en el **Distrito de Santa Cruz de Andamarca**. Esta zona de actividad minera se halla cercana a la quebrada que sirve al río Baños.

En lo que respecta a derechos de uso de agua otorgados para este uso, la **Administración Local de Agua Chancay - Huaral** da a conocer que se ha otorgado un volumen anual de **31,791 hm³**, correspondiente a 08 Resoluciones Administrativa. Ver **Cuadro 37**.

Cuadro 37. Derechos de uso minero (hm³)

Fuente	MESES												Total (hm ³)
	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	
Agua Superficial	0,1784	0,1726	0,1784	0,1726	0,1784	0,1784	0,1611	0,1784	0,1726	0,1784	0,1726	0,1786	2,1005
Filtraciones	0,10664	0,08860	0,10664	0,08860	0,10664	0,10664	0,08270	0,00160	0,08860	0,10664	0,08860	0,10664	1,0785
TOTAL	0,2850	0,2612	0,2850	0,2612	0,2850	0,2850	0,2438	0,1800	0,2612	0,2850	0,2612	0,2852	3,1790

Fuente: Administración Local de Agua Chancay Huaral

e) Uso Energético

El agua para uso Hidroenergéticos es considerado de tipo NO CONSUNTIVO, ya que las aguas turbinadas en las Centrales Hidroeléctricas son recuperadas en su totalidad inmediatamente aguas abajo de la casa de máquinas; sin embargo, causan cambios en el hidrograma de escorrentía del río en el tramo de servicio. Por esta razón es obligatorio mantener en el cauce de este tramo, un caudal permanente que garantice la preservación de la fauna y flora en su entorno, denominado caudal ecológico.

Los derechos de uso de agua otorgados con fines energéticos a 17 Centrales Hidroeléctricas medianas y pequeñas, en el ámbito de la cuenca del río Chancay - Huaral, según la información de la **Administración Local de Agua Chancay - Huaral**, ascienden a un volumen de hasta **562,193 hm³**. Ver **Cuadro 38**.

Cuadro 38. Derechos uso energético (hm³)

Fuente	MESES												Total (hm ³)
	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	
Agua Superficial	28,25	31,21	41,05	48,03	50,36	58,19	68,03	91,62	54,48	34,17	29,83	26,98	562,200
TOTAL	28,25	31,21	41,05	48,03	50,36	58,19	68,03	91,62	54,48	34,17	29,83	26,98	562,200

Fuente: Administración Local de Agua Chancay Huaral 2021

f) Uso Piscícola

En la cuenca del río Chancay - Huaral, se tiene constancia de una empresa piscícola en la cuenca denominada Los Molinos, en el distrito de Atavillos Alto, jurisdicción de la Comunidad Campesina de Huarochín, la misma que cuenta con licencia para **Uso Piscícola** de una fuente superficial por un caudal de **150** litros por segundo a un volumen de **4,73 hm³** al año, por otro lado se tiene otorgada una licencia de uso de agua a la **Piscícola Rosell**, con un caudal de **5** litros por segundo proveniente de una manantial en el Distrito de Pacaraos, equivalente a un consumo anual de **0,1577 hm³** de agua. En total se tiene un volumen anual para **Uso Piscícola** de **4,888 hm³**. Ver **Cuadro 39**.

Cuadro 39. Derechos de uso piscícola (hm³)

DEMANDA	MESES												TOTAL (hm ³)
	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	
Agua Superficial	0,4018	0,3888	0,4018	0,3888	0,4018	0,4018	0,3629	0,4018	0,3888	0,4018	0,388	0,4018	4,73
Manantiales	0,0134	0,013	0,0134	0,013	0,0134	0,0132	0,0121	0,0134	0,013	0,0134	0,013	0,0134	0,1577
TOTAL	0,4018	0,3888	0,4018	0,3888	0,4018	0,4018	0,3629	0,4018	0,3888	0,4018	0,388	0,4018	4,888

Fuente: Administración local de Agua Chancay-Huaral 2021.

g) Caudal Ecológico

En el Memorando Múltiple N° 018-2012-ANA-DCPRH, se considera un valor de 300 l/s como Caudal Ecológico en la Cuenca del río Chancay - Huaral equivalente a un volumen anual de **9,466 hm³**. Este valor se obtiene considerando un **10%** del valor de Caudal Promedio en época de estiaje, que es de **3,0 m³/s**. Ver **Cuadro 40**.

Cuadro 40. Caudal ecológico (hm³)

DEMANDA	MESES												TOTAL (hm ³)
	AGO	SET	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	
Agua Superficial	0,804	0,778	0,804	0,778	0,804	0,804	0,726	0,804	0,778	0,804	0,778	0,804	9,466
TOTAL	0,804	0,778	0,804	0,778	0,804	0,804	0,726	0,804	0,778	0,804	0,778	0,804	9,466

Fuente: Administración local de Agua Chancay-Huaral 2021.

h) Balance hídrico

Por tratarse de información más actualizada, el balance hídrico se ha determinado con la existente en el PADH 2023, en cuyo cálculo no se ha considerado el aporte de las Lagunas Alto andinas.

La información de referencia del cálculo en mención se encuentra en el **Cuadro 41**, en el que se han determinado los déficits/superávit mensual para cada una de las fuentes de agua, superficial, subterránea, etcétera.

En ese contexto, se obtiene déficit en 03 meses, de agosto a octubre del año 2023 por un volumen de 0,752 hm³. Con lo cual se confirma la importancia de almacenar el agua en época de lluvias.

Cuadro 41. Balance del PADH cuenca Chancay-Huaral (hm³)

Descripción	Volumen de Agua (hm ³)												
	Ago.	Sep.	Oct	Nov	Dic	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Total
SECTOR HIDRAULICO CHANCAY HUARAL													
DISPONIBILIDAD HÍDRICA SUPERFICIAL													
RIO CHANCAY HUARAL	10,490	10,170	12,430	13,940	18,120	32,170	58,690	75,390	42,650	21,260	13,580	11,510	320,400
DESCARGA DE LAGUNAS PLAN 2020-2021													
VOLUMEN ALMACENADO EN LAGUNAS													
DEMANDA DE AGUA - SUPERFICIAL													
USO POBLACIONAL	0,513	0,496	0,513	0,496	0,513	0,513	0,463	0,513	0,496	0,513	0,496	0,513	6,038
USO AGRÍCOLA (Licencias - Constancias T)	9,281	9,123	11,237	11,948	16,067	29,185	32,400	34,468	24,906	14,821	9,154	7,216	209,806
USO 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
USO MINERO	0,097	0,094	0,097	0,094	0,097	0,097	0,088	0,097	0,094	0,097	0,094	0,097	1,143
USO ENERGÉTICO	19,997	22,094	29,059	34,002	35,649	41,192	48,157	64,858	38,570	24,191	21,120	19,098	397,987
USO PISCÍCOLA	0,403	0,390	0,403	0,390	0,403	0,403	0,364	0,403	0,390	0,403	0,390	0,403	4,745
USO PECUARIO	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
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
CAUDAL ECOLÓGICO	0,084	0,788	0,804	0,778	0,804	0,804	0,726	0,804	0,778	0,804	0,778	0,804	8,756
DÉFICIT / SUPERAVIT	-0,206	-0,323	-0,223	0,622	0,637	1,569	25,011	39,506	16,374	5,024	3,056	2,878	93,925
DISPONIBILIDAD HÍDRICA SUBTERRÁNEA	9,424	9,120	9,424	9,120	9,424	9,424	8,512	9,424	9,120	9,424	9,120	9,424	110,960
DEMANDA DE AGUA - SUBTERRÁNEA													
USO POBLACIONAL	0,463	0,448	0,463	0,448	0,463	0,463	0,418	0,463	0,448	0,463	0,448	0,463	5,451
USO AGRÍCOLA	1,104	1,069	1,104	1,069	1,104	1,104	0,997	1,104	1,069	1,104	1,069	1,104	13,001
USO INDUSTRIAL	0,261	0,252	0,261	0,252	0,261	0,261	0,236	0,261	0,252	0,261	0,252	0,261	3,071
USO MINERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO ENERGÉTICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO PISCÍCOLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO PECUARIO	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,003	0,036
OTROS USOS (TURÍSTICOS)	0,050	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,004	0,005	0,005	0,005	0,005	0,005	0,104
DÉFICIT / SUPERAVIT	7,593	7,348	7,593	7,348	7,593	7,593	6,858	7,593	7,348	7,593	7,348	7,593	89,401
DISPONIBILIDAD HÍDRICA RECUPERACION FILTRACIONES	9,140	9,240	9,460	7,340	8,720	8,300	7,880	7,950	9,810	9,090	12,590	13,220	112,740
DEMANDA DE AGUA - RECUPER FILTRACIONES													
USO POBLACIONAL	0,392	0,379	0,392	0,379	0,392	0,392	0,354	0,392	0,379	0,392	0,379	0,392	4,614
USO AGRÍCOLA	2,054	2,020	2,487	2,644	3,554	6,454	7,165	7,623	5,508	3,278	2,025	1,597	46,409
USO 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	0,012
USO MINERO	0,084	0,082	0,084	0,082	0,084	0,084	0,076	0,084	0,082	0,084	0,082	0,084	0,992
USO ENERGETICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO PISCICOLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO PECUARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OTROS USOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
DÉFICIT / SUPERAVIT	6,069	6,759	6,496	4,235	4,689	1,369	0,284	-0,150	3,840	5,335	10,103	11,146	60,175
DISPONIBILIDAD HÍDRICA OTRA FUENTES MANANTIALES	0,042	0,040	0,042	0,040	0,042	0,042	0,038	0,042	0,040	0,042	0,040	0,042	0,492
DEMANDA DE AGUA - MANANTIALES	0,058	0,056	0,058	0,056	0,058	0,058	0,053	0,058	0,056	0,058	0,056	0,058	0,683
USO POBLACIONAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO AGRÍCOLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO INDUSTRIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO MINERO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO ENERGETICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
USO PISCICOLA	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,012	0,013	0,013	0,013	0,013	0,013	0,155
USO PECUARIO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
OTROS USOS (TURÍSTICO)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0,0
DÉFICIT / SUPERAVIT	-0,017	-0,016	-0,017	-0,016	-0,017	-0,017	-0,015	-0,017	-0,016	-0,017	-0,016	-0,017	-0,195

Fuente: PADH 2023 cuenca Chancay-Huaral

Según información de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico, al 30 de abril 2023 se tiene un volumen de almacenamiento de 42,80 hm³ en las lagunas altoandinas, y para el mes de julio se tiene proyectado una descarga de 1.80 hm³. Se debe tener en cuenta que el punto donde se realiza el balance hídrico del agua superficial es en la Estación Santo Domingo, lugar donde se considera la disponibilidad hídrica al 75% de persistencia.

8.4.3. Infraestructura de Uso Multisectorial

a) Lagunas Alto Andinas

El recurso hídrico que permite cubrir la demanda de agua en la Cuenca del río Chancay – Huaral proviene de 05 Sistemas de Lagunas, ubicadas en la vertiente occidental de los Andes y de un trasvase de las aguas del Sistema de Lagunas Pujanca. Ver **Cuadro 42**.

Cuadro 42. Sistema de Lagunas en la Cuenca del río Chancay-Huaral

N°	Sistemas de Lagunas	Nombre	Regulada	Izaje	Estado	Volumen Máximo (hm ³)
1	SISTEMA I - RAHUIITE	RAHUIITE	Si	GUSANO	B	3,28
2		CHANCAN	Si	GUSANO	M	0,62
3		CHALHUACOCCHA ALTA	No			1,00
4		CHALHUACOCCHA BAJA	Si	GUSANO	M	0,20
5	SISTEMA II - CHUNGAR	CHUNGAR	Si	GUSANO	R	13,88
6		YUNCAN	Si	GUSANO	R	5,68
7		CACRAY	Si	VALVULA	M	4,92
8		YANAHUIN	Si	GUSANO	B	0,76
9	SISTEMA III - PUAJANCA - BAÑOS	PUAJANCA ALTA	Si	GUSANO	R	3,91
10		PUAJANCA BAJA	No	GUSANO	B	1,81
11		VERDECOCHA	Si	VALVULA	R	1,05
12		BARROSO COCHA	No	GUSANO	M	0,50
13		MINASCHACAN	No		M	0,50
14		VILCACOCHA	Si	GUSANO	R	1,55
15	AGUASHUMAN	Si	GUSANO	B	4,62	
16	SISTEMA IV - PARCASH	PARCASH I	Si	GUSANO	B	1,50
17		PARCASH II	No		M	0,70
18		UCHUMACHAY	Si	GUSANO	B	3,40
19		TOROCOCHA	No			0,00
20		CULACANCHA	No			0,20
21	SISTEMA V - QUISHA	ISCO	No	VALVULA	B	1,00
22		YANAUAYAC	Si	GUSANO	B	2,97
23		QUISHA	Si	GUSANO	R	12,22
TOTAL						66,27

Fuente: Actualización del inventario de infraestructura hidráulica año 2021
Estudio de Batimetría de Lagunas JUSHCH-H - 2022

El río Chancay-Huaral nace en la confluencia de los ríos Vichaycocha y Chicrín en la zona de Vichaycocha. El río Vichaycocha tiene su origen en las lagunas del Sistema Rahuite y recibe las aguas del río Chicrín, el cual tiene su origen en las lagunas del Sistema Chungar. El río Baños tiene su origen en las lagunas del Sistema Aguashuman y el aporte del trasvase del Sistema de Lagunas Pujanca. Así mismo, recibe las aguas del río Quiles, el cual tiene su origen en las lagunas de los Sistemas Parcash e Isco.

b) Bocatomas y Canales

Bocatomas en el valle

En el ámbito de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay - Huaral existen 40 bocatomas principales, de las cuales 19 se encuentran sobre la margen derecha y 21 sobre la margen izquierda del río Chancay-Huaral.

De las 40 bocatomas principales 22 bocatomas son del tipo permanente y 18 rústicas; así como, 17 se encuentran en buen estado y están construidas con concreto armado, 04 en regular estado construida con concreto armado y 19 en mal estado de conservación. Las bocatomas de las Comisiones de Usuarios Huando y La Esperanza cuentan con barraje permanente, en mal y buen estado de conservación respectivamente.

Canales en las partes media y alta de la cuenca

En cuanto a los canales, de acuerdo a la información proporcionada por el ALA Chancay-Huaral, en la parte alta y media de la cuenca, se tiene información de los canales de derivación de esta parte cuyo número distribuido por comunidad campesina, se encuentra en el **Cuadro 43**, en el que se observa que hay 262 canales, siendo el mayor número de la comunidad campesina Sumbilca y el menor, en número de tres, en algunas comunidades.

Cuadro 43. Canales de derivación

CANALES DE DERIVACION EN LA PARTE ALTA CUENCA CHANCAY HUARAL		
Nº	COMUNIDAD	Nº DE CANALES CD
1	Canchapilca	6
2	Huachinga	18
3	Huandaro	5
4	Inmaculada Concepción de Pasac	4
5	La Perla Chaupis	7
6	Lampian	21
7	Marco	5
8	Ñaupay	18
9	Otec	5
10	Pallac	5
11	Quipan	18
12	Rauma	8
13	Ravira	6
14	San Agustin de Huayopampa	9
15	San Cristobal de Huascoy	3
16	San José de Baños	11
17	San Juan de Chauca	2
18	San Juan de Coto	11
19	San Juan de Uchucanico	7
20	San Juan de Viscas	7
21	San Miguel de Acos	3
22	San Pedro de Carac	7
23	San Pedro de Huaroquin	6
24	San Pedro de Pirca	5
25	San Salvador de Pampas	3
26	Santa Catalina	3
27	Santa Cruz de Andamarca	3
28	Santa Cruz de Cormo	5
29	Santa Lucía de Pacaraos	8
30	Santiago de Chisque	5
31	Sumbilca	29
32	Vichaycocha	6
33	Yunguy	3
TOTAL		262

Fuente: Administración Local de Agua Chancay-Huaral

c) Reservorios del Valle

En el ámbito Jurisdiccional de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay - Huaral existen un total de 13 reservorios de almacenamiento de agua, de los cuales 03 no están operativos, 06 en buen estado de conservación, 04 en regular estado de conservación. El volumen máximo de almacenamiento de los 13 reservorios en el valle del río Chancay – Huaral, es de 405,677 m³, beneficiando a un total de 1 651 usuarios de agua de riego. Ver **Cuadro 44**.

Cuadro 44. Reservorios de Almacenamiento en el Valle Chancay-Huaral

Nº	Nombre Reservorio	Comisión de Usuarios	PRESA				
			Altitud de Corona (m snm)	Capacidad de Almacenamiento (m ³)	Estado	Operatividad	Tipo
1	TORRE BLANCA	CHANCAY BAJO	110	14 443	MALO	NO	RUSTICO
2	LA CHACARILLA	CHANCAY BAJO	52	6 637	REGULAR	SI	RUSTICO
3	LAURE	CHANCAY BAJO	72	37 638	MALO	NO	RUSTICO
4	GALEANO	CHANCAY BAJO	77	19 962	REGULAR	SI	RUSTICO
5	CANDELARIA ALTA	CHANCAYLLO	60	42 306	REGULAR	NO	RUSTICO
6	SAN CAYETANO	CHANCAYLLO	85	19 834	REGULAR	SI	RUSTICO
7	LAS SALINAS	LAS SALINAS	24	13 556	BUENO	SI	RUSTICO
8	LA VIRGEN	LA ESPERANZA	337	41 758	BUENO	SI	GEOMEMBRANA
9	MIRAFLORES NORTE	SAN JOSE - MIRAFLORES	203	18 005	BUENO	SI	RUSTICO
10	PALPA	PALPA	347	116 800	BUENO	SI	RUSTICO
11	LAS MERCEDES	JESUS DEL VALLE - ESQUIVEL	204	21 419	BUENO	SI	RUSTICO
12	HUARANGAL	JESUS DEL VALLE - ESQUIVEL	168	4 455	BUENO	SI	RUSTICO
13	HUANDO	HUANDO	265	48 864	MALO	NO	RUSTICO

Fuente: Actualización del inventario de infraestructura hidráulica año 2021

d) Infraestructura de Drenaje

En el ámbito Jurisdiccional de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay - Huaral existen drenajes en las comisiones de usuarios Caqui, Chancay Bajo, Chancay Alto, Huayán Hornillos, Boza Aucallama, Chancayllo, Retes Naturales y Las salinas, que se han inventariado en conjunto un total 51 drenes principales con una longitud total de 89,33 km.

Igualmente, en el sistema de drenaje se ha inventariado en conjunto un total de 315 drenes secundarios con una longitud total de 216,12 km.

e) Estado de la Infraestructura de Agua Potable Urbana

El sistema de agua en la ciudad de Huaral cuenta con cuatro reservorios que permiten regular las variaciones de consumo de la población (**Cuadro 45**).

Cuadro 45. Servicio agua potable urbano

Reservorio	Ubicación	Descripción			
		Tipo	Situación	Capacidad (m ³)	Sector que abastece
Huando	Huando	Apoyado	Operativo	1900	Nº2 y Nº3
PTAP	Huando	Elevado	Operativo	190	Nº5
San Cristobal	AA.HH. San Cristobal	Apoyado	Operativo	32	Nº2 (San Cristobal)
San Isidro	AA.HH. San Isidro	Apoyado	Operativo	67	Nº2 (San Isidro)

* FUENTE: EMAPA Huaral S.A.

Los reservorios no cuentan con macromedidores para realizar el registro de los volúmenes de ingreso y salida hacia sus sectores de abastecimiento. Asimismo, no cuentan con cerco perimétrico

(salvo el reservorio PTAP, que se encuentra junto a la PTAP Huando y oficinas administrativas) y el terreno donde se ubican carece de saneamiento físico legal.

Las redes primarias o matrices cuentan con una longitud aproximada de 19 840 m, con diámetros que fluctúan entre los 6” a 16”; de materiales asbesto cemento y PVC. Las redes de asbesto cemento principalmente se ubican en el sector noreste de la Ciudad de Huaral, donde se ha realizado parcialmente obras de saneamiento.

Las redes secundarias permiten distribuir el servicio de agua a las viviendas, mediante conexiones domiciliarias. Además, permite abastecer a los 74 grifos contra incendio de la ciudad de Huaral. Cuenta con una longitud aproximada de 79 870 m, diámetros que fluctúan entre los 2” a 4”, y materiales de asbesto cemento y PVC.

EMAPA HUARAL S.A. cuenta con 6 sectores operacionales en la localidad de Huaral para el registro de presión y continuidad, asimismo, cuenta con 55 puntos de control, con una presión promedio en el sistema de 10,2 m.c.a¹¹. y una continuidad del servicio de 16,1 hr/día

f) Estado de desarrollo de los Servicios de Agua Potable Rural.

En cuanto a la fuente de agua principal que disponen, tal como es característico en la sierra el 100% de los sistemas se abastece de agua de manantial. El número promedio de conexiones domiciliarias de cada sistema es de 73 conexiones, a nivel general, no observándose diferencias significativas respecto a esta característica, entre ambos sectores de la cuenca.

Sin embargo, un aspecto importante es el estado de los sistemas, al respecto se observa que solamente el 4,15% de los sistemas se caracterizan como “buenos”, un 60,40% se consideran “regular” y un 35,40% está considerado en malas condiciones. Hay diferencias significativas entre la cuenca media y alta, en el caso de la cuenca media los sistemas se encuentran en mejor estado que en el caso de la cuenca alta. En la cuenca media, un buen porcentaje de los sistemas (73%) se consideran como “regulares” y un porcentaje menor (23%) como “malos”, en cambio en el caso de la cuenca alta se identifican un mayor porcentaje de sistemas en mal estado (47,8%), tal como se puede ver en el **Cuadro 46**.

Cuadro 46. Estado del Servicio de agua potable rural

Distrito	Cuenca Media	Cuenca Alta	Total
1. Sistema de agua por gravedad sin tratamiento (%)	100	100	100
2. Tiempo de funcionamiento del Sistema (años)	15	16	15,5
3. Institucion Ejecutora (%)			
a. Municipalidad	42,9	47,6	45,25
b. FONCODES	47,6	28,6	38,1
c. Otros	9,5	23,8	16,65
4. % de sistema que se abastecen por manantial	100	100	100
5. Número promedio de conexiones domiciliarias	80	65	73
6. Estado del sistema			
a. Bueno (%)	4	4,3	4,15
b. Regular (%)	73	47,8	60,4
c. Malo (%)	23	47,8	35,4
7. Frecuencia con la que cloran el sistema (%)			
a. Permanente	68,2	10	39,1
b. Eventualmente	22,7	50	36,35
c. Nunca	9,1	40	24,55

Fuente: Ficha técnica de los sistemas de agua y saneamiento – CARE

¹¹ m.c.a : metros columna de agua, equivale a la presión ejercida por una columna de agua pura de un metro de altura. 1 m.c.a. = 1000 mm.

g) Saneamiento

Plantas de tratamiento de aguas residuales

Los cuerpos receptores del sistema de alcantarillado sanitario de Huaral, Aucallama y Huaral lo constituyen canales de regadío. Existen también pequeñas descargas de aguas servidas, en las cuales los agricultores han construido muros de contención para derivar esas aguas a los campos de regadío, lo cual podría ocasionar graves problemas para la salud y la contaminación de las aguas subterráneas.

Cabe indicar que **EMAPA HUARAL. S.A.** con la finalidad de adecuarse al cumplimiento de los Límites máximos permisibles (LMP) para los vertimientos y Estándares de Calidad Ambiental (ECA) para el cuerpo receptor, registró en el año 2018 el proyecto **“Construcción de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales (PTAR) de la provincia de Huaral, Región Lima” (CUI 2176842)**, en el Registro Único para el Proceso de Adecuación Progresiva – RUPAP, acogándose a este proceso de adecuación.

Cobertura de Saneamiento Urbano

A diciembre de 2018, el número de conexiones totales de alcantarillado es de 16,572, de las cuales el 84,8% son conexiones activas y el 15,2%, conexiones inactivas. A diciembre de 2018, las conexiones activas de las categorías Doméstico y Comercial representan el 99,3% de total. Las otras son Industrial, Estatal y Social.

Análisis de los Servicios de Saneamiento Rural en la Cuenca

En la cuenca media y alta los centros poblados no cuentan con **Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales – PTAR** y las que se tienen se encuentran colapsadas estructuralmente por falta de mantenimiento.

Los efluentes propios de las redes principales y secundarias derivan sus aguas a las quebradas colindantes con los centros poblados y en la mayoría de los casos, las viviendas arrojan sus efluentes directamente a las fuentes hídricas sin un tratamiento previo.

Cobertura de Saneamiento Rural

La cobertura del saneamiento doméstico rural en la cuenca media y alta se encuentra en un 50,30% coberturado, existiendo redes de desagüe primarias y secundarias en centros poblados, las mismas que están en un estado regular de mantenimiento y con una antigüedad promedio de entre 15 a 20 años.

Estado del Reúso de aguas en la cuenca

En la cuenca sólo existe un derecho otorgado por la **Administración Local de Agua Chancay - Huaral** para el reúso de aguas residuales, en el asentamiento humano ubicado en el Sector del Cerro “La Culebra”, para un caudal aproximado de 5-10 l/s (tubería de PVC de 6”). Estas aguas tratadas sirven para el riego de cultivos de tallo alto.

8.4.4 Derechos de uso del agua

Cuenca baja

En el **Cuadro 47** se encuentra el número total de derechos de agua otorgados en el eje costero, siendo este de 12 044 derechos.

Cuadro 47. Derechos de uso de agua agotado

Origen de la Fuente	Total de derechos	Cantidad de derechos										
		Poblacional	Agrario	Acuícola y pesquero	Energético	Industrial	Medicinal	Minero	Recreativo	Turístico	Transporte	Otros
Superficial	9 228	38	9 164	2	12	4	0	5	1	1	0	1
Subterráneo	2 813	54	2 709	0	0	43	0	3	0	0	0	4
Marino	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
TOTAL	12 044	92	11 873	2	12	50	0	8	1	1	0	5

Fuente: administración Local de Agua Chancay Huaral

Estadísticas de derechos de uso de agua otorgados por la Administración Local de Agua Chancay Huaral

La actividad económica predominante es la agropecuaria, a su vez, en este ámbito, se pueden distinguir dos áreas, la primera, constituida por el eje costero, con un relativo desarrollo agrícola y agroindustrial, y la segunda, el área andina, caracterizada por sus bajos niveles de producción y productividad.

Dentro de las actividades extractivas, el sector pesquero, básicamente la industria pesquera, se localiza al norte del eje costero. La minería en el ámbito, no representa una actividad significativa a nivel nacional, a pesar de contar con un potencial de recursos mineros importantes. La actividad Industrial se localiza básicamente en la franja costera, su participación en el PBI es reducida debido a su bajo desarrollo y tecnificación.

Cuenca media y alta

De acuerdo a la información proporcionada por el ALA Chancay-Huaral que figura en el **Cuadro 48**, en los distritos localizados en la parte media y alta de la cuenca, se han otorgado en total 103 derechos de uso de agua para 3 834 ha, lo que representa un volumen 20,79 hm³.

Cuadro 48. Derechos de uso de agua otorgados en la cuenca media y alta

N°	Distrito	N° DE DERECHOS	Área por distrito (ha)	Volumen (hm ³)
1	ATAVILLOS BAJO	1	8,43	0,04
2	ATAVILLOS ALTO	14	1 038	5,12
3	IHUARI	32	1 522	8,00
4	LAMPIAN	5	18	0,14
5	PACARAOS	4	130	0,78
6	SAN MIGUEL DE ACOS	26	154	1,14
7	SANTA CRUZ DE ANDAMARCA	3	188	1,18
8	SUMBILCA	5	409	1,95
9	VEINTISIETE DE NOVIEMBRE	13	368	2,44
TOTAL		103	3 833,71	20,79

Fuente: ALA Chancay-Huaral

El número total de 103 derechos, incluye los otorgados a productores individuales y los solicitados por las comunidades campesinas. En este contexto, como se aprecia en el **Cuadro 49**, el número derechos otorgados a individuales distribuidos por distrito de la provincia de Huaral es 66 para 104,6 ha y un volumen de 0,78 hm³.

Cuadro 49. Derechos de uso de agua individual por distrito

Nº	Distrito	Nº DE DERECHOS	Área por distrito (ha)	Volumen (hm ³)
1	ATAVILLOS BAJO	1	8,43	0,04
2	IHUARI	25	50,42	0,35
3	LAMPIAN	5	17,58	0,14
4	SAN MIGUEL DE ACOS	23	17,27	0,14
5	SUMBILCA	1	4,64	0,07
6	VEINTISIETE DE NOVIEMBRE	11	6,0	0,05
TOTAL		66	104,64	0,78

Fuente: ALA Chancay-Huaral

Del mismo modo, en el **Cuadro 50** se encuentra el número de derechos otorgados a las comunidades campesinas también distribuidas por distrito político. En ese caso, el número de derechos es de 39 para 3 973 hectáreas, lo que representa un volumen de 21 hm³.

Cuadro 50. Derechos de agua otorgados a comunidades campesinas

Nº	Distrito	Nº DE DERECHOS	Área por distrito (Ha)	Volumen (hm ³)
1	ATAVILLOS ALTO	14	1 038	5,12
2	HUAMANTANGA	2	245	1,00
3	IHUARI	7	1 472	7,66
4	PACARAOS	4	130	0,78
5	SAN MIGUEL DE ACOS	3	137	1,00
6	SANTA CRUZ DE ANDAMARCA	3	188	1,18
7	SUMBILCA	4	404	1,88
8	VEINTISIETE DE NOVIEMBRE	2	361	2,39
TOTAL		39	3 973,80	21,00

Fuente:

ALA Chancay-Huaral

8.4.5 Panorama del uso del agua

a) Uso Doméstico

La cuenca del río Chancay-Huaral tiene una población total de 97 168 habitantes de la cual 38 548 habitantes (39,6%) cuenta con algún tipo de servicio de abastecimiento de agua y 58 620 habitantes (60,4%) no cuenta con ese servicio. La mayor parte de la población se concentra en 11 centros poblados de los cuales los principales: Chancay, Huaral y Aucallama, están ubicados en el valle. El uso de agua con fines domésticos en la cuenca alcanza a 4,60 millones de m³/año.

b) Uso Industrial

En la cuenca del río Chancay-Huaral existen 4 industrias localizadas en la parte baja del valle; el uso de agua de estas industrias es de 354 000 m³/año, sus vertimientos son arrojados a la red de desagüe o directamente al mar sin llegar al río Chancay-Huaral.

c) Uso Agrícola

La agricultura es la actividad económica fundamental y constituye la principal fuente ocupacional en el ámbito del Gobierno Regional de Lima, existiendo dos áreas bien definidas: la primera constituida por el eje costero con un relativo desarrollo agrícola y agroindustrial, y la segunda el área andina caracterizada por los bajos niveles de producción y productividad, y por carecer de una adecuada

infraestructura de riego, almacenamiento, comercialización y de innovación tecnológica.

Un factor importante que limita el desarrollo de las actividades agrícola en dicha zona, es la insuficiente infraestructura de riego. De otro lado, tampoco existe una adecuada infraestructura de apoyo tal como centros de acopio, almacenes y cámaras de conservación; así como pocas opciones a préstamos, del sector financiero formal, referido a fondos de sostenimiento, capitalización y capital de trabajo para las campañas agrícolas.

d) Uso Pecuario

Por su parte, la actividad pecuaria en el ámbito del Gobierno Regional de Lima constituye un componente importante en la economía. La producción pecuaria adquiere un carácter de importancia por cuanto representa el sustento de un gran sector de la población que participa dentro de un sistema integrado como componente de la cadena productivo - comercial, constituyéndose en fuente de generación de ingresos, especialmente en zonas donde el desarrollo de otras actividades económicas es limitado por condiciones climáticas y de altitud.

e) Uso total del agua

En toda la cuenca se utilizan 390,48 millones de m³ anuales de agua, de los cuales 383,88 millones de m³ (98,3%) se utilizan para el riego de los cultivos. Los usos restantes del agua representan en conjunto una reducida proporción (1,7%) del uso total.

8.4.6 Eficiencia de Uso de Agua

La eficiencia de uso del agua con fines domésticos y agrícolas, actividades representativas en la cuenca, tienen pérdidas considerables en su conducción y distribución, para lo cual se ha previsto realizar las siguientes acciones a futuro:

- a) Reforzamiento estructural de las lagunas de mediana capacidad.
- b) Construcción de nuevos reservorios.
- c) Reservorio Purapa en cabecera de Vichaycocha de 8 hm³ de capacidad y reservorio en el río Quiles de 12 hm³. Además, se considera el represamiento de la laguna Culacancha del sistema Quiles de 1,1 hm³ y del sistema lagunar de cabecera del Quiles de hasta 4 hm³:
- d) Recuperación de 11 reservorios de regulación diaria (abandonados) para fomentar el riego de día y mejorar las eficiencias de aplicación (Riego de bloques) en el valle.
- e) Mejora de la eficiencia:
- f) 0-5% Mejora de la gestión de la distribución y capacitación de la JU.
- g) 5-10% mejora de la eficiencia en regadíos del Valle. Modernización de estructura de distribución
- h) Actuar sobre las demandas de las sub cuencas de Cárac, Añasmayo y Aguashuarco.
- i) Se considera el aprovechamiento y reserva distribuida mediante reservorios en parcelas y agrupaciones en parcelas lo que se traduce en una mejora de la eficiencia de las demandas.
- j) Además, se considera la incorporación de dos represas una en Añasmayo de hasta 3 hm³ (represa Quipacaca) y otra en Aguashuarco de hasta 2 hm³ (Yacocoyonca).

8.5 Caracterización institucional

Las instituciones que administran los recursos aguas tienen serias debilidades institucionales. No se dispone de convenios o compromisos de cooperación entre los actores de la cuenca. La difusión y aplicación de la normativa respecto a los recursos hídricos es baja, así como la aplicación de

sanciones. La difusión de la información también es baja. No se dispone de un espacio habilitado para promover el diálogo, la difusión del conocimiento, la participación social, el aprendizaje multiactor, y la cultura del agua. La falta de sanciones reduce la credibilidad que poseen los usuarios hacia el marco normativo formal, referente al manejo y gestión de los recursos hídricos, y dificulta la participación en la toma de decisiones.

8.5.1 Entidades vinculadas a los recursos hídricos

En el marco de las funciones y competencias de los actores en el ámbito de la cuenca y por su naturaleza pública o privada, así como su injerencia en la gobernanza de los recursos hídricos en la cuenca y el desarrollo de soluciones a la problemática identificada, los actores para la GIRH en el ámbito del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay Huaral son los siguientes:

- ANA - Unidad Ejecutora N° 002: Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos
- ANA - Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos
- Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza
- Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral
- Administración Local de Agua Chancay – Huaral
- Gobierno Regional Lima
- Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente.
- Gerencia Regional de Desarrollo Económico
- Dirección Regional de Agricultura Lima - DRAL
- Agencia Agraria Huaral
- Dirección Regional de Energía y Minas - DREM
- Gerencia Regional de Desarrollo Social.
- Dirección Regional de Salud - DIRESA
- Municipalidad Provincial de Huaral
- Municipalidad Distrital de Aucallama
- Municipalidad Distrital de Chancay
- Municipalidad Distrital de San Miguel de Acos, Sumbilca, Atavillos Bajo, Atavillos Alto, Ihuarí, Lampián, Veintisiete de Noviembre, Santa cruz de Andamarca y Pacaraos
- Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay – Huaral JUSHCHH
- Dirección Regional de Educación Lima Provincias - DRELP
- Empresa Municipal de Agua Potable de Alcantarillado Chancay S.A.C. – EMAPA Chancay S.A.C.
- Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Huaral S.A. – EMAPA HUARAL S.A.
- Junta Administradora de Servicios de Saneamiento JASS
- Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego
- Estación Experimental Donoso – INIA Huaral
- Programa Subsectorial de Irrigaciones - PSI
- Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRO RURAL
- Unidad Ejecutora 036-001634 “FONDO SIERRA AZUL”
- Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR
- Ministerio del Ambiente
- Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú - SENAMHI
- Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA
- Reserva Nacional de Lachay - Servicio Nacional de Áreas Nacionales Protegidas - SERNANP
- Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña - INAIGEM
- Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.
- Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Saneamiento - OTASS
- Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR

- Programa Nacional de Saneamiento Urbano - PNSU
- Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria - DIGESA
- Ministerio de Energía y Minas.
- Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros - DGAAM
- Instituto Nacional de Defensa Civil - INDECI
- Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres - CENEPRED
- Dirección Contra los Delitos Ecológicos y el Ambiente PNP
- Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS
- Autoridad para la Reconstrucción con Cambios - ARCC
- Proyecto Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica
- Fuente: Equipo Técnico PGRHC CH – H

Es preciso mencionar que no todos poseen el mismo nivel de participación e interés. Aquellos que dependen de los recursos hídricos directamente poseen un vínculo más estrecho e incluso buscan representatividad dentro del pleno de CRHCCH-H.

8.5.2 Participación

El Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca Chancay – Huaral, es una evidencia de la construcción de la institucionalidad, conformado por actores claves representativos de cada uno de los usuarios del agua con capacidad para tomar decisiones relacionadas a la gestión de la cuenca, debido a que su creación está legitimada mediante Decreto Supremo y su organización se rige a lo establecido en las directivas emitidas por la Autoridad Nacional del Agua (ANA), máximo ente rector de la administración y normatividad referente al recurso hídrico en el país, a pesar de esta legalidad en su creación, existen factores tales como rubro productivo, ubicación dentro de la cuenca, actividades que realizan, legalidad que dificultan la coordinación entre estos actores.

Los principales actores sociales que actúan e interaccionan en el ámbito de la cuenca son la población en general y aquella organizada para la gestión del recurso hídrico y fines de orden gremial y cultural, entre otros; así como para el desarrollo de actividades económicas de aprovechamiento del agua en cultivos y la actividad pecuaria, tratamiento del agua potable y aguas servidas o de reuso, hidroenergéticas y agroindustrial.

En el sector público, el Gobierno Regional de Lima lidera las relaciones con actores tanto públicos y privados, con quienes se conecta de manera cercana, mantiene alianzas, posee relaciones predominantes (especialmente con sus Gerencias y Direcciones) y algunas relaciones intermitentes, con actores un poco distantes, que mantienen su dinámica propia, como el caso de universidades o con las Juntas Administradoras de Servicios de Saneamiento – JASS, con quienes, podría mejorar su relación, aunque estas organizaciones son más de competencia municipal.

8.5.3 Financiamiento

El financiamiento es la principal limitante para una adecuada ejecución de los proyectos GIRH de la cuenca. Por ahora, las principales fuentes de financiamiento provienen de los presupuestos de capital del Gobierno Regional Lima, la municipalidad provincial de Huaral y las 12 municipalidades distritales de la provincia.

No obstante, estos recursos no son suficientes para ejecutar la mayoría de los proyectos, pues muchos de estos no están incluidos en el PMI y han discontinuado su financiamiento desde años atrás.

EMAPA Huaral, SUNASS y la Secretaría Técnica del CRHC CH – H están impulsando proyectos de recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos en la cuenca y otras medidas, para lograr la implementación de proyectos de retribución o pago por servicios ecosistémicos – MERESE.

8.5.4 Información

En la cuenca, aun no se desarrolla un sistema para articular y compartir información técnica, científica y tradicional sobre la gestión de los recursos hídricos, para mejorar la toma de decisiones. Tampoco hay difusión de espacios de diálogo, participación social y aprendizaje multiactor en la cuenca, salvo las oficinas de la Secretaria Técnica del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay Huaral.

El CRHCCH-H a través de su Secretaria Técnica y el Grupo Temático Gobernanza (Ex Grupo de Trabajo de Cultura del Agua), lidera la promoción de la cultura del agua, implementando intervenciones y campañas educativo comunicacionales de gran impacto en articulación con actores locales, donde la coordinación y suma de recursos permite generar un clima de confianza y articulación que fortalece la interinstitucional para la gestión integrada de los recursos hídricos en la cuenca Chancay – Huaral. Además, desde el año 2015, se tiene el programa radial La Hora del Agua, pionero y referencia a nivel la ANA.

8.6 Gestión de conflictos

En la cuenca, la sobreexplotación, contaminación, acaparamiento de la que es objeto el agua por parte de los usuarios, repercute en la cantidad y calidad de agua disponible para su acceso y uso, limitando su aprovechamiento y ocasionando problemas dentro de las cuencas hidrográficas; también, existen problemas por causas naturales, es decir, debido al comportamiento del clima y el ciclo hidrológico en la zona, pero que debido a la degradación de los recursos naturales dentro de la cuenca, presentan una mayor intensidad y efectos nocivos.

Los problemas causados por el hombre, al no ser atendidos y solucionados, generan conflictos entre los usuarios, no solamente de chacras vecinas, sino también entre comunidades, esto ocurre cuando las entidades competentes, organizaciones y asociaciones civiles, no aplican la normativa y las sanciones referentes al tema, generándose un descontento dentro de los habitantes, que se puede llegar a traducir en un conflicto social.

Los principales motivos de conflicto identificados en el ámbito de la cuenca Chancay Huaral son los siguientes:

- Minería ilegal – calidad del agua
- Residuos sólidos – calidad del agua
- Protección de ecosistema – calidad del agua
- Uso energético del agua – cantidad
- Falta de agua potable – cantidad

8.7 Caracterización de la problemática y los efectos sociales, económicos y ambientales

Para el mejoramiento del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de cuenca, primero se revisó toda la información contenida en los documentos de las fases uno a la ocho, además del diagnóstico del territorio, para tener una idea de la problemática que afecta a la cuenca. Se realizó el ejercicio de buscar las relaciones causales entre toda la problemática encontrada en el ámbito de la cuenca Chancay Huaral, independientemente de su naturaleza, origen y efectos, organizada en las cinco Líneas de Acción de la Seguridad Hídrica; buscando analizar las causas y consecuencias de los distintos problemas, y de esa manera, encontrar soluciones sinérgicas y holísticas.

Se determinó entre los problemas principales de la cuenca, los siguientes:

- Necesidades de riego insatisfechas
- Pérdida de áreas agrícolas por cambio de uso
- Baja productividad agropecuaria
- Baja producción hidroenergética en la cuenca
- Contaminación de fuentes naturales de agua
- Falta de tratamiento de agua residual
- Necesidades de agua potable en zona urbana insatisfechas

- Necesidades de agua potable en zona rural insatisfechas
- Ecosistemas degradados o en proceso de degradación
- Poca capacidad de restauración de ecosistemas
- Incremento en el número e intensidad de eventos extremos
- Limitadas capacidades para la gestión del riesgo de desastres.
- Limitada capacidad institucional
- Falta y retraso del pago de la tarifa por parte de los actores

Causas directas	Problema	Efectos directos
Baja disponibilidad de agua para riego en tiempo de sequía	Necesidades de riego insatisfechas	Reducción en la disponibilidad de agua en 20,25 hm ³ desde el 2014
Disminución del caudal de agua conducido para riego		Limitada disponibilidad de agua para el desarrollo económico
Poca eficiencia de riego		Perdida de fertilidad del suelo por erosión
		Exceso de riego

8.7.1 Necesidades de riego insatisfechas

Causas directas	Problema	Efectos directos
Baja disponibilidad de agua para riego en tiempo de sequía	Necesidades de riego insatisfechas	Reducción en la disponibilidad de agua en 20,25 hm ³ desde el 2014
Disminución del caudal de agua conducido para riego		Limitada disponibilidad de agua para el desarrollo económico
Poca eficiencia de riego		Perdida de fertilidad del suelo por erosión
		Exceso de riego

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.2 Pérdida de áreas agrícolas por cambio de uso

En los últimos años, en las áreas urbanas de la provincia de Huaral se vienen perdiendo áreas agrícolas para dedicarlas al desarrollo urbano de las principales ciudades. Esto, en particular, se produce en la ciudad de Huaral. En la siguiente tabla se pueden apreciar las áreas agrícolas que ya no hacen uso del agua superficial del río Chancay–Huaral, por Comisión de Usuarios, las que ahora serían dedicadas para la construcción de viviendas, formando parte de lotizaciones.

Etiquetas de Fila	Suma de área ha.	Suma de área_UC	Suma de Area_per
BOZA AUCALLAMA	50,98	25,83	0,00
CHANCAYL ALTO	32,58	16,37	0,00
CHANCAYL BAJO	194,53	117,40	0,00
CHANCAYLLO	38,30	0,00	25,01
HUANDO	85,48	74,80	0,00
HUAYAN HORNILLOS	8,37	8,15	0,00
JESUS DEL VALLE	98,57	60,01	0,00
LA ESPERANZA	107,14	102,73	0,00
LA SALINAS	7,69	7,29	0,00
PASAMAYO	14,39	13,46	0,00
RETES NATURALES	151,93	106,00	0,00
SAN JOSÉ DE MIRAFLORES	34,55	2,92	1,86
TOTAL GENERAL	824,51	534,96	26,87

Como se puede apreciar en la tabla, el área total que ya no hace uso del agua superficial del río asciende a 824,51 hectáreas, de las cuales 534,95 hectáreas están bajo el régimen de licencia y 26,87 hectáreas bajo el régimen de permiso.

Bajo este panorama, lo más recomendable sería realizar un programa de sinceramiento de áreas, el mismo que debe estar autorizado por la Autoridad Nacional de Agua y en coordinación con la Autoridad Administrativa del Agua Cañete - Fortaleza, la Administración Local de Agua Chancay - Huaral y la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay - Huaral.

8.7.3 Deterioro de pasturas

Causas directas	Problema	Efectos directos
Sobrepastoreo de bofedales y pasturas	Deterioro de pasturas	Pérdida de cobertura vegetal herbácea
		Baja producción de carne para autoabastecimiento (cerdos, aves de corral y cuyes)
		Distribución comercial de carne y queso mayormente en la comunidad

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.4 Baja producción hidro energética

Causas directas	Problema	Efectos directos
Baja potencia hidroeléctrica instalada (17 centrales en operación y 6 en estudio)	Baja producción hidro energética en la cuenca	Potencial de desarrollo hidro energética desaprovechado
		Cambios en el hidrógrafa y disponibilidad de agua en el tramo de las centrales hidroeléctricas

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.5 Mayor demanda de agua que oferta

Causas directas	Problema	Efectos directos
Limitada disponibilidad de agua potable en zona urbana	Demanda de agua potable mayor a la oferta	Abastecimiento de agua potable a pocas horas al día
Incremento en los costos de tratamiento de agua potable		
Alteración del acuífero ante nuevas sequías		Necesidades de agua potable en zona urbana insatisfechas

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.6 Necesidad de agua potable en zona rural insatisfecha

Causas directas	Problema	Efectos directos
Inadecuado tratamiento de agua por parte de JASS	Necesidades de agua potable en zona rural insatisfechas	Incremento de reclamos por deficiencias en servicio de agua y desagüe

Mala calidad del agua que consume la población rural		
Bajo presupuesto para el servicio de agua potable y alcantarillado		

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.7 Contaminación de fuentes naturales de agua por falta de tratamiento de agua residual

Causas directas	Problema	Efectos directos
Contaminación del río por agentes agroindustriales	Contaminación de fuentes naturales de agua por falta de tratamiento de agua residual	Riego de cultivos con aguas servidas sin tratar
emisión de agua residual a fuentes de agua		Contaminación de quebradas, canales y fuentes hídricas en zona rural
falta de tratamiento de agua residual		Contaminación del río por vertimiento de aguas residuales
		Contaminación de aguas subterráneas por aguas servidas
Atoros en la matriz de distribución y alcantarillas		Deterioro de las estructuras de desagüe

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.8 Ecosistemas degradados o en proceso de degradación

Causas directas	Problema	Efectos directos
Deterioro de bofedales y su capacidad para almacenar agua	Ecosistemas degradados o en proceso de degradación	Ecosistemas sin capacidad para brindar servicios ecosistémicos de regulación hídrica y control de erosión de suelos
Deterioro y ausencia de pastos naturales		
Deforestación		Pérdida de abastecimiento de materia prima, alimento y agua
Inadecuada gestión y conservación de cabeceras de cuenca		Pérdida de oportunidades de desarrollo económico en 100,000has disponibles de servicios ecosistémicos
		Perdida de la capacidad de recreación y cultura por la belleza paisajística perdida

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.9 Baja capacidad de restauración de ecosistemas para servicios ecosistémicos

Causas directas	Problema	Efectos directos
Limitaciones en el financiamiento de proyectos de servicios ecosistémicos	Baja capacidad de restauración de ecosistemas para mantener	Limitada capacidad para recuperar servicios ecosistémicos

	servicios ecosistémicos	
Inadecuado financiamiento para el mejoramiento de fuentes naturales de captación		Incremento en la vulnerabilidad al riesgo de desastres
fracaso de manejo de plantaciones forestales instaladas		

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.10 Incremento en número e intensidad de eventos extremos

Causas directas	Problema	Efectos directos
Precipitaciones extremas / mayor probabilidad de sequías	Incremento en número e intensidad de eventos extremos: Sequías extremas	Estrés hídrico en cultivos
		Pérdida de cultivos
		daño a los campos agrícolas por inundaciones y deslizamientos
		afectación a las bocatomas e infraestructura hidráulica
		Destrucción de canales de riego
		29,3 Km de puntos críticos en el cauce
		Daño a las carreteras afirmadas y asfaltadas
		Posible afectación a los puentes
		inundación de la ciudad por rebose de canales
inundación en la zona rural		

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.11 Limitadas capacidades para la Gestión de Riesgo de Desastres

Causas directas	Problema	Efectos directos
Ocupación de laderas en zonas de alto riesgo	Limitadas capacidades para la GRD	Limitado desarrollo de estructuras de protección
Limitada identificación de infraestructura vulnerable		

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.12 Limitada capacidad institucional

Causas directas	Problema	Efectos directos
zonas urbanizables sin planificación respecto al uso de suelo ante desastres y con elevados costos de instalación de servicios públicos	Limitada capacidad institucional	Limitadas capacidades para la gestión del agua
Limitados recursos económicos para la seguridad hídrica		

Limitaciones en la ejecución de proyectos de saneamiento básico, infraestructura hidráulica y otros proyectos importantes			
Limitada cartera de inversiones en recursos hídricos			
Limitada difusión y aplicación de la normativa y funciones en recursos hídricos			Limitaciones y demoras en la toma de decisiones respecto al agua
Limitada capacidad en la gestión del conocimiento de los recursos hídricos			
Limitadas capacidades para la gestión de conflictos			Limitaciones en la gobernanza del agua

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.7.13 Falta y retraso en el pago de tarifas de agua

Causas directas	Problema	Efectos directos
Poca valorización del agua	Falta y retraso de pago de tarifa de agua por parte de actores	Limitaciones en la prestación de servicios públicos
		Limitaciones financieras a las acciones de mantenimiento de redes de distribución, canales de riego y gastos administrativos
		Escases de agua para diversos usuarios

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.8. Identificación de potencialidades

Las potencialidades existentes en la actualidad que han sido identificadas para el desarrollo de la gestión integrada de los recursos hídricos y garantizar la seguridad hídrica mediante la implementación del plan de gestión de recursos hídricos son las siguientes:

8.8.1 Agua y Saneamiento

- Ley de Modernización de los sectores agrarios y del sector saneamiento.
- Nuevos instrumentos y actores como OTASS, es el Organismo Técnico de Administración de Servicios de Saneamiento.
- Reúso de aguas residuales para su reaprovechamiento en nuevos usos, y el uso de subproductos.
- Nuevas tecnologías de tratamiento de agua residual disponibles en el mercado.
- Las tarifas de agua pueden financiar el mantenimiento de fuentes naturales de agua.
- Ley de Modernización del Sector.
- La colecta de excretas de las aguas residuales puede reusarse para la elaboración de fertilizantes.
- Nuevos proyectos pueden apoyar en la renovación de la infraestructura

8.8.2 Usos productivos

- Incremento de actividades económicas y la diversificación productiva de la cuenca.
- Desarrollo económico de la cuenca
- Presencia del Mega Puerto de Chancay para potenciar actividades económicas.
- Incremento de la disponibilidad temporal de agua para la generación hidroenergética.
- El deshielo de glaciares puede generar disponibilidad de agua temporal para recuperación de ecosistemas.
- Incremento de la productividad y la frontera agrícola en el valle.
- Mejora de las condiciones económicas de la población que incrementan la capacidad adquisitiva.
- Modernización de la gestión de los recursos hídricos, y de la legislación nacional.
- Mejoras en la gestión del recurso hídrico disponible para permitir nuevos usos.
- Promover el incremento en la productividad agraria y pecuaria en un mismo predio, con ahorro de agua.
- Presencia de instituciones como el Instituto Nacional de Innovación Agraria INIA y la Dirección Regional de Agricultura de Lima DRAL con experiencia en la transferencia de tecnología, y en el ámbito local.
- Desarrollo de actividades económicas descentralizadas que mejoren la calidad de vida de los pobladores rurales.
- Existencia de cadenas productivas agrícolas priorizadas que reciben apoyo de los gobiernos regionales.
- La mejora en la gestión de recursos hídricos colabora con la autonomía energética nacional.
- El incremento del afianzamiento hídrico puede mejorar el desarrollo económico de la cuenca.

8.8.3 Optimización de servicios ecosistémicos

- Mejorar la adaptación al cambio climático y la resiliencia de las sociedades.
- Mejorar el afianzamiento hídrico, y reducir la incidencia de riesgo de desastres, con la recuperación de la funcionalidad de los ecosistemas.
- Nueva legislación y herramientas en medio ambiente y financiamiento de proyectos de inversión pública.
- Reúso de las aguas residuales y sus subproductos para garantizar la calidad de las fuentes naturales del agua.
- Existencia de nuevas tecnologías de tratamiento, y tecnologías naturales que pueden implementarse en zonas rurales.
- Comercio de subproductos de aguas residuales para garantizar la operación y mantenimiento de plantas de tratamiento de aguas servidas.

8.8.4 Prevención de riesgo de desastres

- Reducción de los costos de reconstrucción de infraestructura cuando se realiza estructuras resilientes.
- Mantenimiento de la vida humana como objetivo central del Estado Peruano.
- Lograr el desarrollo sostenible de actividades económicas en zonas alto andinas para garantizar la calidad de vida de sus habitantes.
- La reducción de la vulnerabilidad en la infraestructura de servicios permite mantener las capacidades de habitabilidad de las poblaciones.

- Reducir la vulnerabilidad a través de cooperación internacional en la recuperación de ecosistemas.
- Compromiso de cumplimiento de NDC para reducir el riesgo.
- Legislación actualizada y necesidad de cumplimiento del Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático

8.8.5 Gobernanza

- Nueva reglamentación en recursos hídricos.
- Disponibilidad de proyecto de modernización de los recursos hídricos.
- Proceso y legislación para la modernización de la gestión pública
- Tecnologías para la automatización del monitoreo.
- Diversas instituciones vinculadas a la gestión de la información en el ámbito de la cuenca.
- Actores privados generan información y están dispuestos a invertir en el desarrollo de la cuenca
- El fomento de la responsabilidad compartida en el cuidado del agua, puede generar financiamiento de forma indirecta por parte de privados.
- Fortalecer la gestión integrada de los recursos hídricos por parte de los usuarios mediante campañas de sensibilización y educación ambiental.

8.9 Determinación y priorización de variables para intervenciones.

Las variables identificadas y priorizadas para las cinco Líneas de Acción para la seguridad Hídrica que figuran en el **Cuadro 51**, son las siguientes:

Cuadro 51. Determinación de variables para las intervenciones del Plan de Gestión de Recursos Hídricos Chancay - Huaral

Línea de acción de la Seguridad Hídrica	Aspecto o componente	Condición de cambio	Definición de la variable
Agua y saneamiento	Acceso a Agua potable	Incrementar	Incrementar el acceso al agua potable
	Acceso al Saneamiento	Incrementar	Incrementar el acceso al servicio de saneamiento
Usos productivos	Afianzamiento hídrico	Incrementar	Incrementar el afianzamiento hídrico
	Infraestructura de riego	Mejorar	Mejorar la infraestructura de riego
	Capacidades de riego	Mejorar	Mejorar las capacidades de riego
	Uso multisectorial	Incrementar	Incrementar el uso multisectorial
Optimización de servicios ecosistémicos	Ecosistemas e infraestructura natural	Recuperar	Recuperar los ecosistemas y la infraestructura natural
	Calidad del agua	Mejorar	Mejorar la calidad del agua
Prevención y gestión de riesgo de desastres	Vulnerabilidad al riesgo de desastres	Reducir	Reducir la vulnerabilidad del riesgo de desastres

Línea de acción de la Seguridad Hídrica	Aspecto o componente	Condición de cambio	Definición de la variable
	Cambio climático	Adaptar	Adaptar a las condiciones de cambio climático
Gobernanza	Gobernanza del agua	Mejorar	Mejorar la gobernanza del agua
	Información de recursos hídricos	Difundir	Difundir la información de los recursos hídricos
	Cultura del agua	Promover	Promover la cultura del agua
	Prevención y gestión de conflictos	Mejorar	Mejorar la prevención y gestión de conflictos

Fuente: Evaluación Estratégica Ambiental (EAE) – ST CRHC CH-H

8.10 Línea Base (Imagen actual de la cuenca)

La cuenca Chancay-Huaral tiene una superficie de 3 473,18 Km² y se ubica en la costa central del Perú hacia el norte del departamento de Lima. Abarca principalmente a casi toda la provincia de Huaral y en menor proporción a Canta. Comprende 12 distritos de la provincia de Huaral y 38 Comunidades Campesinas.

La cuenca Chancay Huaral es una cuenca modelo, que se circunscribe casi en su totalidad a una provincia, lo que hace más favorable su gestión político administrativa en armonía con la gestión integral de los recursos hídricos. A continuación, se describe la imagen actual de la cuenca, con información organizada en las cinco líneas de acción de la seguridad Hídrica.

8.10.1 Agua y saneamiento

Las poblaciones de Huaral, Chancay y Aucallama demandaron en 2017, 16,58 hm³/año y en 2025 demandarán 18,88 hm³/año. La Población Rural comprendida en las Comunidades Campesinas de la zona media y alta de la cuenca representa el 10% de la población total de la cuenca, en el año 2017 demandó 0,8 hm³/año y en 2025 demandará 0,69 hm³/año. Respecto a la infraestructura de agua potable urbana, se puede mencionar que los reservorios del sistema de agua potable no cuentan con macromedidores, tampoco con cerco perimétrico. El terreno donde se ubican carece de saneamiento físico legal. El llenado de los reservorios no se maneja de manera óptima, presentando en ocasiones pérdidas. Presentan deficiencias en sus instalaciones, motores y malas condiciones estructurales.

En la actualidad, respecto a la disponibilidad de agua potable para el consumo humano, el 78,48 % de la población urbana no cuenta con acceso al servicio de agua potable mediante la red pública o piletas públicas. El 70,3% de las viviendas urbanas o cuentan con el servicio de agua con cloro residual menor a 0,5 mg/l que representa el límite máximo permisible. De la misma manera, el 90% del agua potable consumida en la zona rural se encuentra en mala calidad respecto a la cloración y la presencia de contaminantes. Así mismo, el 84,7% de la población rural no tiene acceso al servicio de agua potable mediante la red pública o pileta pública. El porcentaje de horas al día sin servicio de agua potable en el ámbito urbano es del orden de 11,92%.

8.10.2 Usos productivos

En el valle del río Chancay Huaral se registran 37 afloramientos naturales que producen un volumen anual de 112,74 hm³, que representa un caudal de 3,30 m³/s, con el que se riega 2 557,00 ha. La Oferta de Agua Subterránea utilizada para la elaboración de los Planes de Aprovechamiento y Disponibilidad de Recursos Hídricos PADH, es desde el año 2014-2020, de 24,00 hm³. La Dirección

de Conservación de los Recursos Hídricos DCERH-ANA, tiene otorgados derechos de vertimientos de aguas tratadas en la cuenca del río Chancay – Huaral, por un volumen anual de 16,39 hm³

El afianzamiento hídrico de la cuenca no se encuentra consolidado, existiendo proyectos de represas que no se han terminado o concretado. El 92% de la superficie de la cuenca imbrífera no tiene acondicionamiento para mejorar la recarga hídrica proveniente de la precipitación. Respecto a la infraestructura hidráulica para riego, se puede afirmar que el 47% de los sistemas de riego operan en condiciones inadecuadas, necesitando mejorar la infraestructura hidráulica menor de captación, conducción y almacenamiento. En la actualidad, solo el 5% de los suelos agrícolas tienen sistemas de riego por goteo. No se permite el incremento de la frontera agrícola, por la ausencia en la disponibilidad de agua para atender nuevas demandas.

Los agricultores de la cuenca no tienen conocimientos suficientes para mejorar sus sistemas productivos y de riego. Solo el 12% de los agricultores habrían recibido capacitación en diversos temas, pero ellos siguen haciendo uso de prácticas tradicionales y manejo empírico de los recursos hídricos.

La actividad Minera en la cuenca es menor, siendo la mina Chungar de la Cía. Minera Volcan, la más representativa y de mayor actividad. También opera la minera Trevali Perú SAC, que ha realizado los levantamientos de pasivos ambientales para la concesión definitiva. Para esta actividad la ALA ha otorgado un volumen anual de 3 1791 hm³, correspondiente a 08 Resoluciones Administrativa. En relación al uso de agua en esta actividad, se presentan algunos conflictos con las comunidades por el recurso y fundamentalmente por los efectos al medio ambiente de la zona.

La actividad energética principal, la realiza la empresa SINERSA que se localiza en el distrito de Pacaraos. Tiene una potencia instalada de 19,2 MW. La actividad industrial se concentra en la unidad hidrográfica baja y en la intercuenca. En lo que respecta a derechos de uso de agua otorgados para este uso, la Administración Local de Agua Chancay-Huaral informa que se tiene otorgado un volumen anual de 3,5859 hm³ correspondiente a 44 derechos de uso de agua

Respecto al desarrollo de actividades productivas con uso no consultivo de agua, se registra la existencia de dos derechos otorgados para el desarrollo de piscigranjas, habiendo otras muchas en los causes del río. La empresa piscícola Los Molinos cuenta con licencia de una fuente superficial por un caudal de 150 l/s equivalente a un volumen de 4,73 hm³. La piscícola Rosell tiene una licencia de 5 l/s.

8.10.3 Optimización de servicios ecosistémicos

En el ámbito de la cuenca, se observa una severa afectación a los pastizales, matorrales de puna, y bofedales, lo que afecta la capacidad de retener y regular el agua de precipitación. Los bosques relictos son casi inexistentes. No se han realizado intervenciones para la recuperación de ecosistemas y recarga hídrica. El 100% de los ecosistemas se encuentran degradados y requieren recuperación. No se dispone de acuerdos entre las empresas prestadoras de servicios, o las entidades de gobierno y los usuarios de agua para el financiamiento de actividades de recuperación de ecosistemas, y los presupuestos actualmente son inexistentes.

Entre las causas que afectan la pérdida de servicios ecosistémicos en la cuenca destacan la ausencia de cobertura forestal, por la tala indiscriminada e inadecuado mantenimiento a intentos de reforestación, los suelos degradados y compactados, presencia de cárcavas y suelo compactado por pisadas de ganado, malas prácticas de manejo de pasturas con ganadería intensiva, escasos conocimientos del manejo de ecosistemas y débil capacidad de gestión de Comunidades Campesinas.

8.10.4 Gestión de riesgo de desastres

Entre los fenómenos naturales más frecuentes en la cuenca destacan las inundaciones, precipitaciones extremas, sismos, sequías, y lluvias intensas. En la zona costera, las ciudades de la cuenca no están preparadas para lluvias intensas, la mayoría de las construcciones son de techo

plano y carecen de sistemas de drenaje (así como, las vías de comunicación); un número significativo de estas, son de material precario

El 3% (76 339 has) de las construcciones en la provincia de Huaral se localizan en zonas de intensidad extrema a sismos. La población expuesta directamente a un Tsunami es relativamente pequeña, y se concentra en las ciudades y caletas ubicadas en la franja costera.

Los centros poblados que se sitúan por encima de los 3 500 m.s.n.m. están expuestos con mayor frecuencia a Heladas (Pacaraos, Santa Cruz de Andamarca, Atavillos Alto y Huaros). En la cuenca Chancay Huaral, la cuenca baja sufre el mayor riesgo por inundación. Respecto a las sequías, la situación de mayor peligro se sitúa en el valle de la cuenca, en las zonas medias como Cárac, Huataya y Añasmayo donde los déficits en época de sequía pueden superar el 50% de la demanda. Los puntos críticos identificados en quebradas o ribera de río no se encuentran protegidos ante peligros de origen hidro meteorológico. Solo el 55,33 % de la extensión de la faja marginal del cauce del río se encuentra delimitada.

8.10.5 Gobernanza

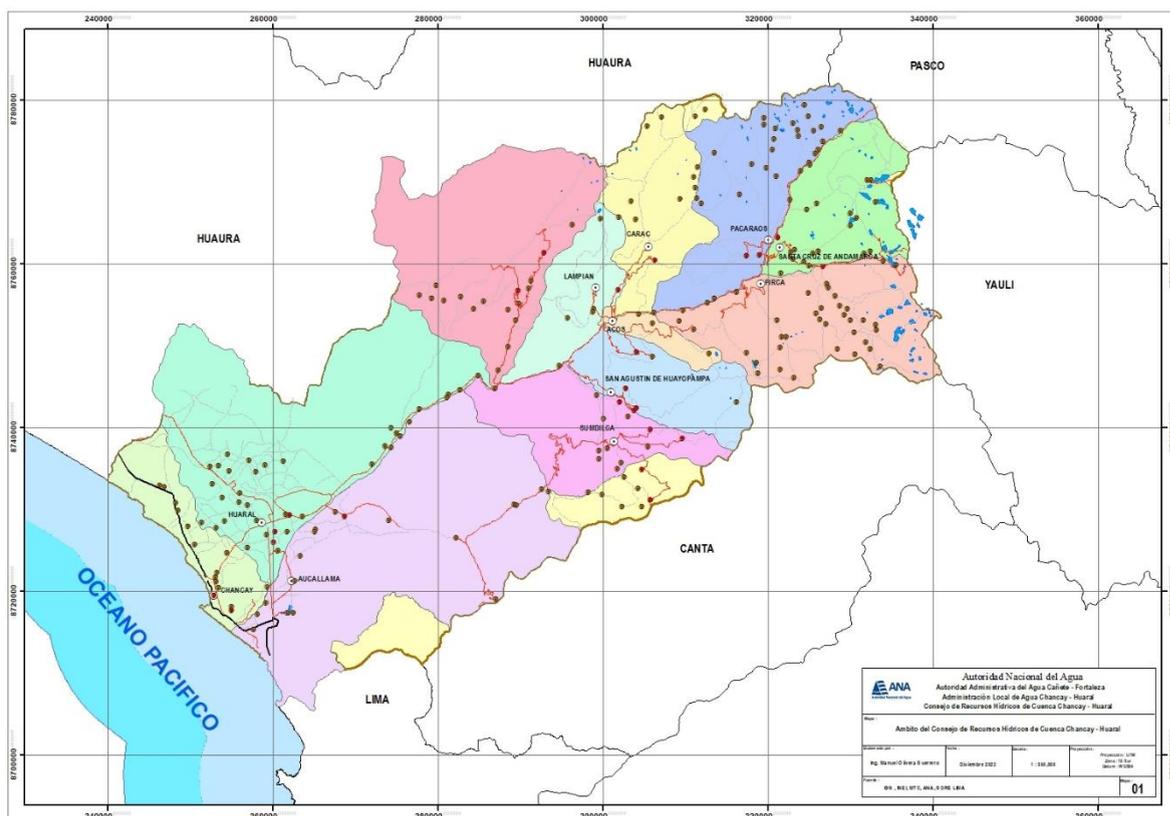
Las instituciones que administran los recursos aguas tiene serias debilidades institucionales. No se dispone de convenios o compromisos de cooperación entre los actores de la cuenca. La difusión y aplicación de la normativa respecto a los recursos hídricos es baja, así como la aplicación de sanciones. La difusión de la información también es baja. No se dispone de un espacio habilitado para promover el diálogo, la difusión del conocimiento, la participación social, el aprendizaje multiactor, y la cultura del agua.

El porcentaje de morosidad en el pago de los servicios de agua de uso agrario y uso poblacional está cercano al 50%, lo demuestra una baja valoración del agua por parte de los usuarios. Se han reportado cinco conflictos referidos al uso, aprovechamiento o calidad de los recursos hídricos, que han sido atendidos en forma temprana.

8.10.6 Imagen actual del territorio

Se presenta la **Figura 19** referida al mapa actual de la cuenca Chancay Huaral, que contempla información de la división político administrativa, la ubicación de las capitales de distrito, los centros poblados, las carreteras, los canales e infraestructura hidráulica, y las lagunas o embalses de agua en la zona alta de la cuenca.

Figura 19. Mapa de la imagen actual de la cuenca Chancay – Huaral, con división política, capital de distritos y centros poblados, carreteras, sistema hidráulico, lagunas



Fuente: ALA CH-H, CRHC CH-H

9. VISION Y ESCENARIOS DEL MEDIANO PLAZO (AÑO 2030) EN LA GESTION DE RECURSO HÍDRICOS EN LA CUENCA

9.1 Análisis de escenarios a mediano plazo en la gestión de recursos hídricos

La prospectiva estratégica implica la construcción de escenarios; es decir, describir imágenes del futuro con el propósito de reducir la incertidumbre. La finalidad es explorar, crear y probar escenarios alternativos para gestionar el riesgo a futuro. Se han construido tres escenarios alternativos junto al tendencial y el óptimo. Ellos constituyen la base o insumo para la construcción del escenario apuesta.

El óptimo es el mejor estado posible de futuro de cada variable estratégica frente al cual puede compararse cualquier situación pasada, presente o futura.

El tendencial es el escenario de futuro que refleja el comportamiento de las variables estratégicas, respetando la continuidad de su patrón histórico.

Los escenarios alternativos son posibles modificaciones en el comportamiento de algunas variables estratégicas que generan cambios significativos en el futuro.

El objetivo del modelamiento en el análisis de escenarios futuros es conocer el cambio de la brecha entre la oferta y la demanda de agua en el futuro, respondiendo así, las preguntas como, ¿qué pasaría si?, por ello la generación de escenario intenta responder preguntas tales como:

- ¿Qué pasaría si el cambio climático altera el régimen hidrológico?
- ¿Qué pasaría si se implementaran técnicas más eficientes de riego?
- ¿Cómo los cambios del uso del suelo afectarán la escorrentía?
- ¿Cómo se incrementará la demanda agrícola en el tiempo y cómo afectará los recursos hídricos?

El primer escenario o escenario actual es de referencia, y representa las condiciones actuales de oferta y demanda de agua en la cuenca, actúa como línea base para un mayor análisis y comparación con los otros escenarios del modelo.

Los escenarios de cambio climático y escenarios ideales, surgen a partir del cruce de forzantes externas tales como: el cambio climático y expansión de las áreas agrícolas.

De este modo al conocer la brecha futura obtenida de los escenarios, se plantea las estrategias (gestión de escenarios) tanto en la oferta como en la demanda.

9.2 Identificación de fuerzas motrices

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 cambio 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, y los cambios político- institucionales y sus tendencias.

Las fuerzas motrices que influyen en la seguridad hídrica y que deben ser consideradas en el desarrollo de la gestión integrada de los recursos hídricos son los siguientes:

- Incremento de la población
- Incremento de la demanda de alimentos
- Incremento de la demanda de agua
- Ampliación de la frontera agrícola, con colonización de nuevos espacios para el desarrollo agrario.
- Cambio de uso del suelo de agricultura a proyectos inmobiliarios.
- Incremento de los efluentes y contaminación de las fuentes de agua
- Cambio climático y alteración del patrón de lluvias
- Incremento en el número e intensidad de eventos de riesgo de desastre.
- Despoblamiento de la sierra por falta de acceso al desarrollo
- Incremento de la tasa de degradación de los ecosistemas.
- Nueva identidad social ambiental
- Conflictos sociales

9.3 Balance Hídrico proyectado al mediano plazo

9.3.1. Escenarios para el balance hídrico

Los escenarios son “...una visión internamente consistente de lo que podría ser el futuro – no un pronóstico sino un posible resultado futuro” ⁽¹⁾. Por lo tanto, son imágenes del futuro que ilustran de modo aproximado, aunque consistente los posibles desarrollos básicos para un área de interés.

¿Por qué construir ESCENARIOS?

Constituyen una herramienta útil particularmente en aquellas áreas en las cuales el desarrollo no puede ser pronosticado dado su alto grado de variabilidad, su complejidad, su susceptibilidad a interferencias o su dependencia de decisiones humanas.

De allí que los escenarios puedan ser utilizados como base para la **planificación**. No se centran en qué sucederá sino en lo que podría suceder.

En esta etapa el objetivo es construir un escenario posible a 2030, no solo a partir de las fuerzas motrices, sino también orientado en la línea de a dónde queremos llegar al 2050.

9.3.2. Escenarios futuros de la gestión de los recursos hídricos

El escenario tendencial al 2030, refleja el comportamiento de las variables estratégicas, respetando la continuidad del patrón histórico definido en el diagnóstico del 2021 realizado en la primera etapa de este proceso correspondiente a la cuenca Chancay - Huaral; en donde se mantiene en el futuro, la ausencia de medidas estructurales y no estructurales en recursos hídricos con enfoque multisectorial; es decir, el aprovechamiento de las disponibilidades hídrica en las fuentes naturales continúa con la intervención de operadores sectoriales para atender la demanda de uso poblacional, riego, energía, piscicultura, industria, entre otros; generando en forma gradual y sostenida mayores incrementos del déficit hídrico en períodos de estiaje, afectando en forma severa a la población en general. El escenario tendencial esbozado para el 2030, es el resultado de la continuidad de las condiciones imperantes en el 2021, con una gobernanza débil; en el cual, no se respetan las prioridades establecidas en el marco de la Ley de Recursos Hídricos; impera la informalidad y el desorden en el uso del agua; los servicios de suministro de agua sectoriales son de mala calidad; hay desconfianza entre usuarios y operadores y; cada día se suman los conflictos entre usuarios de un mismo sector y entre sectores que pugnan por la prioridad en el uso.

El resultado de la simulación realizada con el modelo WEAP considerando variables exógenas relacionadas con las demandas de agua originadas por el crecimiento de la población y la mayor demanda sectorial de producción, nos alerta inseguridad hídrica en el 2030 con garantías por debajo de los umbrales establecidos para alcanzar la visión de la región y del país; así como, los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS).

Esta inseguridad hídrica, habrá generado efectos devastadores en los aspectos sociales, agudizándose el nivel de pobreza con una brecha que supera el 50% de la población; prevalencia de la desnutrición y enfermedades diarreicas, ampliando la brecha de desigualdad de oportunidades entre la población urbana y rural.

La escasez de agua, agravada por el cambio climático, podría impactar en el PBI de las zonas más críticas de la cuenca y estimular la migración y provocar conflictos.

Los efectos combinados del crecimiento de la población, el aumento de los ingresos y la expansión de las ciudades harán que la demanda de agua aumente exponencialmente, mientras que la oferta se vuelve más errática e incierta.

A menos que se tomen medidas oportunas, el agua escaseará en las zonas donde hay una marcada tendencia de crecimiento poblacional como es el caso del valle de Chancay - Huaral, en donde ya hay un déficit pronunciado en la captación del río Chancay-Huaral.

La inseguridad hídrica podría multiplicar el riesgo de conflicto. Los aumentos repentinos de los precios de los alimentos provocados por las sequías pueden avivar los conflictos

latentes e impulsar la migración. Donde el crecimiento económico se ve afectado por las lluvias, los episodios de sequías e inundaciones han generado oleadas de migración y picos de violencia dentro de la cuenca. Los escenarios futuros analizados en la gestión de los recursos hídricos, fueron.

- Escenario actual
- Escenario tendencial o no convencionales
- Cambio climático
 - ✓ Escenarios mediano plazo (2030)
 - Escenario optimista: RCP 4,5
 - Escenario Pesimista: RCP 8,5

a) Escenario actual

El estado actual de la cuenca es estimado considerando un periodo de análisis entre 1965 a 2017. El modelo WEAP utilizado para este análisis consiste en una desratización en 36 microcuenas con 22 tramos de río y se encuentra calibrado con la información histórica de la estación Santo Domingo para un periodo comprendido entre los años 1965 a 2021. Respecto a los datos climáticos cuenta con precipitación mensual histórica para el periodo de análisis mencionado. En el caso de la variable temperatura se utiliza para la modelación la media mensual histórica.

El balance hídrico en la cuenca Chancay Huaral cuenta una oferta media que 8,57 m³/s, la cual constituye aporte tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas. La demanda agregada es de 11,18 m³/s en promedio, constituida por el sector de riego, agua potable, industria y minería. En general el déficit estimado en la cuenca es de 2,61 m³/s. Para mayor detalle de la distribución mensual, se adjunta el **Cuadro 52**.

Cuadro 52. Balance hídrico en la cuenca Chancay Huaral

Balance Hidrico	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
Superficial (75% persistencia)	13,85	22,96	27,81	11,28	1,88	1,07	0,4	0,87	1,51	2,65	3,76	7,66	7,97
Subterránea (75% persistencia)	0,89	0,76	0,63	0,51	0,42	0,42	0,39	0,42	0,62	0,66	0,69	0,71	0,59
Total Oferta (75% de persistencia)	14,74	23,72	28,44	11,78	2,3	1,49	0,79	1,29	2,13	3,31	4,45	8,36	8,57
De ma nda de ri e go (m ³ /s)	15,84	13,89	11,27	9,95	7,94	7,81	7,09	7,8	10,46	11,34	12,09	12,16	10,64
De ma nda a gua pota bl e (m ³ /s)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
De ma nda mi ne rí a (m ³ /s)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
De ma nda i ndus tri a l (m ³ /s)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Total Demanda	16,39	14,44	11,82	10,49	8,48	8,35	7,64	8,35	11	11,88	12,63	12,7	11,18
Deficit	-1,65	9,28	16,62	1,29	-6,18	-6,86	-6,85	-7,05	-8,87	-8,57	-8,18	-4,34	-2,61

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

En el caso del escenario tendencial, en la siguiente tabla se presentan los diferentes indicadores que describen dicho escenario, de acuerdo con la estructura planteada en **Cuadro 53**.

Cuadro 53. Indicadores para el escenario actual cuenca Chancay Huaral (Fuente: Modelo WEAP de la cuenca)

Temática	Dimensión	Indicador	Valor
Agua para consumo humano	Cobertura	Cobertura media (%)	99,52
	Demanda	Déficit (LPS)	3,04
		Demanda neta de agua Población (LPS)	438,85
Agricultura y riego	Requerimiento de riego	Déficit de riego (CMS)	0,43
		Requerimientos de riego (CMS)	10,64
	Suministro de riego	Suministro de riego (CMS)	10,21
	Cobertura de riego	Cobertura riego (%)	96,1
Cuerpos de agua y ecosistemas	Caudal	Caudal medio (CMS)	8,25
		Caudal mínimo (CMS)	0,13
		Caudal máximo (CMS)	35,38

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

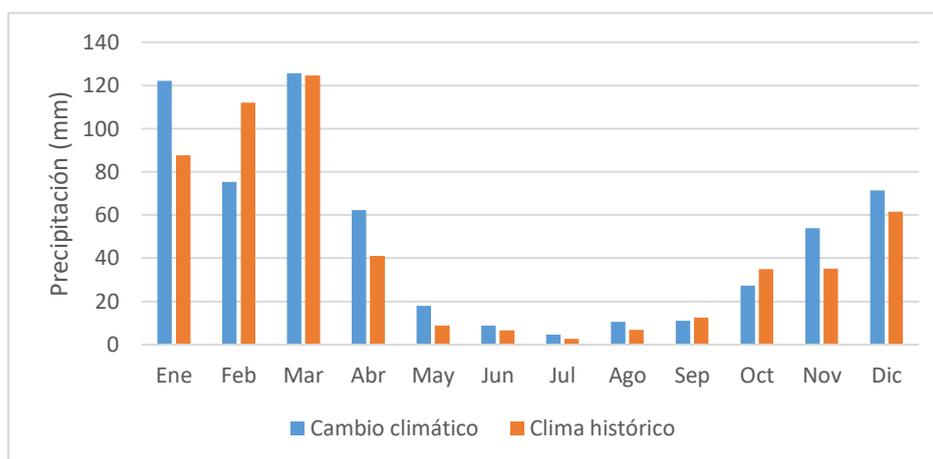
b) Escenario a mediano plazo (Cambio climático)

Los datos de precipitación y temperatura empleados para el análisis provienen del estudio “Statistical Downscaling of Climate Scenarios over Perú” elaborado por SENAMHI. Para el presente análisis se utilizaron los Modelos Climáticos Globales (MCG) MPI-ESM-MR -RCP 4,5 y MPI-ESM-MR -RCP 8,5, que fueron descargados de la página web <https://climexp.knmi.nl/start.cgi>, tanto la variable precipitación y temperatura. Para la descarga de los datos se utilizó el polígono -10,91°, -11,45° Sur, -76,73°, -77,12° Oeste. Los datos utilizados en el modelo son a escala mensual y abarcan el periodo comprendido entre los años 2016 a 2100.

◆ Escenario optimista: RCP 4,5

Respecto a la variable de precipitación, en la siguiente figura se presenta la precipitación media mensual comparativa considerando el escenario de cambio climático optimista versus el clima histórico para el mediano plazo (2030). Como se observa en el siguiente gráfico la precipitación es mayor en el escenario de cambio climático en todos los meses excepto en los meses de febrero, septiembre y octubre, donde se presenta un decremento. El mes con el mayor incremento en la precipitación es el mes de mayo, en la que la precipitación media del escenario de cambio climático supera en un 103% a la del clima histórico. Ver **Figura 20**

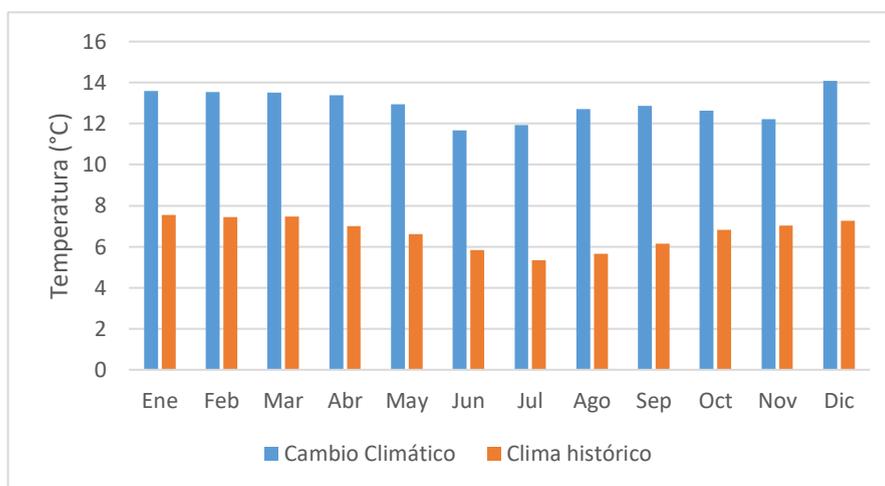
Figura 20. Precipitación media mensual del escenario optimista (RCP 4.5) versus clima histórico a corto plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral



Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

Por otro lado, en el caso de la temperatura, en la siguiente **Figura 21** se presente una comparativa del comportamiento de la temperatura media mensual histórica considerando el escenario de cambio climático optimista y el clima histórico. Como se observa en dicha figura en todos los meses la temperatura presenta un incremento en el escenario de cambio climático optimista respecto al clima histórico. El mayor incremento se presenta en el mes de agosto con un incremento en la temperatura aproximadamente 125% en el escenario de cambio climático optimista con respecto al clima histórico.

Figura 21. Temperatura media mensual del escenario optimista (RCP 4.5) versus clima histórico a corto plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral



Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

La variación de la precipitación y la temperatura tienen un efecto directo en la disponibilidad hídrica en la cuenca. Tomando como año de análisis el 2030, en el escenario de cambio climático optimista la oferta hídrica, incluyendo tanto aguas superficiales como subterráneas, en promedio es de 7,86 m³/s. En el caso de la oferta hídrica bajo condiciones históricas alcanza a los 7,84 m³/s, lo que implica un aumento de la oferta en el escenario optimista de 0,02 m³/s. Para mayor detalle de la distribución mensual de la comparativa de la oferta hídrica, Ver **Cuadro 54**.

Cuadro 54. Comparación mensual de la oferta hídrica del escenario optimista (RCP 4.5) versus clima histórico a mediano plazo (2030) para la cuenca Chancay Hualal

Oferta Hídrica (75% persistencia)	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
Superficia l His torico (m3/s)	11,76	21,35	25,26	10,15	1,94	1,51	0,46	0,85	1,54	2,87	3,16	6,14	7,25
Subterra nea s His torico (m3/s)	0,89	0,76	0,63	0,51	0,42	0,42	0,39	0,41	0,61	0,66	0,7	0,7	0,59
Total Oferta Histórico (m3/s)	12,65	22,11	25,89	10,66	2,35	1,94	0,85	1,26	2,15	3,53	3,86	6,83	7,84
Superficia l RCP4.5 (m3/s)	15,75	13,66	23,98	14,2	3,19	1,56	0,67	1,21	1,05	1,72	3,94	6,19	7,26
Subterra nea s RCP4.5 (m3/s)	0,89	0,75	0,63	0,52	0,44	0,42	0,41	0,46	0,66	0,64	0,64	0,72	0,6
Total Oferta RCP4.5 (m3/s)	16,65	14,41	24,61	14,72	3,63	1,98	1,08	1,66	1,71	2,36	4,58	6,91	7,86
Diferencia	-3,99	7,7	1,28	-4,06	-1,28	-0,05	-0,23	-0,4	0,44	1,17	-0,72	-0,07	-0,02

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Hualal-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

El balance hídrico del escenario optimista (RCP 4,5) en la cuenca Chancay Hualal cuenta una oferta media que 7,86 m³/s, la cual constituye aporte tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas. La demanda agregada es de 11,18 m³/s en promedio, constituida por el sector de riego, agua potable, industria y minería. En general el déficit estimado en la cuenca es de 3,32 m³/s. Un mayor detalle de la distribución mensual se presenta en el **Cuadro 55**.

Cuadro 55. Balance hídrico en la cuenca Chancay Hualal del escenario optimista (RCP 4.5) a mediano plazo (2030)

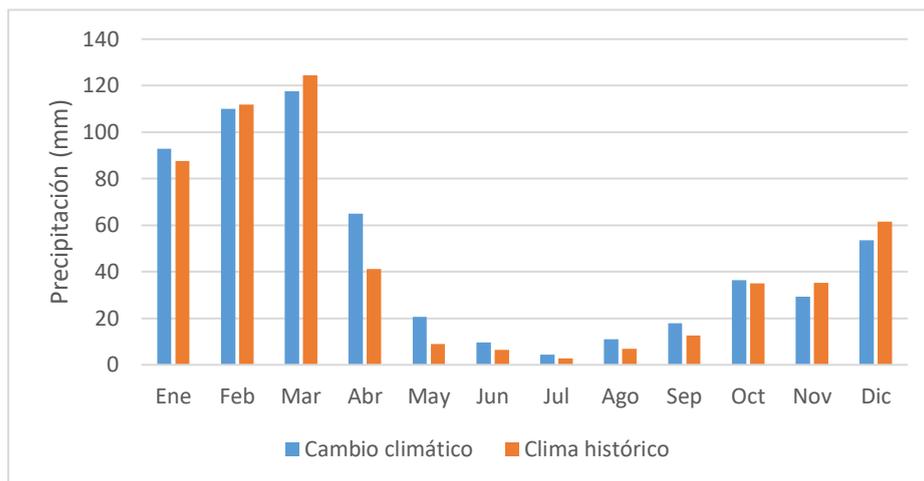
Balance Hidrico	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
Superficia l (75% de pers is tencia)	15,75	13,66	23,98	14,2	3,19	1,56	0,67	1,21	1,05	1,72	3,94	6,19	7,26
Subterra nea s (75% de pers is tencia)	0,89	0,75	0,63	0,52	0,44	0,42	0,41	0,46	0,66	0,64	0,64	0,72	0,6
Total Oferta (75% de persistencia)	16,65	14,41	24,61	14,72	3,63	1,98	1,08	1,66	1,71	2,36	4,58	6,91	7,86
Demanda de riego (m3/s)	15,84	13,89	11,27	9,95	7,94	7,81	7,09	7,8	10,46	11,34	12,09	12,16	10,64
Demanda agua potable (m3/s)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Demanda minería (m3/s)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Demanda industria l (m3/s)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Total Demanda	16,39	14,44	11,82	10,49	8,48	8,35	7,64	8,35	11	11,88	12,63	12,7	11,18
Deficit	0,26	-0,03	12,79	4,23	-4,85	-6,37	-6,55	-6,68	-9,29	-9,52	-8,06	-5,79	-3,32

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Hualal-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

◆ **Escenario pesimista: RCP 8,5**

Respecto a la variable de precipitación, en la siguiente **Figura 22** se presenta la precipitación media mensual comparativa considerando el escenario de cambio climático pesimista versus el clima histórico para el mediano plazo (2030). Como se observa en el siguiente gráfico, la precipitación es mayor en el escenario de cambio climático en todos los meses excepto en los meses de febrero, marzo, noviembre y diciembre donde se presenta un decremento. El mes con el mayor incremento en la precipitación es el mes de mayo, en la que la precipitación media del escenario de cambio climático supera en un 132% a la del clima histórico.

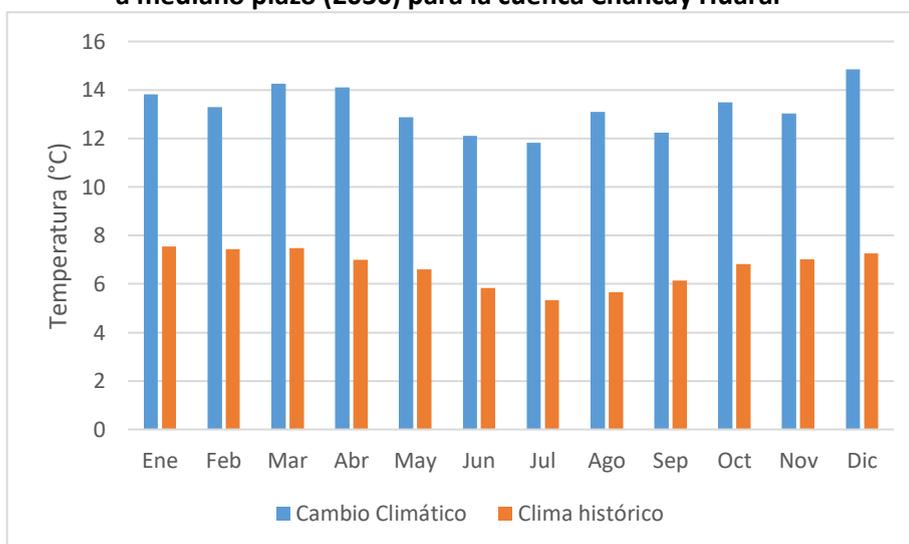
Figura 22. Precipitación media mensual del escenario pesimista (RCP 8.5) versus clima histórico a mediano plazo (2030) para la cuenca Chancay Hualal



Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

Por otro lado, en el caso de la temperatura, en la siguiente **Figura 23** se presenta una comparativa del comportamiento de la temperatura media mensual histórica considerando el escenario de cambio climático pesimista y el clima histórico. Como se observa en dicha figura en todos los meses la temperatura presenta un incremento en el escenario de cambio climático pesimista respecto al clima histórico. El mayor incremento se presenta en el mes de agosto con un incremento en la temperatura aproximadamente 132% en el escenario de cambio climático pesimista con respecto al clima histórico.

Figura 23. Temperatura media mensual del escenario pesimista (RCP 8.5) versus clima histórico a mediano plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral



Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

La variación de la precipitación y la temperatura tienen un efecto directo en la disponibilidad hídrica en la cuenca. Tomando como año de análisis el 2030, en el escenario de cambio climático pesimista la oferta hídrica, incluyendo tanto aguas superficiales como subterráneas, en promedio es de 7,78 m³/s. En el caso de la oferta hídrica bajo condiciones históricas alcanza a los 7,84 m³/s, lo que implica un decremento de la oferta en el escenario pesimista de 0,06 m³/s. Para mayor detalle de la distribución mensual de la comparativa de la oferta hídrica, se adjunta la **Cuadro 56**.

Cuadro 56. Comparación mensual de la oferta hídrica del escenario pesimista (RCP 8.5) versus clima histórico a mediano plazo (2030) para la cuenca Chancay Huaral

Oferta Hídrica (75% persistencia)	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
Superficia l His torico (m3/s)	11,76	21,35	25,26	10,15	1,94	1,51	0,46	0,85	1,54	2,87	3,16	6,14	7,25
Subterra nea s His torico (m3/s)	0,89	0,76	0,63	0,51	0,42	0,42	0,39	0,41	0,61	0,66	0,7	0,7	0,59
Total Oferta Historico (m3/s)	12,65	22,11	25,89	10,66	2,35	1,94	0,85	1,26	2,15	3,53	3,86	6,83	7,84
Superficia l RCP8.5 (m3/s)	10,78	19,4	22,51	14,77	3,81	1,83	0,66	1,28	1,91	2,63	2,29	4,3	7,18
Subterra nea s RCP8.5 (m3/s)	0,92	0,77	0,65	0,55	0,45	0,44	0,42	0,47	0,65	0,65	0,57	0,62	0,6
Total Oferta RCP8.5 (m3/s)	11,71	20,17	23,16	15,32	4,26	2,26	1,08	1,76	2,56	3,28	2,86	4,92	7,78
Diferencia	0,95	1,94	2,73	-4,66	-1,9	-0,33	-0,22	-0,49	-0,42	0,25	0,99	1,91	0,06

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

El balance hídrico del escenario pesimista (RCP 8.5) en la cuenca Chancay Huaral cuenta una oferta media que 7,78 m³/s, la cual constituye aporte tanto de aguas superficiales como de aguas subterráneas. La demanda agregada es de 11,18 m³/s en promedio, constituida por el sector de riego, agua potable, industria y minería. En general el déficit estimado en la cuenca es de 3,4 m³/s. Un mayor detalle de la distribución mensual se presenta en el **Cuadro 57**.

Cuadro 57. Balance hídrico en la cuenca Chancay Huaral del escenario pesimista (RCP 8,5) a mediano plazo (2030)

Balance Hidrico	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
Superficial (75% de persistencia)	10,78	19,4	22,51	14,77	3,81	1,83	0,66	1,28	1,91	2,63	2,29	4,3	7,18
Subterráneas (75% de persistencia)	0,92	0,77	0,65	0,55	0,45	0,44	0,42	0,47	0,65	0,65	0,57	0,62	0,6
Total Oferta (75% de persistencia)	11,71	20,17	23,16	15,32	4,26	2,26	1,08	1,76	2,56	3,28	2,86	4,92	7,78
Demanda de riego (m3/s)	15,84	13,89	11,27	9,95	7,94	7,81	7,09	7,8	10,46	11,34	12,09	12,16	10,64
Demanda agua potable (m3/s)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Demanda minería (m3/s)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Demanda industrial (m3/s)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Total Demanda	16,39	14,44	11,82	10,49	8,48	8,35	7,64	8,35	11	11,88	12,63	12,7	11,18
Deficit	-4,68	5,73	11,35	4,83	-4,22	-6,09	-6,56	-6,59	-8,44	-8,6	-9,77	-7,78	-3,4

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

◆ **Escenario ideal**

El análisis del escenario ideal considera la combinación de los escenarios de cambio climático, tanto optimista (RCP 4,5) como pesimista (RCP 8,5) combinados con la estrategia de la mejora de la eficiencia de los sistemas de riego, tanto a corto plazo (2030) como a mediano plazo (2050). En el siguiente cuadro se presentan los valores considerados de eficiencia para los diferentes sistemas de riego. Ver **Cuadro 58**.

Cuadro 58. Eficiencia mejorada para los sistemas de riego en la cuenca Chancay Huaral (Fuente: Consejo de Recursos Hídricos de cuenca Chancay Huaral, 2021)

Comision Usuarios	Eficiencia			Total
	Conducción	Distribución	Aplicación	
Sa n Mi guel	0,85	0,94	0,6	0,48
Sa ume	0,85	0,94	0,6	0,48
Cuyo	0,85	0,94	0,6	0,48
Hua ya n-Horni l l os	0,85	0,94	0,69	0,55
Pa l pa	0,85	0,8	0,67	0,46
La Es pera nza	0,85	0,8	0,82	0,56
Ca qui	0,85	0,8	0,7	0,48
Hua ndo	0,85	0,8	0,64	0,44
Cha nca y-Ba jo	0,85	0,9	0,7	0,54
Cha nca y-Al to	0,85	0,8	0,7	0,48
Jes us Del Va l l e	0,85	0,8	0,7	0,48
Retes -Na tura l es	0,85	0,8	0,7	0,48
Sa n Jos e de Mi ra fl ores	0,85	0,81	0,63	0,43
Boza Auca l l a ma	0,85	0,8	0,68	0,46
Pa s a ma yo	0,85	0,8	0,62	0,42
La s Sa l i na s	0,85	0,8	0,67	0,46
Cha nca yl l o	0,85	0,8	0,63	0,43
Promedio	0,85	0,84	0,67	0,48

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

c) Cambio climático a corto plazo (2030) y mejora de la eficiencia

◆ **Escenario optimista: RCP 4,5**

El balance hídrico en la cuenca Chancay Huaral considerando el escenario optimista de cambio climático (RCP 4,5) y una mejora en la eficiencia cuenta una oferta media que 7,86 m³/s, considerando aguas superficiales y aguas subterráneas. La demanda agregada es de 11,49 m³/s en promedio, constituida por el sector de riego, agua potable, industria y minería. En general el déficit estimado en la cuenca es de 3,63 m³/s. Para mayor detalle de la distribución mensual, se adjunta el **Cuadro 59**.

Cuadro 59. Balance hídrico en el escenario optimista de cambio climático (RCP 4,5) más la mejora de eficiencia para el corto plazo (2030) en la cuenca Chancay Huaral

Balance Hidrico	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
Superficial (75% de persistencia)	15,8	13,7	24	14,2	3,19	1,56	0,67	1,21	1,05	1,72	3,94	6,19	7,26
Subterráneas (75% de persistencia)	0,89	0,75	0,63	0,52	0,44	0,42	0,41	0,46	0,66	0,64	0,64	0,72	0,6
Total Oferta (75% de persistencia)	16,7	14,4	24,6	14,7	3,63	1,98	1,08	1,66	1,71	2,36	4,58	6,91	7,86
Demanda de riego (m3/s)	16,1	13,8	11,3	10,3	8,41	7,79	7,25	8,26	11,2	11,9	12,1	12,9	10,9
Demanda agua potable (m3/s)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Demanda minería (m3/s)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Demanda industrial (m3/s)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Total Demanda	16,6	14,4	11,9	10,8	8,95	8,33	7,79	8,8	11,8	12,4	12,7	13,5	11,5
Deficit	0,04	0,06	12,7	3,92	-5,3	-6,4	-6,7	-7,1	-10	-10	-8,1	-6,6	-3,6

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

En el caso de este escenario, en la siguiente tabla se presentan los diferentes indicadores que describen al mismo, de acuerdo con la estructura planteada en la **Cuadro 60**.

Cuadro 60. Indicadores para el escenario optimista de cambio climático (RCP 4.5) más la mejora de eficiencia para el corto plazo (2030) en la cuenca Chancay Huaral

Temática	Dimensión	Indicador	Valor
Agua para Consumo humano	Cobertura	Cobertura media (%)	98,19
	Demanda	Déficit (LPS)	11,67
		Demanda neta de agua Poblacional (LPS)	438,85
Agricultura y Riego	Requerimiento de Riego	Déficit de riego (CMS)	0,5
		Requerimiento de Riego (CMS)	10,94
	Suministro de riego	Suministro de Riego (CMS)	10,44
	Cobertura de riego	Cobertura de Riego (%)	96,34
Cuerpos de Agua y Ecosistemas	Caudal	Caudal Medio (CSM)	6,43
		Caudal Mínimo (CSM)	0
		Caudal Máximo (CSM)	28,26

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

◆ **Escenario pesimista: RCP 8,5**

El balance hídrico en la cuenca Chancay Huaral considerando el escenario pesimista de cambio climático (RCP 8,5) y una mejora en la eficiencia cuenta una oferta media que 7.78 m³/s, considerando aguas superficiales y aguas subterráneas. La demanda agregada es de 11,84 m³/s en promedio. En general el déficit estimado en la cuenca es de 4,06 m³/s. Para mayor detalle de la distribución mensual, se adjunta la **Cuadro 61**.

Cuadro 61. Balance hídrico en el escenario pesimista de cambio climático (RCP 8.5) más la mejora de eficiencia para el corto plazo (2030) en la cuenca Chancay Huaral

Balance Hidrico	Ene	Feb	Mar	Apr	May	Jun	Jul	Aug	Sep	Oct	Nov	Dic	Prom
Superficial (75% de persistencia)	10,78	19,4	22,51	14,77	3,81	1,83	0,66	1,28	1,91	2,63	2,29	4,3	7,18
Subterráneas (75% de persistencia)	0,92	0,77	0,65	0,55	0,45	0,44	0,42	0,47	0,65	0,65	0,57	0,62	0,6
Total Oferta (75% de persistencia)	11,71	20,17	23,16	15,32	4,26	2,26	1,08	1,76	2,56	3,28	2,86	4,92	7,78
Demanda de riego (m ³ /s)	16,45	14,09	11,81	10,68	8,56	8,1	7,4	8,61	11,13	12,45	12,81	13,46	11,3
Demanda agua potable (m ³ /s)	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44	0,44
Demanda minera (m ³ /s)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Demanda industrial (m ³ /s)	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08	0,08
Total Demanda	16,99	14,63	12,36	11,22	9,1	8,64	7,94	9,15	11,67	12,99	13,36	14	11,84
Deficit	-5,29	5,53	10,8	4,09	-4,84	-6,38	-6,86	-7,39	-9,11	-9,71	-10,5	-9,08	-4,06

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento hidrológico de la cuenca Chancay-Huaral-Anexo 1: Resumen Ejecutivo - Stockholm Environment Institute

En el caso de este escenario, en la siguiente tabla se presentan los diferentes indicadores que describen al mismo, de acuerdo con la estructura planteada en **Cuadro 62**.

Cuadro 62. Indicadores para el escenario pesimista de cambio climático (RCP 8.5) más la mejora de eficiencia para el corto plazo (2030) en la cuenca Chancay Huaral

Temática	Dimensión	Indicador	Valor
Agua para Consumo humano	Cobertura	Cobertura media (%)	76,66
	Demanda	Déficit (LPS)	17,43
		Demanda neta de agua Poblacional (LPS)	438,85
Agricultura y Riego	Requerimiento de Riego	Déficit de riego (CMS)	0,85
		Requerimineto de Riego (CMS)	11,3
	Suministro de riego	Suministro de Riego (CMS)	10,45
	Cobertura de riego	Cobertura de Riego (%)	90,81
Cuerpos de Agua y Ecosistemas	Caudal	Caudal Medio (CSM)	5,89
		Caudal Mínimo (CSM)	0,05
		Caudal Máximo (CSM)	25,26

Fuente: Servicio especializado de asistencia técnica en la revisión y validación del estudio de modelamiento

9.4 Visión de la gestión al mediano plazo

En el año 2030 la cuenca Chancay Huaral es sostenible, resiliente y con productividad agropecuaria, que cuenta con mecanismos para una buena gobernanza hídrica, que permiten el manejo integral de los recursos hídricos superficiales y subterráneos para la regeneración y el acceso al agua para generar un desarrollo inclusivo.

La circunscripción político administrativa de la cuenca Chancay Huaral a casi una provincia facilita la gestión territorial de los recursos hídricos. En la presente sección, se buscará describir una visión integral de la gestión de los recursos hídricos al mediano plazo, considerando el escenario actual, y las proyecciones de escenarios futuros, en los aspectos de las cinco líneas de acción de la seguridad hídrica.

En el futuro, es muy probable que se mantenga la ausencia de medidas estructurales y no estructurales para la administración y gestión de recursos hídricos con enfoque multisectorial. El aprovechamiento de la disponibilidad hídrica en las fuentes naturales continuará con la intervención de operadores sectoriales para atender la demanda de uso poblacional, riego, energía, piscicultura, industria, entre otros. El volumen almacenado en las lagunas no se incrementa por la falta de priorización de proyectos de afianzamiento hídrico.

Al respecto, en la actualidad, según el balance hidrológico, se presenta un déficit de 2.61 m³/s considerando la demanda de distintos usuarios, y la oferta de agua superficial y subterránea. Al 2030, de acuerdo a los escenarios de cambio climático y al incremento de la demanda, en un escenario optimista, el déficit de disponibilidad hídrica se incrementa a 3,32 m³/s, y la oferta hídrica se reduce de 7,84 a 7.78 m³/s. Sin embargo, en un escenario pesimista, el déficit se puede incrementar hasta 4,06 m³/s, reduciendo significativamente la cobertura del servicio de agua potable (de 99,52% a 76,66%) y de riego (de 96,1% a 90,81%). Los escenarios planteados están considerando el desarrollo de medidas que permitan mejorar la eficiencia de riego, a través de sistemas tecnificados; de lo contrario, los déficits serán mayores.

Respecto a las precipitaciones, estas se reducirán en los meses de febrero, septiembre y octubre, y se concentrarán en los meses de marzo y abril, lo que se traduce en un incremento abrupto de la disponibilidad de agua en solo dos meses del año, generando precipitaciones extremas, eventos de riesgo y desastres, y daño a la infraestructura de servicios públicos. En ese sentido, las infraestructuras de riego como canales, bocatomas y compuertas serán afectadas por eventos hidro meteorológicos extremos. La alteración en el patrón de lluvias

también afectará los calendarios agrícolas de siembra y cosecha, reduciendo las posibilidades de siembra en época seca, y la productividad pecuaria regional. Las sequías pueden promover el incremento de los precios de los alimentos, y estos a su vez, incrementar la pobreza y la migración; y las desigualdades entre la población urbana y rural.

La infraestructura hidráulica se mantiene con deficiencias en la construcción. A pesar de las deficiencias, la agricultura se mantiene como la actividad económica más importante del valle, a nivel poco rentable o casi de subsistencia. La actividad ganadera se ha reducido significativamente por la carencia de población, la reducción de cabezas de ganado, y la baja productividad de los pastizales, que se encuentran muy erosionados. El uso de sistemas de riego por goteo se ha incrementado de manera significativa, promovido por escasas de agua en gran parte del año, y el uso de agua subterránea.

Se incrementa la contaminación de los manantiales en la zona rural, y del río y las filtraciones por la falta de tratamiento del agua residual. Se restringen las horas del servicio de agua potable en la zona urbana. Las filtraciones se reducen por el incremento del uso del agua subterránea, para compensar el déficit hidrológico en el uso agrario.

La infraestructura natural no ha sido promovida de manera intensa por los gobiernos de turno, y el deterioro de pastizales, bofedales, bosques relictos y matorrales se ha mantenido, lo que ha reducido significativamente la capacidad de regulación hidrológica de la cuenca. Se ha implementado un mecanismo MERESE por parte de la empresa prestadora de servicios de saneamiento, con reducidos presupuestos para operación y mantenimiento de intervenciones de reducido impacto.

Se harán esfuerzos para fortalecer la aun débil gobernanza, donde no se respetarán las prioridades establecidas en la Ley de Recursos Hídricos, con informalidad y desorden en el uso de agua, infraestructura deficiente y servicios de suministro de agua potable de mala calidad; lo que incrementa los conflictos entre usuarios de un mismo sector y entre sectores por la prioridad de uso.

El CRHC CH H ha fortalecido la articulación institucional para la GIRH, y ha conseguido financiamiento para diversos proyectos de afianzamiento hídrico. Se ha fortalecido la aplicación de la normativa de recursos hídricos. Se dispone de espacios de diálogo y comunicación, pero los presupuestos son aún insuficientes. El rol vinculante del Plan de Gestión de Recursos Hídrico se logra de forma indirecta a través de la integración de los Objetivos y acciones estratégicas del PGRHC con los instrumentos de gestión y la normativa nacional, sectorial y sub nacional, para el desarrollo concertado y sostenible con enfoque territorial.

Por lo tanto, en el mediano plazo, el incremento de la población, la mayor demanda sectorial, la deficiencia de infraestructura resiliente, las alteraciones en la disponibilidad de agua, y los altos costos de operación y mantenimiento generará inseguridad hídrica, lo que incrementará los niveles de pobreza de la población, generando el abandono de terrenos rurales, la pérdida de oportunidades de desarrollo, y el incremento de conflictos por el agua.

En ese sentido, el presente Plan de Gestión de Recursos Hídricos, propone diversas intervenciones a corto, mediano y largo plazo, para revertir el escenario tendencial sobre la gestión de los recursos hídricos, y lograr, que en el año 2030, la cuenca Chancay Huaral sea sostenible, resiliente y con óptima productividad agropecuaria, que cuente con mecanismos para una buena gobernanza hídrica, que permiten el manejo integral de los recursos hídricos superficiales y subterráneos, la regeneración del recurso y el acceso universal al agua para generar un desarrollo inclusivo y sostenible.

10. OBJETIVOS INDICADORES E INTERVENCIONES CORTO Y MEDIANO PLAZO

El análisis de la problemática identificada en el ámbito de la cuenca, permitió definir los objetivos estratégicos y específicos del Plan de Gestión de Recursos Hídricos. Estos objetivos se encontraban vinculados con los objetivos estratégicos del Plan Estratégico de Desarrollo Nacional, y el Plan de Desarrollo Regional Concertado. Con la integración de toda la política nacional y los instrumentos de carácter internacional, se lograron definir los objetivos estratégicos y específicos, así como sus indicadores, en la búsqueda garantizar la seguridad hídrica en la cuenca.

10.1 Vinculación de los objetivos del PGRHC con los objetivos del PEDNA y el Plan de Desarrollo Regional Concertado / Indicadores de impacto

En el **Cuadro 63**, se presentan los Objetivos Nacionales y los Objetivos Específicos del Plan Estratégico Nacional Actualizado Perú Hacia el 2050, que tienen relación con el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca; en los ejes estratégicos: Derechos humanos e inclusión social, oportunidades y acceso a los servicios, Estado y Gobernabilidad, Desarrollo Territorial e infraestructura productiva, y Ambiente, diversidad biológica y gestión del riesgo de desastre.

Así mismo, se presentan los Objetivos Estratégicos y Acciones Estratégicas del Plan de Desarrollo Regional Concertado del Gobierno Regional de Lima que tienen relación con el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de cuenca, respecto a la reducción de la pobreza, el incremento de acceso a los servicios básicos, el incremento del nivel de competitividad regional, y la calidad ambiental y la gestión del riesgo de desastres.

Cuadro 63. Objetivos del Plan Estratégico Nacional Actualizado Perú Hacia el 2050 y Objetivos Estratégicos y Acciones Estratégicas del Plan de Desarrollo Regional Concertado del Gobierno Regional de Lima que tienen relación con el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de cuenca

PLAN ESTRATÉGICO DE DESARROLLO NACIONAL ACTUALIZADO – PERÚ HACIA EL 2050		PLAN DE DESARROLLO REGIONAL CONCERTADO 2016 – 2021 LIMA		Objetivos Estratégicos PGRHC
Ejes estratégicos / Objetivos Nacionales	Objetivos Específicos	Objetivos Estratégicos	Acciones Estratégicas por Objetivo Estratégico	
1. Derechos Humanos e Inclusión Social / Ejercicio efectivo de los derechos humanos y dignidad de las personas, con inclusión social de la población más pobre y vulnerable.	OE1: Desarrollar capacidades y generar oportunidades para la población en proceso de inclusión social	OE1: Reducir el nivel de pobreza regional.	A Ea: Incrementar el nivel de ingresos y empleo de la población con menores recursos.	Promover el afianzamiento hídrico, la ampliación sostenible de la frontera agrícola y el desarrollo de otros sectores productivos
			A eb: Mejorar la productividad de los activos familiares de la población de menores recursos.	
2. Oportunidades y acceso a los servicios / Garantizar el acceso a los servicios de calidad que	OE3: Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento, asegurando su calidad,	OE5: Incrementar el acceso de la población a los servicios básicos	A ea: Incrementar el acceso de la población a los servicios de agua potable, desagüe y alcantarillado, asegurando su	Incrementar el acceso de agua potable y servicio de saneamiento para la población de la cuenca

<p>permiten el desarrollo pleno de las capacidades y derechos de la población, en condiciones equitativas y sostenibles.</p>	<p>sostenibilidad y viabilidad.</p>		<p>calidad y sostenibilidad.</p>	
			<p>AEb: Mejorar la calidad de los servicios básicos, promoviendo obras de rehabilitación y mantenimiento de los sistemas de saneamiento.</p>	
			<p>Aec: Promover el mejoramiento de la capacidad de gestión institucional de los prestadores de servicios de saneamiento.</p>	
<p>3. Estado y Gobernabilidad / Desarrollar y consolidar una gobernabilidad democrática y una fuerte institucionalidad pública.</p>	<p>OE1: Desarrollar mecanismos que permitan consolidar la institucionalidad democrática con transparencia, rendición de cuentas y representatividad política, en los tres niveles de gobierno</p>	<p>.....</p>	<p>.....</p>	<p>Fortalecer la capacidad institucional para la gestión integrada de los recursos hídricos.</p>
<p>5. Desarrollo territorial e infraestructura productiva / Territorio cohesionado y organizado en ciudades sostenibles con provisión asegurada de infraestructura de calidad.</p>	<p>OE3: Asegurar la provisión de infraestructura productiva suficiente, adecuada y de una calidad que favorezca la integración, la competitividad y la productividad.</p>	<p>OE7: Incrementar el nivel de competitividad regional</p>	<p>AEb: Incrementar la construcción, rehabilitación y mejora de la infraestructura económica y productiva regional.</p>	<p>Promover el afianzamiento hídrico, la ampliación sostenible de la frontera agrícola y el desarrollo de otros sectores productivos</p>
<p>6. Ambiente, diversidad biológica y gestión del riesgo de desastres</p>	<p>OE2: Garantizar la disponibilidad y calidad de los recursos hídricos.</p>	<p>OE8: Asegurar la calidad ambiental regional y mejorar la gestión de</p>	<p>AEa: Fortalecer capacidades en el manejo y uso eficiente y sostenible del recurso hídrico de la población y</p>	<p>Recuperar y conservar los ecosistemas de interés hídrico de la cuenca, con el mejoramiento de la calidad de las</p>

		riesgos de desastres.	productores de la región.	aguas luego de su uso
	OE5: Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante el riesgo de desastres.		AEd: Fortalecer capacidades institucionales para el desarrollo de la gestión del cambio climático y riesgo de desastres.	Reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca ante el riesgo de desastres por eventos extremos y los efectos del cambio climático

Fuente: PEDNA – PDRC Lima

10.2 Objetivos estratégicos y específicos e indicadores por líneas de la Seguridad Hídrica / Indicadores de impacto y desempeño

A continuación, en el **Cuadro 64** se presentan los Objetivos Estratégicos y Específicos propuestos del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay Huaral, con sus respectivos indicadores de impacto y desempeño. Dichos objetivos fueron desarrollados con la información de la problemática de la cuenca disponible, organizando la búsqueda de soluciones en un arreglo estructural de Objetivos Estratégicos y Objetivos Específicos, según las cinco Líneas de Acción de la Seguridad hídrica.

La definición de Objetivos Estratégicos y Objetivos Específicos se encuentra alineados a lo establecido en el proceso de actualización del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de cuenca, y la transversalización de la temática ambiental, que ha permitido definir adecuadamente objetivos sostenibles y de resultados sinérgicos, que buscan la eficiencia en el gasto público al atender causas probadas de problemas públicos, con consideraciones ambientales y sociales en la Cuenca.

Cuadro 64. Objetivos estratégicos, indicadores de impacto, objetivos específicos e indicadores de desempeño, del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay Huaral

Objetivos Estratégicos	Indicadores de impacto	Objetivos específicos	Indicadores de desempeño
Incrementar el acceso de agua potable y servicio de saneamiento para la población de la cuenca	% de población atendida con servicios básicos, agua, desagüe y tratamiento de agua residual	Ampliar, rehabilitar, mejorar y optimizar los sistemas de agua potable para la población de la cuenca	% de la población de la cuenca que tiene acceso al servicio de agua potable
		Mejorar y ampliar la cobertura de saneamiento para la población de la cuenca	% de la población de la cuenca que tiene acceso al servicio de saneamiento o alcantarillado
		Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual	% de la población de la cuenca que tiene acceso al tratamiento de sus aguas residuales

Promover el afianzamiento hídrico, la ampliación sostenible de la frontera agrícola y el desarrollo de otros sectores productivos	% de Incremento en la disponibilidad de recursos hídricos en la cuenca	Incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca	Incremento en H3 almacenados en represas y lagunas
		Mejorar la infraestructura hidráulica de riego para el desarrollo agrario	N° de canales, bocatomas, reservorios u otros implementados
		Mejorar las capacidades de los productores agropecuarios	N° de productores capacitados
		Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas	N° de piscigranjas u otros emprendimientos en la cuenca
		Incrementar la producción hidroenergética en la cuenca	Incremento en la potencia instalada en la cuenca
Reducir la vulnerabilidad de la población de la cuenca ante el riesgo de desastres por eventos extremos y los efectos del cambio climático	% de reducción en el porcentaje de población vulnerable	Recudir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidro meteorológico	% de reducción de damnificados por eventos de riesgo de desastres inundaciones, huaycos u otros por exceso de agua
		Fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático	% de reducción de damnificados por sequias o incendios, por defecto de agua
Recuperar y conservar los ecosistemas de interés hídrico de la cuenca, con el mejoramiento de la calidad de las aguas luego de su uso	% de Hectáreas de ecosistemas recuperados que brindan servicios ecosistémicos	Conservar los ecosistemas y recuperar los servicios ecosistémicos hidrológicos de la cuenca	N° de hectáreas de ecosistemas con intervenciones de mejora en su gestión
		Promover el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos	% de parámetros de calidad que superan los Límites máximos permisibles
Fortalecer la capacidad institucional para la gestión integrada de los recursos hídricos.	% de cumplimiento del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca	Fortalecer la gestión institucional para la GIRH	N° de instituciones fortalecidas
		Fortalecer la gestión de información y conocimiento sobre los recursos hídricos	N° de acuerdos institucionales de coordinación
		Fortalecer la participación social y cultura del agua	N° de plataformas de articulación
		Fortalecer la gobernanza para la previsión de conflictos	N° de conflictos por el agua en la cuenca

Fuente: Equipo Técnico PGRHC CH – H.

En resumen, los objetivos específicos del plan de gestión asociados a las líneas de acción de la seguridad hídrica son las que se encuentran en el **Cuadro 65**.

Cuadro 65. Objetivos específicos del PG en relación a las SH

Línea de acción de la SH	Objetivo Específico	Nro
Agua potable y saneamiento	Ampliar, rehabilitar, mejorar y optimizar los sistemas de agua potable para la población de la cuenca	3
	Mejorar y ampliar la cobertura de saneamiento para la población de la cuenca	
	Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual	
Usos productivos	Incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca	3
	Mejorar la infraestructura hidráulica de riego para el desarrollo agrario	
	Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas	
Protección contra eventos extremos	Reducir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidro meteorológico	3
	Fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático	
	Fomento al desarrollo de Programas Integrales de Control de avenidas en el ámbito del CRHC	
Optimización de servicios ecosistémicos	Manejo integral de la cuenca	2
	Medidas Ante Explotación de Acuíferos	
Gobernanza	Gobernanza y promoción de la GIRH y la seguridad hídrica	4
	Consolidación de la cultura del agua	
	Fortalecimiento de la participación social	
	Gobernanza orientada a la prevención de conflictos	
Total objetivos específicos		15

Fuente: Elaboración propia

Se observa que en total son 14 los objetivos del plan ligados a la SH.

11. ESTABLECIMIENTO DE LAS BRECHAS POR LÍNEA DE ACCIÓN DE LA SEGURIDAD HÍDRICA

El diagnóstico de brechas (DB) es un proceso que consiste en la recopilación, sistematización, procesamiento y análisis de la información que permite tener conocimiento sobre la situación actual y el progreso en el cierre de brechas de infraestructura y/o acceso a servicios a cargo del Estado.

A diferencia del diagnóstico que se realiza para la elaboración de una ficha técnica y/o estudio de pre inversión para un proyecto de inversión en la fase de Formulación y Evaluación; en el marco del Ciclo de Inversión, el diagnóstico de brechas de la fase de Programación Multianual de Inversiones, se emplea información agregada o global de la situación de acceso a servicios de la población dentro de una circunscripción territorial en particular, o de la situación del stock agregado que dispone la entidad pública dentro de su jurisdicción.

El desarrollo de la presente sección se basa fundamentalmente en los resultados del diagnóstico realizado por el equipo técnico en la Etapa IV de la actualización del PG, sobre el análisis de la situación existente en la cuenca Chancay-Huaral en relación con la Seguridad Hídrica, habiéndose obtenido información acerca de las siguientes líneas de la Seguridad Hídrica:

- Servicios de agua potable y saneamiento
- Uso productivo del recurso hídrico
- Protección contra eventos extremos
- Optimización de servicios ecosistémicos
- Gobernanza y conflictos sociales

Resultados

- En relación a brechas y necesidades en agua y saneamiento
 - a. Se ha podido determinar que existe una brecha del 21,52% en la atención del servicio de agua potable en zonas urbanas mediante red pública o pileta pública, presentado en las periferias de las ciudades de Huaral, Aucallama y Chancay.
 - b. Se ha podido determinar que existe una brecha del 15,30% en la atención del servicio de agua potable en zonas rurales, presentado en la cuenca media y alta del río Chancay - Huaral.
 - c. Se ha podido determinar que existe una brecha del 29,70% en la atención del servicio de clorado del agua potable, con cloro residual dentro de los Límites Máximos Permisibles – LMP.
 - d. Se ha podido determinar que existe una brecha del 29% en la atención del servicio de Saneamiento Urbano.
 - e. Se ha podido determinar que existe una brecha del 42,72% en la atención del servicio de Saneamiento Rural.
 - f. No se tiene plantas de tratamiento de aguas residuales operativas en la provincia de Huaral, por lo que la contaminación de las fuentes hídricas es bastante elevada. Esta brecha significa el 100%, la misma que está programada para ser cubierta en el largo plazo.
- En relación a brechas y necesidades en uso productivo del recurso hídrico
 - a. Se ha podido determinar que existe una brecha del 0,55% para el incremento eficiente del volumen de agua utilizada para el riego. Esta brecha podrá ser cubierta en el corto plazo, mediante la construcción de obras hidráulicas para mejorar la eficiencia de riego.
 - b. Se ha podido determinar que existe una brecha de 7 reservorios o lagunas altoandinas que no se encuentran operativas. Esta brecha podrá ser cubierta en el mediano plazo, mediante los trabajos a realizar por la Región Lima Provincias y la Junta de usuarios del Sector Hidráulico Chancay - Huaral.
 - c. El porcentaje de la superficie de la cuenca que tiene capacidad para la recarga hídrica proveniente de la precipitación, y que no cuenta con el debido acondicionamiento asciende al 92%.
 - d. Se ha determinado que el 53% de los sistemas de riego operan en condiciones inadecuadas.
 - e. Así mismo, se ha determinado que el 20% de la superficie agrícola de la cuenca no cuenta con sistemas de riego.
 - f. En la cuenca, la eficiencia de distribución y conducción de los sistemas de riego por goteo es muy baja, lo que se traduce en un 95% de la superficie agrícola sin riego tecnificado.

- g. Se ha determinado que el 88 de los productores agropecuarios no recibe el adecuado servicio de asistencia técnica.
 - h. El porcentaje de participación de la energía eléctrica producida en la cuenca del río Chancay - Huaral se encuentra al 100%, produciéndose 60 kV de energía y pudiéndose extender a 100 kV dependiendo de los permisos de las Autoridad competentes y la ampliación técnica del derecho de uso de agua.
- En relación a brechas y necesidades en optimización de servicios ecosistémicos
 - a. Se ha podido determinar que existe una brecha de 4 monitoreos de la calidad de agua al año en la cuenca del río Chancay – Huaral, los mismos que serán cubiertos en el corto plazo. Esta actividad no ha podido ser realizada por la Pandemia Covid19 durante los años 2020 y 2021.
 - b. Además, en la cuenca existen 128 fuentes contaminantes del río Chancay Huaral y ninguna planta de tratamiento de agua residual.
 - c. En Huaral, existe una brecha equivalente a 586,53 ha correspondiente al 10,5% de ecosistemas forestales y otros de vegetación silvestre degradados a nivel del departamento de Lima que es de 5 586 ha, las que requieren ser restauradas mediante la ejecución de proyectos de inversión pública. Según la proyección efectuada, al año 2022 esta brecha se reduciría a 537,97 ha.
 - d. Se ha identificado que existe en la cuenca Chancay Huaral una estrecha interrelación entre el sistema de recursos naturales presente en la cuenca y el bienestar de la población. De ahí, entonces, que un adecuado manejo de las cuencas puede contribuir significativamente en los esfuerzos por mejorar la conservación de la misma.
 - e. En concordancia con el diagnóstico realizada en la etapa IV de actualización del PG, los principales problemas en el sector ambiental identificados son los siguientes:
 - Pérdida de la capacidad de regulación hídrica: Esta información se basa en el balance hídrico de la cuenca que requiere 603 hm³ la cual en el último trimestre del año sólo es cubierta hasta el 61% habiendo en consecuencia una brecha de 39%, equivalente a 235 hm³.
 - Incremento de la vulnerabilidad por erosión de suelos: El 100% de los terrenos, en la actualidad han perdido su capacidad de regulación de erosión de suelos.
 - Otras categorías de problemas corresponden a pérdida de la biodiversidad y pérdida de los servicios eco sistémicos de soporte.
 - En relación a brechas y necesidades en protección contra eventos extremos
 - a. Se ha podido determinar que existe una brecha de 16 puntos críticos de inundación en 45 kilómetros del tramo de río. Esta brecha podrá ser cubierta en el largo plazo, mediante la construcción de obras hidráulicas de protección de riberas (enrocados).
 - b. Se ha podido determinar que existe una brecha del 44,67% de delimitación de la Faja Marginal del río. Esta brecha podrá ser cubierta en el corto plazo, mediante los trabajos a realizar por la Administración local de Agua Chancay - Huaral.
 - c. Los monitoreos de volúmenes de almacenamiento de agua en lagunas alto andinas se encuentra cubierto al 100%. Esta información es elaborada por la Junta de usuarios e informada a la ALA Chancay - Huaral y Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca.
 - d. Debido al uso irracional de los recursos naturales, se ha llegado a un grado de deterioro que ocasiona severas alteraciones en la capacidad de resiliencia de los ecosistemas. La cuenca Chancay Huaral ha reducido su capacidad natural para regular un aumento de las escorrentías producidas por lluvias excesivas, de manera

que se provocan episodios recurrentes de crecidas de ríos, inundaciones y deslizamientos que afectan a una gran parte de la población, incrementando sus niveles de vulnerabilidad y minimizando, consecuentemente, las potencialidades para el desarrollo. Los recurrentes eventos extremos evidencian deben ser atendidos considerando decisiones de carácter político-institucional, socioeconómico y ambiental.

- e. La identificación de los indicadores brecha es fundamental para poder proponer acciones puntuales a necesidades que necesitan ser atendidas y mitigadas; como las brechas existentes de quebradas y ríos no protegidas ante peligros, y en la superficie de ecosistema forestal degradado que requiere de restauración y/o recuperación. Por ello, un buen manejo de la cuenca Chancay Huaral debe realizarse de manera integral, que tome en cuenta, a la vez, la gestión de riesgos y la reducción de vulnerabilidad frente a eventos extremos, en particular aquellos de origen climático. Para lograr este nuevo enfoque que se necesita de manera urgente, es preciso alcanzar un compromiso interinstitucional-político-social, lo cual conlleva implicaciones intersectoriales e interinstitucionales.
 - f. Una brecha importante es aquella relacionada con el artículo 264 del Reglamento de la Ley de Recursos Hídricos 29338, cuyo punto 264.1 establece que la ANA elabora los programas integrales de control de avenidas los mismos que deben ser incluidos en el plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca. La brecha puede considerarse en un 100% dado que actualmente en el plan no se ha incluido ningún programa de esta naturaleza.
- En relación a brechas y necesidades en gobernanza

Las necesidades en gobernanza fueron determinadas y caracterizadas en función de los indicadores que se listan en el siguiente **Cuadro 66**.

Cuadro 66. Indicadores, brechas y necesidades de la línea gobernanza del PG

indicador	Brecha	Necesidad
Participación	En CC sólo 12% de mujeres ocupan cargo en las juntas directivas	Participación del 30% por lo menos de hombres o mujeres, cumpliendo el artículo 19 de la Ley 30982
Equidad	Beneficios de la actividad productiva no es repartido equitativamente entre productor y esposa	Capacitación en gestión de la unidad productiva familiar
Rendición de cuentas	Representantes del Consejo, así como de la junta Chancay-Huaral no informan a sus representados sobre acuerdos y otros de la organización	Sensibilización y generación de mecanismos a efectos que los integrantes del Consejo, así como los de la junta de usuarios del distrito de riego Chancay-Huaral den cuenta a sus representadas, actores de la gestión de recursos hídricos de la cuenca en el caso del Consejo y comisiones y comités de usuarios en el caso de la junta de las decisiones que se toman
Innovación administrativa / gerencial	Los municipios de la provincia podrían poner en marcha iniciativas para mejorar su gestión que	Conocimiento de instrumentos que mejoren la gestión pública de las municipalidades de la provincia de Huaral,

	propenda, por ejemplo, a la sostenibilidad económica de éstas.	
Creación de redes	Son muy escasas las iniciativas de los gobiernos locales de la provincia de Huaral, para extender redes con sus símiles u otros organismos vinculados como el gobierno regional de Lima para establecer acciones de cooperación en pro de la mejora de la gestión de los recursos hídricos de la cuenca	Conocimiento de mecanismos para la conformación de redes de cooperación interinstitucional entre las municipalidades de la provincia de Huaral con sus pares, el gobierno regional Lima, ministerios relacionados (principalmente de Vivienda y Construcción, del Ambiente y Desarrollo Agrario y Riego)
Desarrollo del recurso humano	No se cuenta con programas específicos de capacitación a los miembros del pleno del Consejo de manera que realicen de una manera más adecuada el rol que les corresponde. los municipios de la provincia de Huaral no tienen el personal capacitado para formular e implementar proyectos GIRH	Mayor conocimiento por los integrantes del pleno del Consejo de Cuenca Chancay-Huaral acerca de la legislación de gestión de recursos hídricos, resoluciones y directivas al respecto dadas por la ANA, así como el reglamento interno del Consejo. Del mismo modo, a nivel de municipios, para que estos desarrollen competencias en la formulación y administración de proyectos GIRH.

Fuente: Elaboración propia

Con el propósito de formular la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Chancay Huaral, y cumplir sus objetivos específicos en fortalecimiento institucional, gestión de la información, participación y cultura, y previsión de conflictos; se está considerando las siguientes brechas:

- a. Respecto al fortalecimiento de la gestión institucional, se está considerando la necesidad de suscribir convenios entre actores de la cuenca en favor de la GIRH, y desarrollar capacitaciones, y difusión de la aplicación de la normativa en recursos hídricos.
- b. Para el fortalecimiento de la gestión de la información y conocimiento sobre los recursos hídricos, se busca reportar los procesos de difusión y articulación de la información.
- c. Para fortalecer la participación social y cultura del agua, se busca sensibilizar a 20 organizaciones de usuarios en la GIRH, y reducir el porcentaje de morosidad en el cobro de los servicios de agua agrario, que actualmente asciende al 50%.
- d. Para fortalecer la gobernanza en la previsión de conflictos, se busca propuestas de solución de los cuatro conflictos, que actualmente se presentan en el ámbito de la cuenca.

A continuación, en los **Cuadros 67 a 71**, se muestran las brechas determinadas en el corto, mediano y largo plazo planteadas en el Plan de Gestión de Recursos Hídricos Chancay Huaral.

Cuadro 67: Brechas establecidas en la Línea de Acción Agua y saneamiento

Objetivos específicos	Acciones estratégicas	Indicadores de brecha	Unid	Línea Base		Corto Plazo		Mediano Plazo		Largo Plazo		Fuente
				Valor actual	Brecha	Valor año 2026	Brecha	Valor año 2030	Brecha	año 2050	Brecha	
Ampliar, rehabilitar, mejorar y optimizar los sistemas de agua potable para la población de la cuenca	Incrementar la cobertura del servicio de agua potable de la zona urbana	Porcentaje de la población urbana sin acceso al servicio de agua potable mediante red pública o pileta pública	%	78,48	21,52	8,9	17,1	83,96	16,04	84,16	15,84	SUNASS EMAPA HUARAL EMAPA CHANCA Y
	Mejorar el proceso de cloración de zonas urbanas y rurales	Porcentaje de viviendas urbanas con servicio de agua con cloro residual menor al límite permisible (0.5 mg/l)	%	70,3	29,7	64,8	35,2	60,4	39,6	38,4	61,6	MEF INVIERTE PE
	Incrementar la cobertura del servicio de agua potable de la zona rural	Porcentaje de la población rural sin acceso al servicio de agua potable mediante red pública o pileta pública	%	84,7	15,3	89,7	10,3	93,7	6,3	94,7	5,3	SUNASS EMAPA HUARAL EMAPA CHANCA Y
Mejorar y ampliar la cobertura de saneamiento para la población de la cuenca	Ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito urbano	Porcentaje de la población urbana sin acceso a servicios de alcantarillado u otras formas de disposición sanitaria de excretas	%	71	29	73,11	26,89	72,97	23,03	77,01	22,99	SUNASS EMAPA HUARAL EMAPA CHANCA Y
	Ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito rural	Porcentaje de la población rural sin acceso al servicio de alcantarillado u otras formas de disposición sanitaria de excretas	%	57,28	42,72	58,99	41,01	58,87	41,13	62,14	37,86	SUNASS EMAPA HUARAL EMAPA CHANCA Y
Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual	Mejorar la cobertura y capacidades técnicas para el tratamiento de agua en zona urbana	Porcentaje de volumen de aguas residuales no tratadas	%	0	100	25	75	50	50	100	0	SUNASS EMAPA HUARAL EMAPA CHANCA Y
	Fortalecer el financiamiento y operación de PTAR en zona rural	N° de PTAR en zona rural que funcionan adecuadamente	N°	0	8	2	9	4	10	8	12	SUNASS Muni Huaral.

Fuente: Equipo Técnico ST CRHC CH H

Cuadro 68: Brechas establecidas en la Línea de Acción Usos Productivos

Objetivos específicos	Acciones estratégicas	Indicadores de brecha	Unid.	Línea Base		Corto Plazo		Mediano Plazo		Largo Plazo		Fuente
				Valor actual	Brecha	Valor año 2026	Brecha	Valor año 2030	Brecha	año 2050	Brecha	
Incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca	Mejorar el afianzamiento hídrico y represamiento de lagunas altoandinas	Porcentaje de superficie sin acondicionamiento para recarga hídrica proveniente de precipitación	%	8	92	12	88	16	84	25	75	MEF - Invierte PE
Mejorar la infraestructura hidráulica de riego para el desarrollo agrario	Mejorar la infraestructura hidráulica menor para captación, conducción y almacenamiento de recurso hídrico	Porcentaje de sistemas de riego que operan en condiciones inadecuadas	%	47	53	52	48	57	43	62	38	MEF - Invierte PE
	Mejorar la eficiencia de conducción, distribución y aplicación de sistemas de riego por gravedad	Porcentaje de superficie agrícola sin riego	%	80	20	82	18	84	16	88	12	MEF - Invierte PE
	Mejorar la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por goteo	Porcentaje de superficie agrícola sin riego tecnificado	%	5	95	7	93	10	90	15	85	MEF - Invierte PE
Mejorar las capacidades de los productores agropecuarios	Fortalecer las capacidades de los productores agropecuarios en el uso del agua	Porcentaje de productores agropecuarios sin servicio de asistencia técnica	%	12	88	20	80	28	72	68	32	Equipo PGRHC CH H
Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas	Apoyar el desarrollo de la acuicultura continental	N° de derechos de agua otorgados	N°	2	2	4	2	6	3	7	3	Equipo PGRHC CH H
Incrementar la producción hidroenergética en la cuenca	Promover el incremento de la potencia hidroeléctrica instalada	N° de Estaciones Hidroeléctricas funcionando	N°	7		9		11		13		MINEM

Fuente: Equipo Técnico ST CRHC CH H

Cuadro 69: Brechas establecidas en la Línea de Acción Optimización de Servicios Ecosistémicos

Objetivos específicos	Acciones estratégicas	Indicadores de brecha	Unid.	Línea Base		Corto Plazo		Mediano Plazo		Largo Plazo		Fuente
				Valor actual	Brecha	Valor año 2026	Brecha	Valor año 2030	Brecha	año 2050	Brecha	
Conservar los ecosistemas y recuperar los servicios ecosistémicos hidrológicos de la cuenca	Desarrollar proyectos de recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos y siembra y cosecha de agua en las partes alta y media de la cuenca	Porcentaje de superficie sin acondicionamiento para recarga hídrica proveniente de precipitación	%	0	100	4	96	8	92	15	85	Invierte PE, MINAM
		Porcentaje de superficie de ecosistemas degradados que brindan servicios ecosistémicos que requieren de recuperación	%	0	100	3	97	7	93	12	88	Invierte PE, MINAM
	Mejorar la gestión sostenible de bofedales y pastizales	%	0	100	3	97	7	93	12	88	Invierte PE, MINAM	
	Mejorar el financiamiento para el mejoramiento de fuentes naturales de captación a través de MERESE	N° Instrumentos MERESE implementados	N°	0	5	2	3	4	1	5	0	SUNASS - MINAM
Promover el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos	Monitorear la calidad del agua de río Chancay Huaral	Número de monitoreos anuales de la calidad del río Huaral y difusión de los resultados	N°	0.5	3.5	2	2	4	0	4	0	ALA, equipo técnico actualización PGRHC CH - H
	Reducir la emisión de agua residual a fuentes de agua	N° de fuentes contaminantes en el río Chancay Huaral	N°	128	0	100	28	80	48	60	68	ALA

Fuente: Equipo Técnico ST CRHC CH H

Cuadro 70: Brechas establecidas en la Línea de Acción Gestión de Riesgo de Desastres

Objetivos específicos	Acciones estratégicas	Indicadores de brecha	Unid.	Línea Base		Corto Plazo		Mediano Plazo		Largo Plazo		Fuente
				Valor actual	Brecha	Valor año 2026	Brecha	Valor año 2030	Brecha	año 2050	Brecha	
Recudir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidro meteorológico	Construir infraestructura resiliente en quebradas expuestas ante riesgo de desastres	Porcentaje de puntos críticos en las quebradas no protegidas ante peligros	%	0	100	10	90	20	80	40	60	MEF - Invierte PE
	Construir encauzamientos y defensas ribereñas en puntos críticos	Porcentaje de puntos críticos en ribera de río no protegidas ante peligro	%	0	100	18	82	36	64	48	52	Plan de operación, mantenimiento y desarrollo de infraestructura hidráulica 2021 - 2022
	Culminar la delimitación de la faja marginal	Porcentaje de longitud de cauce con faja marginal delimitada	%	55.33	44.67	64	36	100	0	100	0	Autoridad Nacional del Agua
	Restringir la ocupación de laderas y zonas de alto riesgo	Número de evaluaciones de riesgo en laderas	N°									INDECI - OR Defensa Civil. Municipios
Fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático	Promover la provisión de agua contra sequías extremas	Número de embalses de regulación operativos	N°	15	7	17	5	20	2	22	0	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay Huaral
		Porcentaje de monitoreo anuales de los volúmenes de almacenamiento en embalses	%	100	0	100	0	100	0	100	0	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay Huaral
	Promover la implementación de medias de adaptación y mitigación al cambio climático (NDC)	N° de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático (NDC) implementadas por los actores de la cuenca	N°	0	20	4	16	12	8	20	0	Equipo técnico actualización PGRHC CH - H

Fuente: Equipo Técnico ST CRHC CH H

Cuadro 71: Brechas establecidas en la Línea de Acción Gobernanza

Objetivos específicos	Acciones estratégicas	Indicadores de brecha	Unid.	Línea Base		Corto Plazo		Mediano Plazo		Largo Plazo		Fuente
				Valor actual	Brecha	Valor año 2026	Brecha	Valor año 2030	Brecha	año 2050	Brecha	
Fortalecer la gestión institucional para la GIRH	Promover la cooperación interinstitucional y participación de actores	N° de convenios o compromisos suscritos entre actores de la cuenca en favor de la GIRH	N°	0	2	5	3	8	0	10	0	Equipo técnico actualización PGRHC CH - H
	Fortalecer la difusión y aplicación de la normativa y funciones en recursos hídricos	N° de capacitaciones anuales en difusión y aplicación de la normativa en recursos hídricos	N°	0	4	2	2	3	1	4	0	ALA
Fortalecer la gestión de información y conocimiento sobre los recursos hídricos	Generar, articular y compartir información científica y ancestral sobre recursos hídricos para la toma de decisiones	N° de reportes de información compartidos	N°	0	6	4	2	6	6	12	0	CRHC CH H
Fortalecer la participación social y cultura del agua	Promover espacios de dialogo, participación social y aprendizaje multiactor en la cuenca para consolidar la cultura del agua	N° de organizaciones de usuarios sensibilizados en GIRH que mejoran sus capacidades en cultura del agua	N°	2	20	8	14	16	6	22	0	Equipo técnico actualización PGRHC CH - H
	Fortalecer la valorización del agua y el pago de tarifas por uso de agua	Porcentaje de morosidad en el cobro de los servicios de agua agrario	%	50	50	60	40	70	30	80	20	JUSHM CH H
Fortalecer la gobernanza para la prevención de conflictos	Reducir la conflictividad entre actores de la cuenca relacionada con el aprovechamiento de los recursos hídricos	N° de propuestas para solucionar conflictos sociales relacionados al agua presentadas por el CRHC Chancay Huaral	N°	0	4	4	2	6	0	4	0	Equipo técnico actualización PGRHC CH - H

Fuente: Equipo Técnico ST CRHC CH H

12. PROGRAMAS DE INTERVENCIÓN

12.1 Intervenciones y metas para el cierre de brechas

Esta sección contempla el desarrollo de las propuestas de intervenciones en las líneas de la seguridad hídrica (SH), es decir, la propuesta de intervenciones que se pondrían en marcha, orientadas al cierre de brechas existentes en la cuenca en relación a las líneas de acción de la seguridad hídrica cuales son, agua potable y saneamiento, usos productivos, protección contra eventos extremos, optimización de servicios ecosistémicos y gobernanza.

Línea agua potable y saneamiento

En la línea agua potable y saneamiento se han identificado en total 46 intervenciones, distribuidos por subprogramas (temas) de la siguiente manera:

- ◆ En el tema ampliación, rehabilitación, mejoramiento, optimización del sistema de agua potable, se proponen 14 intervenciones en distritos y comunidades campesinas, con la finalidad de mejorar la dotación de agua potable, del mismo modo, se proponen intervenciones de creación e instalación de abastecimiento de agua potable.
- ◆ De otro lado, en el tema “mejoramiento y ampliación de la cobertura de agua potable y PTAR”, se considera 32 intervenciones en distritos localizados en la cuenca.

Línea usos productivos

En la línea usos productivos, se consideran 105 intervenciones en total.

- ◆ En el tema mejoramiento de los sistemas de riego por gravedad se proponen 88 intervenciones, con la finalidad de mejorar la eficiencia de distribución de agua, contribuyendo de esta manera al cierre de brechas de infraestructura hidráulica, en un 97%.
- ◆ En el tema mejoramiento de la eficiencia de conducción y distribución en los sistemas de riego tecnificado, se ha previsto tres intervenciones de mejoramiento de riego tecnificado en los distritos de Sumbilca, Santa Cruz de Andamarca y Aucallama.
- ◆ En el subprograma Control y Medición de la Demanda Agrícola y otros Usos Consuntivos, se han proyectado 01 intervención a ser ejecutada en forma conjunta por la Junta de Usuarios de Agua del Sector Hidráulico Mayor Chancay - Huaral, la ALA Chancay - Huaral y el Consejo de Cuenca.
- ◆ En el subprograma Sistematización de Estructuras de Captación y Distribución de Agua de la Línea 2: Usos Productivos, se ha proyectado 01 intervención a ser ejecutada por la Autoridad Nacional del Agua, el mismo que está presupuestado en los planes de ejecución presupuestal anual del Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos.
- ◆ En el subprograma Afianzamiento Hídrico - Mejoramiento del Almacenamiento de Agua en Lagunas Altoandinas, se ha propuesto la ejecución de 09 intervenciones a cargo del Gobierno Regional de Lima y la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay – Huaral.
- ◆ En el subprograma Gestión de la Demanda, se ha proyectado 01 intervención a ser ejecutada por la Autoridad Nacional del Agua, el mismo que está presupuestado en el Plan de Operación, Mantenimiento y Desarrollo de Infraestructura Hidráulica.
- ◆ El desarrollo del subprograma “Mejora de los Usos en Otros Sectores Productivos” contempla 01 intervención de Mejoramiento de los Sistema de Manejo de Piscigranjas en diversos espacios territoriales de la cuenca; como lo son, los Distritos de Ihuarí y Atavillos Alto.
- ◆ Finalmente, el subprograma “Fortalecimiento de capacidades agrícolas y de riegos, contempla 01 intervención de Fortalecimiento de Capacidades Agrícolas y de Riego, en

diversos espacios territoriales de la Cuenca Baja Media y Alta. Estas intervenciones tienen por finalidad mejorar la eficiencia de distribución de agua y rendimiento agrícolas, mediante la capacitación con cursos de extensión en agricultura.

Línea protección contra eventos extremos

En esta línea, en total se proponen siete (07) intervenciones, distribuidos por subprogramas, de la siguiente manera:

- ◆ En el subprograma sistema de drenaje pluvial constituido por tuberías, colectores e instalaciones complementarias que recolectan agua de escorrentía de precipitaciones pluviales que permite su recolección para su vertido y así evitar daños materiales y humanos, se propone una intervención.
- ◆ En el subprograma Incremento de Regulación Superficial de Recurso Hídrico y de la Transferencia de Recurso entre Cuencas se propone también una intervención. En este subprograma se toma en consideración que las principales infraestructuras o acciones tiene que ver con las presas de embalse, las cuales sirven para la regulación y aprovechamiento eficiente de los recursos hídricos. Existen en el Perú setenta y siete (77) presas de embalses mayores de 10 m de altura, la mayoría de ellas para riego; otras muchas son para uso hidroeléctrico y algunas para uso minero.
- ◆ En el subprograma Mejora del Conocimiento de los Efectos del Cambio Climático, se proponen dos proyectos, uno estructural y otro no estructural. Las propuestas fueron hechas considerando que los riesgos globales del cambio climático pueden reducirse significativamente limitando la velocidad y la magnitud del proceso. La adopción de medidas enérgicas y urgentes para recortar ya las emisiones de gases de efecto invernadero puede aminorar sustancialmente los impactos que se produzcan a partir de mediados de este siglo.
- ◆ Respecto al subprograma Gestión de los Riesgos de Inundación, Huaicos, Deslizamientos, se proponen dos (02) proyectos, considerando que el conocimiento del riesgo y promoción de una mayor conciencia del mismo, impedir o evitar que se genere, reducirlo o controlarlo cuando ya existe y para prepararse y manejar las situaciones de desastre, así como para la posterior recuperación, (rehabilitación y reconstrucción).
- ◆ Por su lado, en el subprograma Actuación en Situación de Riesgo por Sequía, se propuso una intervención, considerando que la toma de decisiones frente a eventos extremos que pueden causar inestabilidad en la cadena económica local, y por ende en el medio de vida del poblador local, es sin duda una tarea preventiva necesaria, más aún, si esto involucra a la escasez del recurso hídricos, que como consecuencia afectaría a un sin número de actividades.
- ◆ En Las cuencas de la costa peruana como la cuenca Chancay Huaral, su vulnerabilidad por los fenómenos del niño y la Niña, la hacen compleja y variada, por ello se ha previsto una inversión de **7 353 653** millones de soles, la que será articulada con una actividad no estructural **de fomento a la Elaboración de programas de control de avenidas**, en el ámbito de la cuenca donde actúan los Gobiernos locales, la oficina regional, provincial o distrital de Defensa civil como actores vinculados a territorios específicos para prever la gestión del control de avenidas por caudales y precipitaciones extremos fuera de lo normal. En este subprograma se han identificado dos intervenciones de carácter no estructural.

Línea optimización de los servicios ecosistémicos

En la línea optimización de los servicios eco sistémicos, se proponen en total cinco (05) intervenciones.

- ◆ Dos intervenciones en el tema “manejo integral de la cuenca y microcuencas”, uno de recuperación de servicios eco sistémicos y otro de recuperación de áreas vulnerables.
- ◆ En el tema “medidas ante explotación de acuíferos”, se propone una intervención a implementarse en la cuenca alta del río Chancay-Huaral
- ◆ En el tema “gestión de caudales ambientales”, se propone una intervención relacionada a la construcción de infraestructura de control de caudales en la provincia de Huaral.
- ◆ En el tema “conservación de espacios naturales”, está contemplado la implementación de una intervención de recuperación de las Áreas Degradadas de los Bofedales en la Cuenca alta.

Línea Gobernanza

En la línea gobernanza, se consideran cuatro campos: 1. Gobernanza y promoción de la GIRH y la SH, 2. Consolidación de la cultura del agua, 3. Fortalecimiento de la participación social y 4. Gobernanza orientada a la prevención de conflictos. En total, en la línea se proponen nueve (09) intervenciones.

Las intervenciones propuestas en esta línea están orientadas a fortalecer la institucionalidad promoviendo entre los actores el cumplimiento cabal de sus roles y funciones, a través de la sensibilización y capacitación que reciban sobre el marco regulatorio de los recursos hídricos, implementación de mecanismos de comunicación, concertación interinstitucional e instrumentos para la toma de decisiones. Igualmente, aspectos importantes de las intervenciones son la creación de conciencia del valor económico y social del agua, mediante acciones de sensibilización y desarrollo de competencias. En total, en esta línea se proponen nueve intervenciones.

En el siguiente **Cuadro 72**, se tiene la lista de los 171 proyectos que han sido identificados a la fecha de la actualización, conformantes de la cartera de inversiones del PG.

Cuadro 72. Nro. de proyectos identificados en el proceso de actualización del PGRHC CH-H

Línea de acción de SH	Objetivo específico	Nro. intervenciones
Agua potable y Saneamiento	Ampliar, rehabilitar, mejorar y optimizar los sistemas de agua potable para la población de la cuenca	14
	Mejorar y ampliar la cobertura de saneamiento para la población de la cuenca	6
	Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual	25
Subtotal Agua y Saneamiento		45
Usos Productivos	Incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca	9
	Mejorar la infraestructura hidráulica de riego para el desarrollo agrario	95
	Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas	1
Subtotal Usos Productivos		105
Eventos Extremos	Reducir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidro meteorológico	4
	Fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático	3
Subtotal eventos extremos		7
Servicios Ecosistémicos	Manejo integral de la cuenca	4

	Medidas Ante Explotación de Acuíferos	1
Subtotal servicios ecosistémicos		5
Gobernanza	Gobernanza y promoción de la GIRH y la seguridad hídrica	2
	Consolidación de la cultura del agua	3
	Fortalecimiento de la participación social	3
	Gobernanza orientada a la prevención de conflictos	1
Subtotal Gobernanza		9
TOTAL INTERVENCIONES		171

Fuente: Base de datos de la cartera de inversiones del PGRHC CH-H

En resumen, como se observa en el siguiente **Cuadro 73**, a la fecha de actualización, el total de intervenciones propuestas en el plan de gestión de la cuenca Chancay-Huaral, suman 171, representando una inversión total de 300,4 millones de soles. La mayor cantidad de proyectos con 105 (48%) corresponde a la línea usos productivos y la mayor inversión, corresponde a la línea agua potable y saneamiento con 52%, luego de la cual se ubica la línea usos productivos con 25%.

Cuadro 73. Número de proyectos e inversión del PG actualizado

LÍNEA DE ACCIÓN	NRO INTERVEN- CIONES	MONTO S/.	%
1. AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	45	156 292 496	52,0%
2. USOS PRODUCTIVOS	105	75 612 199	25,2%
3. PROTECCIÓN CONTRA EVENTOS EXTREMOS	7	33 281 141	11,1%
4. OPTIMIZACIÓN DE SERVICIOS ECOSISTÉMICOS	5	34 482 777	11,5%
5. GOBERNANZA	9	766 935	0,3%
TOTAL PG (S/.)	171	300 435 548	100,0%

Fuente: Base de datos de la cartera de inversiones del PGRHC CH-H

12.2 Análisis de los efectos de las intervenciones propuestas para el corto y mediano plazo

La DPDRH definió que la valoración de los efectos de las intervenciones identificadas, definidos estos como los logros de los propósitos en los beneficiarios en cuanto a cambios de conocimientos, habilidades, actitudes, conductas, calidad de vida, bienestar, se efectuará considerando los nueve (09) criterios listados líneas abajo.

- Monto
- Naturaleza del proyecto
- Complementariedad multisectorial
- Impacto en el conocimiento
- Calidad de vida
- Conducta de beneficiarios
- Resiliencia
- Riesgo
- Sostenibilidad de la intervención

Cada criterio tiene cinco valores de ponderación, del 1 al 5.

Para la valoración de efectos se ha elaborado una matriz Excel en la que en las filas se encuentran los proyectos y en las columnas los nueve criterios y al final, la columna del

ponderado. Para cada intervención o proyecto se aplican los 9 criterios y se obtiene un ponderado que resulta de la suma de los valores obtenidos en cada criterio. Por ejemplo, si el ponderado fuera 30, los valores de los criterios podrían ser 1, 4, 4, 5, 3, 3, 2, 3, 5.

Siguiendo este procedimiento, en el siguiente **Cuadro 74**, se muestra un ejemplo de valoración de criterios de uno de los proyectos del PG: “Reposición del canal de riego Marçayla - Matarcan en la comunidad campesina de Huachinga”, elegido al azar, que tiene las siguientes valoraciones de los criterios y cuyo ponderado total suma 29.

- Monto : 1
- Naturaleza del proyecto : 4
- Complementariedad multisectorial : 1
- Impacto en el conocimiento : 4
- Calidad de vida : 4
- Conducta de beneficiarios : 4
- Resiliencia : 3
- Riesgo : 5
- Sostenibilidad de la intervención : 3

Cuadro 74. Ejemplo de valoración de efectos de proyectos del PG

N°	Intervención	Monto (S/.)	Naturaleza del proyecto	Complementariedad multisectorial	Impacto en el conocimiento	Calidad de vida	Conducta de beneficiarios	Resiliencia	Riesgo	Sostenibilidad de la intervención	Ponderado
62	Reposición del canal de riego Marçayla - Matarcan en la comunidad campesina de Huachinga.	1	4	1	4	4	4	3	5	3	29

Fuente: Base de datos de la cartera de inversiones del PGRHC CH-H

a) Análisis global de efectos de las intervenciones del plan de gestión

El análisis global realizado a continuación, refleja los efectos del conjunto de proyectos propuestos en el plan de gestión de la cuenca Chancay-Huaral:

- De 172 proyectos que tiene el plan, 158 (92%) tienen un monto o menor a un millón de soles o están en el rango de monto entre un millón y 5 millones de soles, de lo que se deriva que en lo referente al criterio “Monto”, la mayoría de proyectos no generan mayor efecto o impacto para el cierre de brechas en las líneas de acción de la seguridad hídrica.
- En el criterio “Naturaleza del proyecto” predominan aquellos proyectos con puntaje 4 un poco más del 50%, lo cual implicaría que en términos promedio, en el uso productivo para agricultura, estos tienen efectos en el campo de la seguridad alimentaria.
- Respecto al criterio “Complementariedad multisectorial” la mayoría de los proyectos (86 de 172) tienen un efecto alto pues tienen ponderación 4, principalmente para el cierre de brechas en las líneas agua y saneamiento, usos productivos y protección contra eventos extremos, derivado de la complementariedad con los sectores salud, promoción del empleo y saneamiento. Por el contrario, cerca del 40% de los proyectos, todos pertenecientes a la línea usos productivos, tienen un efecto muy bajo con ponderación 1 en el cierre de brechas para esta línea, en el marco de la complementariedad con el sector producción.

- Una gran mayoría de proyectos tienen efectos altos en el conocimiento de la población, en particular para el cierre de brechas de la línea usos productivos. Son 105 proyectos, el 61% del total que generan tales efectos potenciando los conocimientos en manejo productivo del agua y operación y mantenimiento, incluyendo los sistemas de riego tecnificado.
- En cuanto al criterio “Impacto en la calidad de vida”, la intervención propuesta en el PG generaría impactos altos en las líneas de acción para la seguridad hídrica, dado que la ponderación global de este criterio es de 5 y 4 y 3 que copan el 96% de las intervenciones. En general, los impactos antes dichos se derivan de la reducción de gastos por enfermedades propiciados por los proyectos de agua potable y saneamiento, de la contribución al empleo y al PBI, asociados a los proyectos de usos productivos y gobernanza y de la reducción de pérdidas económicas por estrés hídrico, motivados por los proyectos de usos productivos y protección contra eventos extremos.
- El criterio “Conducta ante crisis de beneficiarios” es valorado desde “indiferente” cuya ponderación es 1 hasta “altamente participativos”, valorada con ponderación de 5. Los proyectos propuestos en el PG, tienen efectos participativos en las líneas de la SH, lo que significa que los beneficiarios participan adecuadamente ante las crisis que puedan presentarse en la gestión de recursos hídricos en la cuenca, dado que en el 74% de las intervenciones prima la ponderación 4, mencionándose además que esta participación se da mayoritariamente en los proyectos de agua potable y saneamiento, así como en los de uso productivo.

En menor grado, el 33% de las intervenciones tienen una ponderación de 5 “altamente participativos”, lo cual se da en mayoritariamente en los proyectos de usos productivos y protección contra eventos extremos.

- La calificación en el criterio “Resiliencia” va desde mínima resiliencia que tiene puntaje 1 y alta resiliencia con puntaje 5. En el caso de los proyectos del PG, el 70% de estos tienen la ponderación de 3, lo que significa que los efectos de las intervenciones propuestas son de mediana resiliencia, es decir, generan capacidad en la cuenca de adecuarse de manera mejorada ante una crisis como eventos extremos. La mayoría de estos proyectos están en las líneas agua y saneamiento y usos productivos y casi la totalidad de los proyectos de la línea protección contra eventos extremos.

No obstante, el 13% de las intervenciones tienen efectos considerados de baja resiliencia dado que tienen 2 de ponderación, lo cual se da principalmente en proyectos de la línea agua y saneamiento.

- Referente a los efectos de los proyectos propuestos, medidos a través del criterio indicador de riesgo, resulta que la gran mayoría de éstos, el 60%, tienen la posibilidad de ser influidos por un evento extremo, lo cual se presenta principalmente en los proyectos de las líneas agua potable y saneamiento, usos productivos y optimización de servicios ecosistémicos. Pero, hay un grupo importante de proyectos, el 24% que al tener ponderación 3, propiciarían riesgos financieros asociados a temas de incertidumbre fiscal (menor recaudación). Este grupo en su gran mayoría está ubicado en las líneas usos productivos y protección contra eventos extremos.

- El último criterio de medición de los efectos de los proyectos se denomina “Sostenibilidad de la intervención” y se refiere a la generación por el proyecto de beneficios, los cuales son medidos desde aquellos que generan beneficios incipientes, de ponderación 1, hasta aquellos que lo generan de una manera muy fuerte, de ponderación 5.

En el caso de las intervenciones propuestas en el plan de gestión de la cuenca Chancay-Huaral, los efectos de los proyectos se concentran en aquellos cuyos efectos son muy fuertes respecto a su sostenibilidad en el tiempo, los que son generados por el 49% de estos, estimándose que su función perdura en el tiempo por cerca de 25 años. A este grupo pertenecen mayormente los proyectos de agua y saneamiento y casi la totalidad de los proyectos de protección y optimización de servicios ecosistémicos, pero en menor número que los primeros.

El otro grupo importante de proyectos son aquellos cuyos efectos generados son altos respecto a su sostenibilidad en el tiempo en lo económico, social y ambiental y su función duraría en el rango de 11 a 20 años. A este grupo pertenece el 33% principalmente los proyectos de usos productivos y la totalidad de gobernanza.

b) Resultados del análisis de los efectos de las intervenciones del plan de gestión

- Conclusiones respecto al análisis de efectos del PG en su conjunto
 - ✓ En general, el plan de gestión en su conjunto, genera efectos positivos para el cierre de brechas en la cuenca, respecto a las líneas de acción de la seguridad hídrica.
 - ✓ No obstante, si se analizan dichos efectos por cada una de las cinco líneas de acción de la SH, los resultados son variados como por ejemplo en relación al criterio “Monto”, el conjunto de proyectos genera efectos bajos, dado que el 92% de ellos tienen un costo total menor a 1 millón de soles.
 - ✓ Por el contrario, en el criterio “Complementariedad multisectorial”, la mayoría de proyectos tienen efectos altos. Igualmente, el 61% de proyectos analizados en el marco del criterio “Conocimiento de la población” en particular en el incremento de conocimientos en manejo productivo del agua y operación y mantenimiento.
 - ✓ Del mismo modo, bajo el criterio “Impacto en la calidad de vida”, el PG generaría efectos altos en la SH de la cuenca propiciando, entre otros, la reducción de gastos por enfermedades y de pérdidas económicas por estrés hídrico.
 - ✓ De otro lado, bajo el criterio “Conducta ante crisis de beneficiarios”, el PG tiene efectos participativos en la SH, lo que significa que los beneficiarios participan adecuadamente ante las crisis que puedan presentarse en la gestión de recursos hídricos en la cuenca.
 - ✓ Efectuadas las ponderaciones de los proyectos en el marco del criterio “Resiliencia”, se ha determinado que las intervenciones propuestas son de mediana resiliencia, es decir, generan capacidad en la cuenca de adecuarse de manera mejorada ante una crisis como eventos extremos.
 - ✓ Bajo el criterio “Riesgo”, el 60% de proyectos tienen la posibilidad de ser influidos por un evento extremo, lo cual se presenta principalmente en los proyectos de las líneas agua potable y saneamiento, usos productivos y optimización de servicios ecosistémicos, que implican la construcción o rehabilitación de infraestructura física.

- ✓ Finalmente, en relación al criterio “Sostenibilidad de la intervención”, el 49% de proyectos propuestos en el PG, que incluyen los de agua y saneamiento y casi la totalidad de los proyectos de protección y optimización de servicios ecosistémicos genera efectos muy fuertes, pues su función perdura en el tiempo por cerca de 25 años.
- Conclusiones respecto a efectos en la línea agua potable y saneamiento
 - ✓ Los proyectos en la línea de acción Agua Potable y Saneamiento de la Seguridad Hídrica, la naturaleza de las intervenciones influyen preponderantemente en mejorar la calidad de vida de las personas. Se complementa a las áreas de salud, trabajo, y promoción del empleo, transportes y comunicaciones, vivienda y construcción y saneamiento.
 - ✓ En su mayoría los efectos de las intervenciones propuestas impactan en la población recibiendo conocimientos en ahorro de agua, uso eficiente y calidad del agua, previniendo enfermedades relacionadas con el agua.
 - ✓ Las intervenciones propuestas tienen un riesgo ambiental alto, existiendo la posibilidad que las intervenciones propuestas sean afectadas por eventos extremos.
 - ✓ En el subprograma Ampliación, Rehabilitación, Mejoramiento, Optimización del Sistema de Agua Potable se tienen 13 intervenciones para análisis de ponderación.
 - ✓ En el subprograma Ampliación, Rehabilitación, Mejoramiento, Optimización del Sistema de Agua Potable el puntaje máximo de ponderación es de 38, correspondiendo a la intervención Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable en el distrito de Chancay, y el mínimo es de 34, correspondiendo a la Creación sistema de captación y línea de conducción de agua potable de la comunidad campesina Ravira.
 - ✓ En el subprograma Ampliación, Rehabilitación, Mejoramiento, Optimización del Sistema de Agua Potable, los montos presupuestales no superan los cinco millones de soles, siendo su puntaje de ponderación 1.
 - ✓ En el subprograma Ampliación, Rehabilitación, Mejoramiento, Optimización del Sistema de Agua Potable, el criterio de resiliencia tiene un promedio de 2, existiendo una baja conciencia del problema de agua potable y respuesta limitada.
 - ✓ En el subprograma Mejoramiento y Ampliación de la Cobertura de Agua Potable, Saneamiento y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales se tienen 31 intervenciones para análisis de ponderación.
 - ✓ En el subprograma Mejoramiento y Ampliación de la Cobertura de Agua Potable, Saneamiento y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales el puntaje máximo de ponderación es de 42, correspondiendo a la intervención, Instalación del interceptor y construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Huaral, provincia de Huaral, y el mínimo es de 35.
 - ✓ En el subprograma Mejoramiento y Ampliación de la Cobertura de Agua Potable, Saneamiento y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, los montos presupuestales solo una intervención supera los veinte millones de soles, siendo su puntaje de ponderación 5.
 - ✓ En el subprograma Mejoramiento y Ampliación de la Cobertura de Agua Potable, Saneamiento y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, el criterio de resiliencia tiene un promedio de 2, existiendo una baja conciencia del problema de agua potable y respuesta limitada.
- Conclusiones respecto a efectos en la línea uso productivo
 - ✓ Los proyectos en la línea de acción Usos Productivos, la naturaleza de las intervenciones apuntan a la seguridad alimentaria de las personas. Se

complementa a las áreas de salud, trabajo, y promoción del empleo, transportes y comunicaciones, vivienda y construcción y saneamiento.

- ✓ En su mayoría los efectos de las intervenciones propuestas impactan en la población recibiendo conocimientos en el manejo productivo del agua y operación y mantenimiento; reduciendo las pérdidas económicas por estrés hídrico.
- ✓ Las intervenciones propuestas tienen en promedio un riesgo ambiental alto, existiendo la posibilidad que las intervenciones propuestas sean afectadas por eventos extremos.
- ✓ En promedio la resiliencia de la población corresponde a una adecuada coherencia e integración ante la crisis, cubriendo con las intervenciones propuestas la solución de los problemas adecuadamente, ante el estrés hídrico.
- ✓ En el subprograma Mejoramiento de los Sistemas de Riego por Gravedad se tienen 88 intervenciones para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Mejoramiento de la Eficiencia de Conducción y Distribución en los Sistemas de Riego Tecnificado se tienen 3 intervenciones para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Control y Medición de la Demanda Agrícola y otros Usos Consuntivos se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Sistematización de Estructuras de Captación y Distribución de Agua se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Afianzamiento Hídrico - Mejoramiento del Almacenamiento de Agua en Lagunas Altoandinas se tienen 9 intervenciones para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Gestión de la Demanda se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Mejora de los Usos en Otros Sectores Productivos se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Fortalecimiento de Capacidades Agrícolas y de Riego se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Mejoramiento de los Sistemas de Riego por Gravedad el puntaje máximo de ponderación es de 32, correspondiendo y el mínimo es de 29.
- ✓ En el subprograma Ampliación, Rehabilitación, Mejoramiento, Optimización del Sistema de Agua Potable, los montos presupuestales no superan los cinco millones de soles, siendo su puntaje de ponderación 1.
- ✓ En el subprograma Ampliación, Rehabilitación, Mejoramiento, Optimización del Sistema de Agua Potable, el criterio de resiliencia tiene un promedio de 2, existiendo una baja conciencia del problema de agua potable y respuesta limitada.
- ✓ En el subprograma Mejoramiento de la Eficiencia de Conducción y Distribución en los Sistemas de Riego Tecnificado se tienen 3 intervenciones para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Control y Medición de la Demanda Agrícola y otros Usos Consuntivos se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Sistematización de Estructuras de Captación y Distribución de Agua se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Afianzamiento Hídrico - Mejoramiento del Almacenamiento de Agua en Lagunas Altoandinas se tienen 9 intervenciones. En el análisis de ponderación se tiene un puntaje máximo de 32 y mínimo de 30.
- ✓ En el subprograma Gestión de la Demanda se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Mejora de los Usos en Otros Sectores Productivos se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.
- ✓ En el subprograma Fortalecimiento de Capacidades Agrícolas y de Riego se tiene 1 intervención para análisis de ponderación.

- Conclusiones respecto a efectos en la línea Protección Contra Eventos Extremos
 - ✓ Esta línea de acción ha identificado la priorización de siete (07) proyectos, de las cuales dos (02) de ellas son medidas no estructurales (fortalecimiento de capacidades), y cinco (05) son medidas estructurales, lo que indica que, si bien hay necesidades tangibles u urgentes de atender y mitigar los impactos de eventos extremos, esto debe ir de la mano con la sensibilización a la población más vulnerable, a fin de lograr la mejora de la capacidad de respuesta y resiliencia de ellos.

- Conclusiones respecto a efectos en la línea Optimización de Servicios Ecosistémicos
 - ✓ La línea de acción “Optimización de Servicios Ecosistémicos”, contempla y propone la programación y ejecución de siete (07) proyectos (necesidades estructurales), que deben ser incorporadas por las instituciones con competencias en la materia, con la finalidad de cerrar brechas, y atender una de las principales problemáticas, significando a su vez un reto importante, debido a que la temática de “Servicios Ecosistémicos” no es la priorizada en las instituciones quienes deberán de incorporar estos proyectos en sus carteras de inversión.

- Conclusiones respecto a efectos en la línea Gobernanza
 - ✓ Las ponderaciones de los efectos de los proyectos de esta línea no han podido ser efectuada en todos los criterios de valoración de efectos por cuanto no estaban implícitos o considerados en todos ellos. En particular, no hubo forma de adecuar la ponderación de los proyectos de la línea gobernanza a los criterios “Naturaleza del proyecto” e “Impacto en el conocimiento”.
 - ✓ Por la razón expuesta y como resultado de la ponderación efectuada, los efectos de los proyectos de esta línea son los más bajos, en comparación con los de los proyectos de las otras líneas. La máxima ponderación total de los proyectos suma 20, que es la que tienen todos los proyectos.

13. VALIDACIÓN TÉCNICA DE LA ACTUALIZACIÓN DEL PGRHC

13.1 Introducción

De acuerdo con los lineamientos para la actualización de los planes de gestión de recursos hídricos de cuenca, la validación técnica del plan, parte de poner en consideración de los grupos técnicos de trabajo y los grupos territoriales, los documentos y productos correspondientes, que fueran elaborados por el equipo técnico, presentándolos de manera general a todos sus integrantes en talleres de trabajo.

El objetivo de los talleres es que los técnicos especializados de las instituciones sean informados sobre los alcances del PGRHC, y sean estos los espacios donde se den respuesta a sus inquietudes y se amplía la información, que será entregada previamente para su revisión, aportes, comentarios y sugerencias.

Los Documentos de Aporte (que han sido validados técnica y socialmente), son posteriormente elevados al Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca para su conformidad institucional y sirvan como elementos fundamentales en el proceso de actualización del PGRH.

En este marco, las principales actividades realizadas para el cumplimiento de los objetivos de esta etapa, fueron las siguientes:

- ◆ Taller de validación con los conformantes de los grupos de trabajo del CRHC Chancay-Huaral
- ◆ Sesión de conformidad del consejo de la validación efectuada sobre los documentos del plan de gestión, por los conformantes del grupo de trabajo.

Previa a la ejecución de ambas actividades se realizó una reunión interna de coordinación del equipo de actualización, en la que preparó la documentación elaborada en el proceso de actualización para su presentación a los grupos de trabajo. Igualmente, se realizaron las coordinaciones previas, preparación de comunicaciones, preparación de agenda, programación y conducción del taller de validación de documentos del plan de gestión, con los actores clave de la cuenca conformantes de los grupos temáticos y territoriales.

Por otro lado, en relación a la conformidad de la validación antes dicha, se realizaron las coordinaciones referentes a la agenda de sesión del Consejo, se elaboró la propuesta de comunicación respecto a la sesión del Consejo de Cuenca Chancay-Huaral para tales fines. Asimismo, durante la sesión del Consejo se realizó la exposición de los resultados de la validación, mediante una presentación en Power Point.

13.2 Taller de validación de los documentos del plan de gestión por los actores clave de la cuenca

Preparación del taller

En los lineamientos para la actualización del plan de gestión, se considera como primera actividad de la etapa 9, la validación por los actores clave de la cuenca, conformantes de los grupos temáticos y territoriales del Consejo, de los documentos generados en el proceso de actualización del plan de gestión.

En este contexto, se ha planificado el taller, preparando el programa y las comunicaciones de la convocatoria, las que fueron suscritas por el Secretario Técnico. Asimismo, se envió los informes de las etapas 2 y 6 de la actualización del plan, para su previa lectura por los participantes y se preparó la exposición de los alcances y resultados de dichos informes, mediante una presentación en Power Point.

Ejecución del taller

De acuerdo a lo planificado, el taller se llevó a cabo bajo la modalidad presencial, el 19 de agosto 2022 en la sala de reuniones de la ST, asistiendo representantes del GORE Lima, EMAPA Huaral, Municipalidad de Chancay, Municipalidad de Aucallama, Junta de Usuarios del Distrito de Riego Chancay-Huaral e igualmente profesionales de la AAA y del ALA Chancay-Huaral.

En el taller, se hizo una presentación Power Point mostrando los resultados obtenidos del desarrollo de las etapas 2 y 6 de la actualización del plan

En el caso de la etapa 2, se expuso el estado situacional de la cuenca en el marco de la Seguridad Hídrica, resumiendo los siguientes puntos:

- ◆ Diagnóstico de disponibilidad hídrica superficial, subterránea, de recuperación y de aguas servidas, así como volumen almacenado de lagunas.
- ◆ Oferta, demanda y brechas en relación al agua potable, así como saneamiento rural y urbano. Situación actual de los usos agropecuario, minero, industrial, energético y piscícola del agua.
- ◆ Identificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos. Identificación de los servicios ecosistémicos presentes en la cuenca, causas que afectan la pérdida de los servicios ecosistémicos.
- ◆ Situación de la gobernanza, al igual que los conflictos sociales vinculados a la gestión del agua.

En el caso de la etapa 6, se presentó un cuadro resumen del número y monto de las intervenciones identificadas por línea de acción de la SH, mencionando que éstas llegan a 172.

En concordancia con la metodología acordada con los participantes, a medida que se avanzaba la presentación, se recibieron de éstos las preguntas, así como los aportes sobre cada uno de los puntos tratados, los cuales fueron anotados para su sistematización.

Informe de resultados del taller

Concluido el taller, sobre la base de la sistematización de las preguntas y aportes se elaboró el informe respectivo del taller. En particular, los aportes estuvieron referidos principalmente a las correcciones que habría que hacerse respecto a la data presentada, como por ejemplo la superficie agrícola de la cuenca, inclusión de nuevos temas como el de la problemática del mega puerto de Chancay propiciando la lotización de terrenos agrícolas y ampliación de la información existente.

El informe en mención fue enviado a los participantes para las correcciones a que hubiere lugar, habiendo recibido respuesta de la JU Chancay-Huaral, teniendo una segunda versión del informe, el mismo que se encuentra líneas abajo y que posteriormente sería presentado al pleno del Consejo, para su conformidad.

Metodología:

- ◆ Exposición de la Secretaría Técnica acerca de los alcances de dos documentos: 1. Situación actual de la cuenca en relación a la seguridad hídrica (SH) y 2. Cartera de intervenciones identificadas por línea de acción de la SH.
- ◆ Recepción, durante la exposición, de los comentarios y aportes de los participantes.

Exposición de la Secretaría Técnica – Comprendió la presentación de los siguientes aspectos:

Contexto

- ✓ Contexto de la actualización, que en la parte conceptual está constituido por el enfoque de la seguridad hídrica, que opera a través de cinco líneas de acción: servicio de agua potable y saneamiento, usos productivos, optimización de servicios ecosistémicos, protección contra eventos extremos y gobernanza.
- ✓ El contexto también incluye que la actualización se realiza en concordancia con los lineamientos establecidos por la DPDRH-ANA y la articulación del plan con los lineamientos y objetivos del PEDNA al 2021, del Plan de Desarrollo Regional Concertado del GORE Lima y la política y estrategia nacional de recursos hídricos de la ANA.

Situación actual de la SH en la cuenca

- ✓ Situación actual de la cuenca en el marco de la SH, dando cuenta del diagnóstico de las variables disponibilidad hídrica superficial, subterránea, de recuperación y de aguas servidas, así como volumen almacenado de lagunas.
- ✓ Oferta, demanda y brechas en relación al agua potable, así como saneamiento rural y urbano. Situación actual de los usos agropecuario, minero, industrial, energético y piscícola del agua.
- ✓ Identificación de peligros, vulnerabilidad y riesgos. Identificación de los servicios ecosistémicos presentes en la cuenca, causas que afectan la pérdida de los servicios ecosistémicos.
- ✓ Situación de la gobernanza, al igual que los conflictos sociales vinculados a la gestión del agua.

Cartera de intervenciones identificadas por línea de acción de la SH

- ✓ Resumen del número y monto de las intervenciones identificadas por línea de acción de la SH, presentándose el siguiente cuadro, enfatizando que la mayoría de intervenciones de las líneas agua y saneamiento y usos productivos son las que se encuentran en la cartera de proyectos del GORE Lima o de las municipalidades de Huaral.

- ✓ Descripción de las intervenciones por línea de acción, precisando los temas de la intervención y el número de intervenciones identificadas por tema:
 - Agua potable y saneamiento: Ampliación, Rehabilitación, Mejoramiento, Optimización del Sistema de Agua Potable, Mejoramiento y Ampliación de la Cobertura de Agua Potable, Saneamiento y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales, Aumento en la cobertura del Tratamiento de Aguas Residuales, Afianzamientos Hídricos – Mejoramiento de Represamiento de Lagunas Altoandinas.
 - Usos productivos: Mejoramiento de la Eficiencia de Conducción y Distribución en los Sistema de Riego por Gravedad, Mejoramiento de la Eficiencia de Conducción y Distribución en los Sistemas de Riego Tecnificado, Control y Medición de la Demanda Agrícola y otros Usos Consuntivos, Fortalecimiento de Capacidades Agrícolas y de Riego.
 - Protección contra eventos extremos: incrementos de la regulación superficial de recursos hídricos, mejora del conocimiento del cambio climático, gestión de los riesgos de inundación, huaicos y deslizamientos, actuación en gestión de riesgo por sequía.
 - Optimización de servicios ecosistémicos: Manejo Integral de la Cuenca y Microcuencas, Medidas Ante Explotación de Acuíferos, Gestión de Caudales Ambientales, Conservación de espacios Naturales.
 - Gobernanza: Gobernanza y promoción de la GIRH y la seguridad hídrica, Consolidación de la cultura del agua, Fortalecimiento de la participación social, Gobernanza orientada a la prevención de conflictos.

Comentarios y aportes de los participantes

Los comentarios y aportes vertidos están de acuerdo a los temas presentados en la exposición de la ST y consisten en observaciones sobre información de algún puesto expuesto, aportes y sugerencias en el marco de la validación de los alcances de los documentos presentados.

La información de los documentos generados y presentados, así como los aportes recibidos sobre ellos por los actores de la cuenca, serán sometidos a la consideración del Consejo de Cuenca para su aprobación, luego de lo cual, serán incorporados en una versión corregida de dichos documentos.

Servicios de agua y saneamiento:

Disponibilidad hídrica superficial y subterránea:

Relacionada a la oferta de recurso. El diagnóstico determinó que se cuenta con una disponibilidad de 315 hm³ medidos en la estación de aforo Santo Domingo. El PADH determina un 75% de disponibilidad de lagunas. Además, del 2014 al 2022 ha habido una disminución en la disponibilidad hídrica total de 20.25 hm³. Fuente: PADH 2022-2023

Sobre este particular, los aportes fueron:

- ✓ Se debe considerar una búsqueda de las causas que generan dicha disminución. Cabe señalar que el Plan Nacional de Adaptación al cambio climático, en la temática del agua, define como el problema principal a la alteración de la disponibilidad hídrica actual y futura, para el aprovechamiento multisectorial del agua, con afectación negativa a los medios de vida de la población y la provisión de servicios públicos.
- ✓ Se mencionó que en la zona de Yaulu, en Junín existe un sistema de lagunas que, mediante un trasvase, la cuenca Chancay Huaral hace uso de sus aguas. Se debería precisar cuánto de esas aguas se usa, y si dicho aporte de agua está considerado en la disponibilidad de los recursos hídricos de la cuenca. Una parte de dichas aguas se va al sector de Santa Bárbara, en Junín por filtraciones de canales. SEDAPAL no cuenta con ningún derecho de uso de dichas aguas. Se mencionó un proyecto realizado por ODEBRECH.

- ✓ A este respecto, mediante la Resolución Directoral N° 319-2022-ANA-AAA.CF se aprueba la delimitación del Sector Hidráulico Mayor Clase 8 de Chancay Huaral, el mismo que será operado por la JU Chancay-Huaral, conformado por 05 sectores con sus respectivos sistemas de lagunas reguladas que forman parte de la oferta hídrica para atender las demandas multisectoriales.

Sector Hidráulico Mayor Clase B de la Junta de Usuarios Chancay Huaral

Ubicación	Nombre/Detalle
Administrativa	Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza Administración Local de Agua Chancay - Huaral
Hidográfica	Cuenca Chancay Hural - Parte Alta
Política	Distritos Santa Cruz de Andamarca, Pacaraos, Atavillos Alto Santa Bárbara de Carhuyacán Provincia de Huaral Departamento de Lima
Sector	Sector Hidráulico Mayor Clase B
Organización	Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay Hural

- ✓ Se hace necesario conocer cuánta agua pueden acumular los ecosistemas para reducir estas deficiencias. La Dirección de Calidad y Recursos Hídricos tiene una data histórica de 1922 al 2021, que ha permitido realizar un análisis hidrológico de persistencia, en función a la data de Santo Domingo.

Oferta, demanda y brecha de agua potable.

Aportes:

- ✓ Se observa una disminución significativa de la población rural, por los procesos de migración hacia las ciudades, lo que reduce la demanda. Cabe señalar que el 35,4% de los manantiales se encuentra en mal estado, y que el 50% de las aguas que consumen los pobladores rurales se encuentra en malas condiciones.
- ✓ Respecto al agua potable rural, la autoridad de fiscalización es la DIGESA. La ANA sólo da el dato de la disponibilidad de agua para consumo de agua rural.
- ✓ Los actores mencionan que las JASS no llevan un adecuado sistema de tratamiento de las aguas, y que las plantas de tratamiento de agua potable son administradas por los pobladores, sin capacitación ni apoyo profesional o técnico. Por ejemplo, en Cárac, la cloración del agua la realiza el personal de la posta de salud. Las instalaciones donde se acumula el agua potable tienen unas condiciones insalubres.
- ✓ Las JASS son supervisadas por la Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento (SUNASS), sólo en Chancay, existen 12 Juntas de administración de agua y saneamiento (JASS) reconocidas y otras no reconocidas. Por ejemplo, EMAPA Chancay no está reconocida por la SUNASS por lo que no puede acceder a financiamiento. Por lo tanto, es urgente y necesario, modificar el Decreto Legislativo 1280, Ley de Servicios de Saneamiento.
- ✓ Además, las JASS por norma deberían contar con el soporte técnico de los municipios, pero estos no disponen de presupuesto.
- ✓ La AAA, a fin de autorizar el uso de agua para consumo humano, solicita opinión al sector competente a fin de verificar si el recurso es apto para consumo humano. Pero son conscientes que los procesos de cloración son muy deficientes para el uso poblacional.
- ✓ Respecto al consumo de agua potable en zonas urbanas, se observa una oferta de 16,58 hn3, y una demanda de 18,88 hn3 al 2025, lo que arroja una deficiencia de casi 2,3 h3. Esta deficiencia de oferta se va a ver afectada con la disminución de la disponibilidad hídrica mencionada en los párrafos precedentes.

- ✓ La Secretaría Técnica cuenta con estudios de disponibilidad hídrica con el modelo WEAP, para la planificación hídrica de la cuenca, van a integrar los estudios de SENAMHI, de la ST del 2021 y de SEI (Stockholm Environment Institute). Esta información será compartida con EMAPA como referencia para el estudio de pre inversión que están formulando.
- ✓ Considerar que si la disponibilidad hídrica se reduciría en el tiempo (-20,25 hm³), los agricultores van a buscar mayor eficiencia de riego tecnificado y mejoramiento de los canales, lo que reducirá la infiltración y disponibilidad futura de agua de galerías filtrantes.}

Uso de aguas tratadas:

Aportes:

- ✓ Se debe corregir el dato de la disponibilidad de las aguas servidas tratadas, pues el presentado no coincide con los derechos otorgados. En San Fernando hay un derecho de vertimiento de 1 hm y faltaría formalizar las autorizaciones de Chungar y Prevali.
- ✓ Se mencionó que un proyecto de PTAR tuvo un estudio deficiente a nivel freático. Averiguar el estado de situación de este proyecto.

Galerías filtrantes y de recuperación.

Aportes:

- ✓ Se menciona el dato de 112,74 m³, que se debe actualizar, pues corresponde al dato del año 2013.
- ✓ Se mencionó la existencia de un proyecto de una PTAR por S/ 26 000 000 el cual se encuentra paralizado por temas legales.
- ✓ Así mismo, EMAPA Huaral está buscando la sostenibilidad para la provisión de agua potable en el horizonte de 40 años, en una intervención en el sector Lumbra, para mejorar la disponibilidad y continuidad del servicio. Está desarrollando un estudio de pre inversión denominado "Mejoramiento del Sistema de Agua Potable y Alcantarillado de la localidad de Huaral" financiado por el Banco Mundial y apoyado por ALA, con un costo cercano a 50 millones de soles. El ejecutor será el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, a través del PNCU. Al respecto, se deben hacer muchas coordinaciones respecto al uso de los terrenos para la construcción de galerías filtrantes, y el uso del agua.
- ✓ La opción disponible es que EMAPA use agua de río, construyendo su propia captación, podría llegar a disponer de 200 lps. En galerías filtrantes, el ALA dará permiso de uso, el cual no será permanente. El mejoramiento del canal Santa Patricia reducirá la disponibilidad de agua de galerías filtrantes para EMAPA. Por poner un ejemplo, en Pisco, la galería filtrante esta al costado del río.
- ✓ EMAPA se comprometió a compartir la información del diagnóstico de Saneamiento de la Provincia de Huaral para ajustar los datos de agua potable y alcantarillado que aparecen en los documentos del PGRH actualizado.

Uso en la actividad agropecuaria:

Aportes:

- ✓ Se mencionó una superficie agrícola de 180 922 ha, dato que se debe confirmar pues parece inexacto; donde el 94% es bajo riego y el 6% en secano.
- ✓ La Junta de Usuarios de Riego administra casi 21 000 hectáreas, y se tiene conocimiento que existen otras 5 000 hectáreas bajo riego en la parte media y baja.
- ✓ Se debe contrastar con la data de la Dirección Regional de Agricultura o el MIDAGRI sobre la superficie sembrada y cosechada y la superficie agrícola total.

- ✓ Se mencionó que, en la provincia de Huaral, el 60% de los ingresos del sector ganadería es aportado por la explotación avícola, y eso genera un gran impacto socio económico. La Gerencia de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial del GORE Lima, podría compartir información al respecto.
- ✓ El revestimiento de canales y el uso de sistemas de riego por goteo mejoran la eficiencia de uso de agua y garantizan el aprovechamiento completo de la dotación, pero reducen la recarga y recuperación de los acuíferos de las galerías filtrantes para la disponibilidad hídrica de agua potable, que son producto del exceso de agua por parte de los agricultores y el mal estado de los canales de riego (se evidencia visiones distintas de diversos sectores respecto a pro y contras de una misma situación).

Uso en la actividad minera

Aportes:

- ✓ La minera Chungar, en el proyecto Romina II, está en proceso de exploración, mas no explotación. Corregir el término, pues en el diagnóstico se menciona que está explotando.
- ✓ La empresa TREVALI si está explotando y en el documento se menciona que está en proceso de exploración. La mina de TREVALI se llama Santander.
- ✓ Se debe incorporar datos de la empresa Colquisiri, que realiza minería en zona de costa.

N°	Beneficiario	Fuente de agua	Tipo de Resolución	Fecha	Caudal (l/s)	Volumen (m3)	Distrito
1	Minera Colquisiri SA	Canal F1 La Calichera	Administrativa	10.020.2015	28,00	883 008,00	Huaral
2	Minera Colquisiri SA	Filtraciones La Calera Retes Naturales	Administrativa	11.11.1993	3,5	110 376,00	Huaral
3	TREVALI PERU SAC	Laguna Yanacocha	Jefatural	12.10.2009	2,1	66 626,00	Sta. Cruz de Andamarca
4	TREVALI PERU SAC	Laguna Yanacocha	Administrativa	12.10.2013	10,6	307 722,24	Sta. Cruz de Andamarca
5	TREVALI PERU SAC	Pique La Cuñada	Administrativa	22.03.2011	24,45	771 055.00	Sta. Cruz de Andamarca
TOTAL						2 138 787.24	

- ✓ En el documento se menciona que el sector minería tiene una disponibilidad de uso de 3,1791 hm³, se debe corregir a 3,17 hm³.

Uso energético

Aportes: Se menciona a SINERSA con una capacidad instalada de 19,2 Mw de potencia, pero no se mencionó a EGERBA que tiene una capacidad instalada similar, comparten la captación, la tubería de transporte de agua hasta la estación Tingo, y las dos empresas se reparten la generación hidroeléctrica en dos mini centrales, con dos personas jurídicas distintas. Ambas tienen una capacidad instalada máxima de 20Mw, pero declaran menos para acogerse a los beneficios de las energías renovables.

N°	Central Hidroeléctrica	Fecha	Caudal l/s	Masa (m3)	Distrito	Fuente
1	Compañía hidroeléctrica Tingo SAC	01.10.20209	1 000	31 536 000	Atavillos Alto	Baños
2	Compañía minera Chungar SAC– CH Cacray	16.05.1973	300	9 460 800	Santa Cruz de Andamarca	Chicrín
3	Compañía minera Chungar SAC – CH Huanchay 1 y 2	06.03.1974	560	16 146 432	Santa Cruz de Andamarca	Chicrín
4	Compañía minera Chungar SAC – CH Shagua	29.10.1993	1 000	31 536 000	Santa Cruz de Andamarca	Chicrín
5	Compañía minera Chungar SAC – CH Yanahuin	13.06.1973	700	22 075 200	Santa Cruz de Andamarca	Chicrín
6	EDELNOR Central hidroeléctrica Acos	14.12.2005	950	29 959 200	San Miguel de Acos	Chancay-Huaral
7	EDELNOR Central hidroeléctrica Pacaraos	14.12.2005	600	18 921 600	Pacaraos	Chancay-Huaral
8	Empresa Administradora Chungar SAC. Ampliación central hidroeléctrica Baños IV	20.09.2011	0	53 140 000	Atavillos Alto	Baños
9	Empresa Administradora Chungar SAC. Central hidroeléctrica Baños I	25.10.2002	1 000	31 536 000	Atavillos Alto	Baños
10	Empresa Administradora Chungar SAC. Central hidroeléctrica Baños II	25.10.2002	800	25 258 800	Atavillos Alto	Baños
11	Empresa Administradora Chungar SAC. Central hidroeléctrica Baños III	25.10.2002	800	31 536 000	Atavillos Alto	Baños
12	Empresa Administradora Chungar SAC. Central hidroeléctrica Baños IV	25.10.2002	800	25 258 800	Atavillos Alto	Baños
13	Empresa Administradora Chungar SAC. Central hidroeléctrica Baños V	13.08.2013	0	71 620 000	Atavillos Alto	Baños
14	Empresa de generación eléctrica Río Baños SAC (EGERBA) – Central hidroeléctrica Rucuy	02.04.2019	0	55	Pacaraos / Veintisiete de Noviembre	Chancay-Huaral
15	Sindicato Energético SA	28.01.2019	37	98	Pacaraos / Veintisiete de Noviembre	Chancay-Huaral

Uso piscícola

Aporte:

- ✓ Se debe actualizar los datos, pues el ANA ha otorgado nuevos derechos piscícolas en la laguna Chungar, por lo que habría derechos de uso de agua. Además, se han instalado nuevas granjas piscícolas.

N°	Beneficiario	Fuente de agua	Tipo de Resolución	Fecha	Caudal (l/s)	Volumen (m3)	Distrito
1	Atencio Verástegui, Simón Alfredo	Laguna	Directoral	29.11.2017	0	9 465,60	Atavillos Alto
2	Pisigranja Turística El Molino SAC	Río	Administrativa	06.02.2013	150	4 730 400,60	Atavillos Alto
3	González Rosell, Alfredo	Manantial	Administrativa	29.12.2003	5	157 680,00	Sta. Cruz de Andamarca
					TOTAL	4 897 546	

Eventos extremos

Aporte:

- ✓ Se debe conocer el impacto de los peligros identificados, la vulnerabilidad y el riesgo.

Optimización de servicios ecosistémicos

Aportes:

- ✓ Se mencionó que la empresa INDECORP va a financiar el proyecto de recuperación de servicios ecosistémicos de regulación hídrica en los bosques y praderas naturales de la provincia de Huaral. Su presupuesto se ha incrementado de acuerdo al proceso de actualización. Ha incluido técnicas modernas de vivero en bandejas, dos viveros más haciendo un total de 20, mejores sistemas de riego por goteo y reservorios.

- ✓ Sobre los MERESE, EMAPA Huaral recauda un porcentaje de la tarifa para los MERESE. Está en proceso de coordinación con los beneficiarios, socializando el enfoque para optimizar sus intervenciones. Cuenta con un ahorro inferior a los S/ 250,000 soles.
- ✓ El equipo mencionó que se debe buscar aportes de otros sectores para ampliar el fondo MERESE y mejorar la sensibilización sobre la obligación de pagar por el beneficio actual y futuro que uno pueda recibir en la disponibilidad de agua.
- ✓ Por ejemplo, en la Junta de Usuarios de Riego, en los planes de operación y mantenimiento figura el rubro de mejoramiento de los sistemas de captación, donde se puede presupuestar actividades de conservación y mantenimiento de fuentes naturales de agua, a fin de aprobar el PONTI de la Junta de Usuarios, que luego sería aprobado por ANA.
- ✓ De esta manera, se podría realizar un trabajo articulado, donde la Secretaría Técnica del CRHCHH centralizaría la información.
- ✓ Se debe promover proyectos de servicios eco sistémicos para mantener y recuperar las galerías filtrantes en el tiempo, a fin de dar sostenibilidad a la provisión de agua por parte de EMAPA.

Gobernanza

Aportes:

- ✓ Se observa alta morosidad en el uso del agua. No se tramita la extinción de derechos cuando los terrenos pasan de agrícolas a urbanos. Además, la provincia no cuenta con una planificación territorial que permita definir la fuente de agua de los terrenos urbanos, y la forma de disposición de desagües. La presencia del Mega puerto de Chancay ha promovido una fuerte lotización de los terrenos, que, a su vez, genera una fuerte presión de uso de agua subterránea que está secando los pozos.
- ✓ No está institucionalizado el carácter vinculante del cumplimiento del Plan de Gestión de Recursos Hídricos. Se sugirió que la Secretaría Técnica del CRHCHH promueva reuniones para planificar el desarrollo.
- ✓ La Gobernanza se desarrolla con actividades propias de la ANA, y por ello tiene poco presupuesto. Se prioriza el desarrollo de intervenciones de infraestructura. Además, se mencionó que el sector privado no tiene en cartera, proyectos de recursos hídricos.
- ✓ Se necesita una política de sostenibilidad de las inversiones en recursos hídricos, o ciertos lineamientos, para mantener proyectos vigentes en la Programación Multianual de Inversiones, como priorizar los proyectos que figuren dentro del PGRHC, y que cumplan con las líneas de acción de la seguridad hídrica.
- ✓ Ha sido publicada la PMI 2023 – 2025 del GORE Lima para contrastar la información. Se mencionó además que hay condiciones favorables para promover la cartera de proyectos en mejoramiento de sistemas de riego por goteo, a través del PSI, el cual es una buena opción para el ahorro de agua en la cuenca.
- ✓ Se debe promover la formulación de un programa presupuestal para la seguridad hídrica.
- ✓ La Gerencia Regional de Planeamiento, Presupuesto y Acondicionamiento Territorial viene formulando el Plan Estratégico de Desarrollo Territorial en la cuenca Chancay Huaral y dispone de información y propuestas que deben ser consideradas en el proceso de actualización del PGRH.

13.3 Conformidad de la validación de la actualización del PG

La segunda actividad secuencial de la etapa 9 considera que los documentos de aporte que han sido validados, son elevados al Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca para su conformidad institucional y sirvan como elementos fundamentales en el proceso de actualización del PGRH.

En este sentido, en consulta con el Presidente del Consejo, se programaron fechas y modalidades de la reunión, se preparó la documentación necesaria y se envió, a través del Presidente, la comunicación de convocatoria para la sesión del consejo en la que se daría la conformidad de la validación, adjuntando el informe de validación antes dicho.

La sesión del Consejo se realizó el 26 de agosto 2022 bajo la modalidad virtual siendo la agenda única la revisión y análisis del informe del taller de validación de la actualización del PGRH realizado el 19 de agosto de 2022, para la conformidad del pleno del Consejo. La sesión se desarrolló en dos partes:

- ◆ Exposición resumida del informe sobre diagnóstico y cartera de inversión del PG, presentado en el taller a los actores de la cuenca y presentación de los aportes recibidos.
- ◆ Toma de decisiones del Consejo

Presentación de informe de la validación

Mediante una presentación Power Point, se expuso al pleno un resumen de lo informado a los actores respecto al diagnóstico de la cuenca y la cartera de inversiones del PG.

Igualmente, con mayor detalle, se presentaron los aportes recibidos de los actores los cuales se dieron en los siguientes temas:

- ◆ Disponibilidad hídrica superficial y subterránea
- ◆ Oferta, demanda y brecha de agua potable
- ◆ Uso de aguas tratadas
- ◆ Galerías filtrantes y de recuperación
- ◆ Uso en la actividad agropecuaria
- ◆ Uso en la actividad minera
- ◆ Uso energético
- ◆ Uso Piscícola
- ◆ Eventos extremos
- ◆ Optimización de servicios ecosistémicos
- ◆ Gobernanza

Durante la presentación de cada uno de los temas, se describieron y explicaron los aportes recibidos.

Toma de decisiones del Consejo

Concluida la presentación, no hubo preguntas, pero si un comentario del Ing. Julio Melgarejo, presidente de la JU Chancay-Huaral en el sentido que, en la planificación de la gestión de la cuenca, debería considerarse la caducidad de la dotación de agua de aquellos terrenos de uso agrícola que pasan a ser urbanos.

Luego de recibida la presentación de los aportes vertidos por los actores de la cuenca y agotado el espacio de preguntas y comentarios, el Consejo acordó dar su conformidad institucional respecto a la validación de los documentos generados en el proceso de actualización del PG, formulándose el acta correspondiente.

14. ESQUEMA DE FINANCIAMIENTO DEL PLAN

14.1. Panorama actual

La consecución y la continuidad del financiamiento es uno de los problemas más importantes de los proyectos de SH conformantes de la cartera de inversiones del plan de gestión. Algunos de los aspectos incluidos en este tema, son los siguientes:

- El principal mecanismo de financiamiento son recursos públicos asignados al presupuesto de inversiones de las entidades ejecutoras (GORE y municipios, MVCS, otros).
- Muchos proyectos activos no cuentan con financiamiento para su ejecución. No están en PMI.
- Proyectos que se iniciaron con financiamiento, éste se ha descontinuado. Aun así, se siguen formulando nuevos proyectos.
- El sector privado no financia proyectos vinculados a SH.
- Las entidades ejecutoras no formulan ni financian proyectos de gobernanza, institucionalidad y cultura del agua. Privilegian otras inversiones.
- Financiamiento Gobernanza es con recursos de la ANA.

14.2. Fuentes alternativas de financiamiento

Otras fuentes de financiamiento a los que se puede acudir para conseguir financiamiento para los proyectos incluidos en el plan de gestión, se listan a continuación:

a) Financiamiento con cargo a recursos provenientes del FONIPREL

El Fondo de Promoción a la Inversión Pública Regional y Local (FONIPREL), es un fondo concursable, cuyo objetivo principal es cofinanciar Proyectos de Inversión (PI) y estudios de preinversión orientados a reducir las brechas en la provisión de los servicios e infraestructura básica, que tengan el mayor impacto posible en la reducción de la pobreza y la pobreza extrema en el país.

b) Financiamiento a través del Programa Nacional de Saneamiento Rural (PNSR)

En el marco de las políticas de inclusión social del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, se crea en enero de 2012, el PNSR, que busca mejorar el acceso de la población del ámbito rural a servicios de agua y saneamiento de calidad y sostenibles.

EL PNSR se ejecuta con recursos ordinarios, recursos de endeudamiento y fondos no reembolsables de la cooperación, y la forma de operación es a través de programas o proyectos.

c) Financiamiento a través del Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU)

El Programa Nacional de Saneamiento Urbano (PNSU) busca mejorar la calidad, ampliar la cobertura y promover el uso sostenible de los servicios de saneamiento en el ámbito urbano, a fin de mejorar la calidad de vida, al influir en la mejora de la salud y de la nutrición de la población urbana.

d) Financiamiento a través del Programa Sierra Azul -Ex Mi riego

El objetivo del programa es contribuir al incremento de la producción y productividad agrícola en la Sierra, promoviendo el cambio sostenible de una agricultura tradicional por una de mayor rentabilidad, a través de la tecnificación de los sistemas de riego y la asociatividad de los pequeños agricultores.

e) Financiamiento a través de Asociación Público Privada (APPs) en la infraestructura y servicios públicos

El Estado ha venido desarrollando diferentes esfuerzos por articular y fomentar la participación del sector privado en la provisión, ejecución y financiamiento de servicios e infraestructura pública. La

actual propuesta de financiamiento de los Planes de Gestión de Cuenca puede tomar en cuenta y aprovechar estos esfuerzos de sinergia con el sector privado. Actualmente ya existen proyectos en marcha bajo la modalidad de APPs en el sector riego y saneamiento, aunque sin enfoque territorial o de gestión integral de recursos hídricos en una cuenca.

f) Financiamiento a cargo de Obras por Impuestos

Obras por Impuestos es una forma de pago de impuesto a la renta por el que las empresas privadas en el Perú pueden optar. Consiste que en lugar de pagar en efectivo el impuesto, se paga a través de la ejecución de un proyecto de obra pública en una localidad municipal o regional, sin que el gobierno regional o gobierno local deba movilizar fondos públicos.

14.3. Acciones para impulsar el financiamiento

Algunas de las acciones que se pondrán en marcha para que las entidades ejecutoras conozcan y tengan acceso a las fuentes de financiamiento, son las siguientes:

- Implementación de metodología del programa mecanismos de financiamiento (ANA-TYPSA)
- Diagnóstico individual de problemas de financiamiento
- Diseño de acciones de asistencia técnica
- Acompañamiento en la aplicación de soluciones
- Eventos de difusión de mecanismos de financiamiento
- Creación de un fondo de agua en la cuenca
- Conformación de un MERESE en la cuenca (Otass-Emapa)

CAPITULO III: IMPLEMENTACION, MONITOREO Y EVALUACION DEL PLAN DE GESTIÓN

15. IMPLEMENTACION DEL PGRHC

15.1. Concepción

El Plan de Implementación constituye un instrumento de gestión de la Secretaría Técnica a través del cual se definen y caracterizan las estrategias con sus acciones y los lineamientos que se pondrán en marcha para una adecuada ejecución del plan de gestión de recursos hídricos de la cuenca.

Conceptualmente, el Plan de Implementación (PI) está focalizado en las necesidades de financiamiento de los proyectos del PGRH, pues constituye el mayor problema que enfrentan las entidades ejecutoras de proyectos GIRH. Como una acción importante para las soluciones que pueden darse a este problema, se cuenta con el soporte técnico del programa de “Promoción e implementación de mecanismos de financiamiento de proyectos de los planes de gestión integrada de recursos hídricos” que ejecuta la ANA a través de una consultoría contratada con la empresa TYPESA por el proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos (PGRH).

Además, se considera el seguimiento de los resultados de la actuación de los grupos de trabajo conformados, el tratamiento que se da a los acuerdos que toma el Consejo, así como de la ejecución del plan de aprovechamiento de disponibilidades hídricas (PADH).

El Plan de implementación contempla el desarrollo de una serie de acciones de comunicación, de suma importancia para capitalizar los esfuerzos del CRCHC CH-H y de los grupos temáticos y del grupo territorial con los que actualmente cuenta. Igualmente, contempla las acciones de articulación y coordinación institucional entre los actores de la cuenca y sectores competentes para gestionar el financiamiento y las sinergias institucionales desde el sector público, privado y cooperación internacional que contribuyan a la implementación del plan, así como también el incremento de las capacidades de los actores de la cuenca actuantes en la GIRH, para formular, gestionar los recursos necesarios y ejecutar apropiadamente sus proyectos y otras acciones relacionadas a la GIRH.

Si bien en el presente PI hay algunas actividades de carácter temporal como por ejemplo la ejecución del programa de mecanismos de financiamiento que concluye aproximadamente el segundo semestre en 2023, las demás acciones y otras que puedan surgir respecto a la implementación del PGRHC, mantienen su vigencia y pueden ser aplicados durante todo el proceso de ejecución del Plan de Gestión actualizado que cubriría el período 2023-2028.

15.2. Objetivo

El objetivo del Plan de Implementación (PI) es proveer las estrategias, acciones y mecanismos para la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca en los estándares deseados de oportunidad, calidad y eficiencia.

La implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca requiere llevar a cabo un conjunto de acciones que viabilicen el logro de las metas y objetivos, a través de un proceso secuencial que tome en cuenta los compromisos asumidos previamente por las unidades ejecutoras existentes en la cuenca (GORE, GOLO, Programas Sectoriales, principalmente) y un permanente acercamiento por parte del CRHC y su Secretaría Técnica a dichas entidades, procurando que los proyectos o intervenciones prioritarias se encuentren consideradas dentro de

sus planes multianuales de inversión PMI, como requisito previo que viabilice las inversiones correspondientes.

También se indica en los lineamientos que las principales estrategias a tomar en cuenta en la ejecución del PGRH son las siguientes:

- a. Desarrollar y fortalecer mecanismos comunicacionales: Promover la articulación de medios de comunicación de los actores, utilizando la capacidad instalada para difundir el Plan de Gestión de Recursos Hídricos y la sensibilización para su implementación.
- b. Generar acuerdos interinstitucionales: a fin de promover la firma de acuerdos con actores con el propósito de conseguir el financiamiento de la implementación del Plan.
- c. Articular el PGRH a los presupuestos de las entidades vinculadas a la gestión integrada de recursos hídricos (GIRH): asegurando que los proyectos del PGRHC sean incorporados progresivamente en los presupuestos anuales de las unidades ejecutoras comprometidas con la ejecución de las inversiones correspondientes, teniendo presente la conveniencia de que el CRHC, a través de su ST, participe como actor interesado en los presupuestos participativos anuales de los GORE y GOLO.
- d. Impulsar la creación de fondos para la inversión pública, privada, público-privada con los aportes de los actores, que permita financiar el Plan de Gestión de Recursos Hídricos.
- e. Fortalecer las capacidades técnicas y operativas de los actores, como una de las principales acciones para lograr la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca.
- f. Promover la emisión de instrumentos normativos de carácter regional y local: (ordenanzas, acuerdos de consejo, resoluciones, etc.).

En este marco, la presente sección incluye la identificación y descripción de las actividades para la puesta en marcha de las estrategias arriba mencionadas, así como los lineamientos para el desarrollo de cada una de ellas. Igualmente, incluye los plazos de ejecución de las mismas, o cronograma de las acciones de implementación del PGRH.

15.3. Estrategias generales

Los lineamientos para la actualización de planes de gestión contemplan seis estrategias a ser implementadas en el proceso de ejecución del plan, las cuales son descritas a continuación.

a) Desarrollar y fortalecer mecanismos comunicacionales

Partiendo de que una estrategia de comunicación es el conjunto de acciones comunicativas que se realizan para lograr los objetivos planteados en torno al conocimiento, por los actores de la cuenca sobre los alcances y productos del plan de gestión, sin duda, una acción importante será la difusión del plan a todo nivel utilizando para ello herramientas como la difusión radial, los talleres informativos, redes sociales, spot radiales o televisivos, campañas de sensibilización, entre otros mecanismos para interiorizar entre los actores la trascendencia de la implementación del PG.

Un aspecto no menos significativo relacionado a este punto, es la actualización periódica de la base de datos de la cartera de inversiones del plan de gestión, a través de la cual se tiene información fresca de cada uno de los proyectos que conforman la cartera, conocimiento de nuevos proyectos que se incorporan a la cartera, del avance de éstos en términos de ejecución física y financiera y de las limitaciones y problemas que tienen las instituciones para mantener su cartera de inversiones.

b) Generar acuerdos interinstitucionales

Los acuerdos entre las instituciones que actúan en la cuenca, se generan mayormente en el seno de los grupos de trabajo y en el del propio Consejo. En consecuencia, se buscará un mayor dinamismo de las acciones de los grupos, propiciando una mayor participación de estos en los temas clave que son tratados entre los conformantes del grupo. Por ejemplo, en el caso del grupo financiamiento, recientemente creado, se buscará una participación activa en la ejecución del

programa de mecanismos de financiamiento que viene ejecutando la empresa consultora TYPASA en colaboración con este grupo y la Secretaría Técnica Chancay-Huaral.

La estrategia también contempla la programación de las reuniones de los grupos de trabajo, sean estas presenciales o virtuales, las que estarían en función de la programación de las actividades consideradas en el plan operativo de la Secretaría Técnica, como son las reuniones del grupo de financiamiento en función de las fechas programadas por TYPASA en acuerdo con la ST para la ejecución del programa de mecanismos de financiamiento o las fechas de reuniones del grupo de trabajo de “Aprovechamiento de disponibilidades hídricas” para el monitoreo del PADH o los ajustes que deban hacerse al plan de aprovechamiento.

c) Articular el PGRH a los presupuestos de las entidades vinculadas a la GIRH

Es indudable que las acciones y proyectos del PGRH están estrechamente asociados a la provisión de recursos financieros de las entidades que en mayor o menor grado actúan en el marco de la GIRH, en particular, en ese grupo de instituciones destacan el gobierno regional de Lima, la municipalidad provincial de Huaral y las municipales distritales de la provincia, los que son las principales ejecutoras de proyectos del Plan.

En este contexto, habría dos escenarios en los que se podría articular las acciones del Plan a los presupuestos de las entidades arriba mencionadas. El primero es la gestión de recursos mediante la participación de la ST en las reuniones de presupuesto participativo, llevando los suficientes argumentos de convencimiento para ello. El segundo, es la incorporación en el PMI de aquellos proyectos del plan que no tienen financiamiento o éste se ha descontinuado.

En el primer caso, dado que el proceso del Presupuesto Participativo, se realiza a través de reuniones y talleres de trabajo con los Agentes Participantes acreditados para este propósito, la ST participaría en las fases del proceso que son: a) Preparación, b) Concertación, c) Coordinación entre Niveles de Gobierno, y d) Formalización. De esta manera, se lograría consensos entre las autoridades regionales y locales, así como las organizaciones de la población debidamente representadas, en la definición, en conjunto, cómo y a qué se van a orientar los recursos, los cuales están directamente vinculados a la visión y objetivos del Plan de Desarrollo Concertado.

El segundo caso implicaría gestionar ante las Oficinas de Programación de Inversiones del GORE y los gobiernos locales, la incorporación de los proyectos del plan sin financiamiento en el presupuesto del siguiente año o en el PMI institucional.

d) Impulsar la creación de fondos para la inversión

En julio de 2006, a través de la Ley 28323 se crea el Fondo Nacional del Agua (FONAGUA) con la finalidad de promover la gestión integral sostenible de los recursos hídricos, asignándole las siguientes funciones:

- Desarrollar acciones de capacitación dirigidas al fortalecimiento de las entidades y organizaciones con responsabilidades en la gestión del agua.
- Promover la investigación dirigida al incremento de la eficiencia de uso del agua.
- Promover campañas de educación y sensibilización sobre el valor social, económico y ambiental del agua.
- Brindar asistencia técnica permanente a los usuarios de agua en materias relacionadas al uso eficiente y sostenible y a la conservación del recurso hídrico.
- Promover el desarrollo de mercados de servicios tecnológicos relacionados al uso eficiente y sostenible del agua.
- Promover la cultura de ahorro y uso eficiente del recurso hídrico.
- Financiar parcialmente, a través de la modalidad de fondos concursables, la ejecución de proyectos de inversión dirigidos al ahorro de agua.

En el marco de esta Ley, en la región Piura con la participación de la institucionalidad del CRHC Chira-Piura, se ha creado el Fondo Regional de Agua (FORASAN) con la finalidad de ser un Fondo de Agua estable, transparente que permita que distintos actores aúnen esfuerzos y recursos para solucionar una problemática común en torno a la gestión integrada del agua.

De igual modo el 30 de mayo de 2014 fue creado el Fondo de Agua Quiroz Chira como un mecanismo de retribución, el cual tiene como finalidad captar y administrar los recursos económicos que permitan financiar la conservación de los bosques y páramos de la cuenca alta del río Quiroz y del sistema Chira de Piura, así como, apoyar al desarrollo sostenible de las familias campesinas de estas zonas, que hacen un uso directo del recurso hídrico.

Bajo estas referencias, se promoverá en la cuenca Chancay-Huaral, la creación de un fondo de agua similar, para lo cual deberán reforzarse las acciones relacionadas a la puesta en marcha de un mecanismo de retribución económica en la cuenca, así como recoger la experiencia que tiene Piura sobre este aspecto, lo cual se puede hacer mediante reuniones de coordinación, pasantías o visitas guiadas.

e) Fortalecer las capacidades técnicas y operativas de los actores

Un aspecto muy importante en la implementación del plan de gestión, es la capacidad que deben tener las entidades ejecutoras de proyectos y también las que no lo son por el momento, para formular, gestionar recursos y ejecutar proyectos vinculados a la GIRH, lo cual es una herramienta de crucial importancia para una ejecución eficiente del plan.

Es por ello que una de las principales preocupaciones de la ST será poner en práctica los resultados del diagnóstico efectuado por TYPASA-Grupo financiamiento-ST, que tuvo el objetivo de analizar la capacidad institucional (operativa, económica y de coordinación) de los actores del grupo técnico Financiamiento del CRHC Chancay – Huaral para la implementación el portafolio de inversiones del PGRH de cuenca y en función de ello, diseñar las acciones que serán desarrolladas con el propósito de tener en las instituciones una masa crítica de personal con capacidades y competencias para con éxito, formular, gestionar financiamiento y ejecutar proyectos GIRH.

Este fortalecimiento de capacidades comprenderá la elaboración de una currícula y la programación de los eventos de fortalecimiento de capacidades, que incluye los talleres de capacitación e intercambio de información, la capacitación en servicio o el intercambio de experiencias, todos los cuales serán desarrollados.

f) Promover la emisión de instrumentos normativos de carácter regional y local

Esta estrategia se encuentra implícita en las demás estrategias, pues tanto para el desarrollo de mecanismos comunicacionales, la articulación interinstitucional, la promoción de fondos para la inversión en seguridad hídrica o gestión del agua o para las acciones de fortalecimiento de capacidades de las instituciones vinculadas a la GIRH, podría ser necesaria la dación de determinado tipo de norma regional o local como son ordenanzas, acuerdos de consejo, resoluciones, entre otros documentos normativos.

15.4. Estrategias específicas de implementación del PGRHC CH - H

Para la implementación del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay – Huaral, el documento ha sido organizado en cinco Objetivos Estratégicos en atención a las Líneas de Acción de la Seguridad Hídrica. Se han planteado Objetivos Específicos en función de la problemática principal identificada en cada una de las Líneas de Acción. Así mismo, se han planteado Acciones Estratégicas que permiten solucionar las causas directas de la problemática identificada, Para el cumplimiento de las acciones estratégicas, se ha organizado una base de datos de los proyectos de inversión pública en el ámbito de la cuenca Chancay Huaral, que se encuentran en la Programación

Multianual de Inversiones del Gobierno Regional, los municipios locales, y los diversos Ministerios que tienen influencia en la gestión y uso de los recursos hídricos.

Así mismo, para las Acciones Estratégicas que no disponen de en la actualidad de Proyectos de Inversión Pública, se ha considerado el desarrollo de actividades que no corresponden a productos en los Programas Presupuestales por Resultados establecidos por el Ministerio de Economía y Finanzas, pero que son funciones de las diferentes Instituciones con competencias y funciones en la gestión y/o administración de los recursos hídricos en el ámbito de la cuenca.

Se realizó, además, un análisis de funciones y competencias dentro del mapeo de actores disponible en la Secretaría Técnica del CRHC CH – H, para determinar los posibles actores que pueden contribuir al cumplimiento de las acciones estratégicas de acuerdo a los indicadores propuestos por el equipo de actualización del PGRHC.

El análisis del marco estratégico de referencia que considera la revisión de toda la legislación, políticas, estratégicas, instrumentos normativos y de planificación, así como los objetivos internacionales, nacionales y regionales, ligados al cumplimiento de las cinco líneas de acción de la seguridad hídrica, permite identificar lo que el Estado quiere para un territorio con crecimiento económico, desarrollo sostenible y bienestar para su población. Por lo tanto, los lineamientos de política y la identificación de la compleja problemática, permitieron definir de manera casi acertada, las acciones estratégicas que debían implementarse para el cumplimiento de los objetivos estratégicos y específicos. De esta manera, se espera alcanzar la situación deseada, y lograr el desarrollo sostenible de la cuenca en términos de seguridad hídrica.

Se espera que los objetivos específicos y acciones estratégicas planteadas en el presente documento sirvan para ordenar y atender la compleja problemática de gobernanza y gestión de los recursos hídricos en la cuenca Chancay Huaral, en las cinco Líneas de Acción de la Seguridad Hídrica.

15.4.1. Línea de acción: servicios de agua potable y saneamiento

La Línea de Acción de la Seguridad Hídrica “Agua Potable y Saneamiento” tienen el Objetivo Regional de **“Incrementar el acceso de agua potable y servicio de saneamiento para la población de la cuenca”**. Su desarrollo contempla cincuenta y un intervenciones, con un valor de inversión cercano a los 262 millones de soles.

Se ha dividido en tres objetivos específicos, y seis acciones estratégicas.

Objetivo Específico - Ampliar, rehabilitar, mejorar y optimizar los sistemas de agua potable para la población de la cuenca.

Es necesario desarrollar el presente objetivo por la disponibilidad o escases de recursos hídricos, y la necesidad de abastecimiento de la población. Las fuerzas de cambio que impulsan el desarrollo del objetivo son: el incremento de la población, incremento de la demanda e incremento en la contaminación de las fuentes de agua. Las debilidades institucionales que necesitan resolverse para el cumplimiento del objetivo son:

- Limitaciones presupuestales.
- Lentitud en la ejecución de inversiones.
- Falta de asistencia técnica de JASS para provisión de servicios.
- Infraestructura deteriorada.
- Costos de operación no cubiertos por falta de pago de los usuarios.
- Altos costos de tratamiento con equipos obsoletos

El desarrollo de este objetivo se logrará con el cumplimiento de tres acciones estratégicas: Incrementar la cobertura del servicio de agua potable de la zona urbana, mejorar el proceso de

cloración de zonas urbanas y rurales, e incrementar la cobertura del servicio de agua potable de la zona rural.

Acción Estratégica - Incrementar la cobertura del servicio de agua potable en la zona urbana:

El desarrollo de la Acción Estratégica puede mejorar las condiciones de vida y sanidad de la población, facilitar el desarrollo de nuevas actividades económicas, apoyar en la renovación y simplificación de la infraestructura de distribución, el incremento de parques industriales, la promoción de MERESE para agua potable. La nueva legislación del sector y presencia de institución supervisora, puede apoyar al desarrollo de la acción. Para facilitar el incremento sostenible de la cobertura del servicio de agua potable, se debe promover la ocupación de terrenos de forma no planificada.

La Acción Estratégica permite cerrar el indicador de brecha de: “Porcentaje de la población urbana sin acceso al servicio de agua potable mediante red pública o pileta pública”, del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Se ha contemplado una (1) intervención, por un presupuesto de S/ 3 306 659 soles en el distrito de Chancay, que beneficiaría a 4 500 personas. En el **Cuadro N° 75**, se presenta la intervención definida para el mejoramiento del servicio de agua potable en la zona urbana, y en el **Cuadro N° 76**, se presenta su cronograma tentativo de ejecución.

Cuadro 75: Intervenciones para el mejoramiento del servicio de agua potable en zona urbana

Determinación de la Intervención	Tipo de Intervención	código CIU o SNIP si Tuviera	Distrito	Beneficiarios	Costo S/	Ejecutor	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Mejoramiento y ampliación del sistema de agua Potable en el Distrito de Chancay	Estructural		Chancay	4 500	3 306 659	GORE LIMA	X		
Sub total				4 500	3 306 659				

Fuente: OPMI Gore Lima

Cuadro 76: Cronograma de ejecución del mejoramiento del servicio de agua potable en zona urbana.

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Mejoramiento y ampliación del sistema de agua potable en el distrito de Chancay.	50%	50%												

Fuente: OPMI Gore Lima

Los actores principales para el desarrollo de la acción son la Municipalidad Provincial de Huaral y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. También se menciona a la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento, la municipalidad distrital de Aucallama y Chancay, EMAPAs Huaral y Chancay. Como instituciones de soporte se menciona a OTAS y el Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Acción Estratégica - Mejorar el proceso de cloración de zonas urbanas y rurales:

En atención a la problemática de la mala calidad en la cloración del agua potable en las zonas urbanas y rurales, se plantea la presente acción estratégica, que no incluye intervenciones de por sí; pero que debe ser implementada por las JASS correspondientes, con el soporte técnico de las municipalidades y los entes competentes. En algunos casos se podría realizar con el respaldo presupuestario de los proyectos de inversión en mejoramiento del servicio de agua potable en zona rural, que se detallarán en la siguiente acción estratégica.

Su desarrollo permitiría cubrir las brechas de “Porcentaje de viviendas urbanas con servicio de agua con cloro residual menor al límite permisible (0,5 mg/l)”, así como su brecha correspondiente en el ámbito rural, así como mejorar las condiciones de sanidad de los usuarios, mejorar las capacidades técnicas de los administradores de JASS, y renovar equipos de cloración.

La actividad debe ser desarrollada principalmente por la Municipalidad Provincial de Huaral, las EMAPAS y las JASS en coordinación con las demás municipalidades distritales, con asistencia técnica de la DIRESA y el Programa Nacional de Saneamiento Rural, bajo la supervisión de SUNASS.

Acción Estratégica - Incrementar la cobertura del servicio de agua potable de la zona rural.

El desarrollo de la Acción Estratégica puede mejorar las condiciones de vida y sanidad de la población, garantizar la estabilidad de la población en zona rural y reducir la migración hacia la ciudad, ampliar las posibilidades de desarrollo turístico y procesamiento de productos, promover la instalación de industrias en la zona rural, y aplicar tecnologías alternativas de potabilización de agua con medios naturales. Su desarrollo debe ser bien planificado para no secar los manantiales existentes.

El desarrollo de esta acción estratégica contempla la ejecución de quince (15) intervenciones por un valor de inversión de S/ 5 698 689 soles, y que puede beneficiar a 6 969 personas en la zona rural de la cuenca., de los Distrito de Chancay, Pacaraos, Atavillos Bajo, Veintisiete de Noviembre, San Miguel de Acos y Lampián. Ver **Cuadro 77**.

Cuadro 77: Intervenciones para el mejoramiento del servicio de agua potable en zona rural

Denominación de la Intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si Tuviere	Distrito	Beneficiarios	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Mejoramiento del sistema de Agua potable en el Centro Poblado de Ihuari	Estructural	359083	Ihuari	300	1 677 871	GORE LIMA	x		
Mejoramiento y ampliación del servicios de agua en Vichaycocha.	Estructural	72828	Pacaraos	300	492 851	GORE LIMA		x	
Mejoramiento del Sistema de Agua en el Centro poblado de San Pedro de Pallac	Estructural	87507	Atavillos Bajo	340	404 503	GORE LIMA		x	
Mejoramiento del sistema de agua potable del Centro Poblado de Coto.	Estructural	2142424	Veintisiete de Noviembre	582	341 664	GORE LIMA		x	
Mejoramiento de la red de conducción de agua potable desde el sector Rayan del centro poblado Huroquín hasta el centro poblado Sajñ Juan de Uchucuanico.	Estructural	2514857	San miguel de Acos	160	301 833	GORE LIMA		x	
Mejoramiento del sistema de agua potable en la Comunidad campesina de Lampián.	Estructural	2476226	Lampián	329	119 624	GORE LIMA		x	
Rehabilitación de Red de agua potable de Lampián.	Estructural	34439	Lampián	807	631 764	GORE LIMA		x	
Reparación de captación superficial de agua y línea de conducción, en el (la) sistema de agua en la localidad de Coto	Estructural	2443343	Veintisiete de Noviembre	440	344 640	GORE LIMA		x	
Renovación de captación superficial de agua , línea de conducción , sedimentador, y línea de aducción, reparación de filtro lento y reservorios del sistema de agua potable en la Localidad de Lampián	Estructural	2409940	Lampián	807	235 582	GORE LIMA		x	
Renovación de captación de agua de manantial y línea de conducción, reparación de reservorios en el sistema de agua potable en la localidad de Canchapilca.	Estructural	2409931	Lampián	416	145 547	GORE LIMA		x	
Reparación de infraestructura de almacenamiento en el sector Huachupampa.	Estructural	2501300	Lampián	1 173	145 491	GORE LIMA		x	
Reparación de captación superficial de agua, renovación de línea de conducción, construcción de cerco perimétrico en el sistema de agua potable en la localidad de San Juan de Chauca.	Estructural	2462442	Santa Cruz de andamarca	283	99 592	GORE LIMA			x
Creación del sistema de agua potable del anexo de Huaycho viejo de la Comunidad campesina de Huaycho.	Estructural	2513413	Hiruari	160	108 197	GORE LIMA		x	
Instalación del sistema de abastecimiento de agua potable de comunidad campesina de Pacaraos.	Estructural	2151792	Pacaraos	436	554 252	GORE LIMA		x	
Creación de sistema de conducción de agua potable de la comunidad campesina de Ravira	Estructural	2466714	Pacaraos	436	94 970	GORE LIMA			x
Sub Total				6 969	5 698 381				

Fuente: OPMI Gore Lima

Estas intervenciones tienen por finalidad mejorar la calidad de vida de los pobladores mediante acciones de Rehabilitación y Reparación de los Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable, y Creación e Instalación de Sistemas de Abastecimiento de Agua Potable. Las Intervenciones en esta línea de acción contribuyen al cierre de brecha de servicios de agua potable y saneamiento en un 32.65%, respecto al “porcentaje de la población rural sin acceso al servicio de agua potable mediante red pública o pileta pública”.

Estas intervenciones existen en la cuenca del río Chancay – Huaral, se encuentran aprobadas y viables para su ejecución. Estas obras se encuentran en cartera en el banco de proyectos del Ministerio de Economía y Finanzas, Gobierno Regional de Lima Provincias, Municipalidad Provincial de Huaral y en las Municipales Distritales en el ámbito de la Jurisdicción del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral. El **Cuadro N° 78** representa su cronograma de ejecución.

Cuadro 78: Cronograma de ejecución de las intervenciones para el mejoramiento del servicio de agua potable en zona rural

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Mejoramiento del Sistema de Agua Potable en el Centro		40%	40%	20%										
Mejoramiento y ampliación del servicio de agua en							40%	50%	10%					
Mejoramiento del Sistema de Agua en el Centro Poblado San Pedro de Pallac.						40%	50%	10%						
Mejoramiento del sistema de agua potable del Centro Poblado								50%	50%					
Mejoramiento de la red de conducción de agua potable desde el sector Rayan del centro poblado Huarochín hasta el centro poblado San Juan de Uchucuanico.							40%	50%	10%					
Mejoramiento del sistema de agua potable en la comunidad campesina de Lampián.						40%	50%	10%						
Rehabilitación de Red de Agua Potable de Lampián.						40%	50%	10%						
Reparación de captación superficial de agua y línea de conducción; en el(la) sistema de agua en la localidad Coto.						50%	50%							
Renovación de captación superficial de agua, línea de conducción, sedimentador y línea de aducción; reparación de filtro lento y reservorios del sistema de agua potable en la						40%	50%	10%						
Renovación de captación de agua de manantial y línea de conducción; reparación de reservorios; en el sistema de agua potable en la localidad Canchapilca.						40%	50%	10%						
Reparación de infraestructura de almacenamiento; en el sector Huachupampa.						40%	50%	10%						
Reparación de captación superficial de agua; renovación de línea de conducción; Construcción de cerco perimétrico; en el sistema de agua potable en la localidad San Juan de Chauca.										40%	50%	10%		
Creación del sistema de agua potable del anexo de Huaycho Viejo de la Comunidad Campesina de Huaycho.						40%	50%	10%						
Instalación del sistema de abastecimiento de agua potable de Comunidad Campesina de Pacaraos.							40%	50%	10%					
Creación sistema de captación y línea de conducción de agua potable de la comunidad campesina Ravira.											40%	50%	10%	

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Los actores principales para el desarrollo de la acción son la Municipalidad Provincial de Huaral y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento; junto con las JASS, las EMAPAs y las municipalidades distritales ubicadas en zona rural, con el soporte Técnico de la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento y el Programa Nacional de Saneamiento Rural.

Objetivo Específico - Mejorar y ampliar la cobertura de saneamiento para la población de la cuenca.

El desarrollo de esta acción estratégica contempla el desarrollo de veinticinco intervenciones por un valor superior a los cuarenta (40) millones de soles, y permitiría beneficiar a 100,333 personas. Se ha organizado en dos acciones estratégicas.

El desarrollo del objetivo específico se debe desarrollar para reducir la contaminación del ambiente, y el control de las enfermedades diarreicas a la población. Se puede realizar la colecta de excretas para reúso de subproductos. Renovación de la infraestructura

Entre las limitaciones institucionales para el desarrollo del objetivo, se pueden mencionar:

- Reducido presupuesto para el sector.
- Retraso en el cobro por el servicio de agua.
- Lentitud de la ejecución de las inversiones.
- Infraestructura deteriorada de saneamiento.

Acción Estratégica - Ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito urbano.

La acción estratégica permitirá renovar la red de alcantarillado. Reducir el número de puntos de emisión de aguas residuales. Promover infraestructura de separación de sólidos y líquidos, y puede evitar la contaminación de nuevas fuentes de agua.

Esta acción estratégica contempla el desarrollo de tres (3) intervenciones por un monto de S/ 5 919 477 soles, y permitiría beneficiar a 1 356 personas de los distritos de Chancay y Huaral. Permite cerrar la brecha del “Porcentaje de la población urbana sin acceso a servicios de alcantarillado u otras formas de disposición sanitaria de excretas”. El **Cuadro N° 79** presenta las intervenciones orientadas al desarrollo de la presente acción estratégica. Así mismo, el **Cuadro N° 80**, presenta su cronograma de ejecución.

Cuadro 79: Intervenciones a realizarse para ampliar la red de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito rural.

Denominación de la Intervención	Tipo de Intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Beneficiario	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Alcantarillado camino viejo Jesús del Valle San Pedro	Estructural		Huaral	150	800 000	GORE LIMA		X	
Renovación de red de alcantarillado en el (la) sector sur oeste distrito de Chancay . (87% Avance)	Estructural		Chancay	1 200	1 175 002	GORE LIMA	X		
Ampliación y mejoramiento del sistema de Drenaje pluvial en la Cuenca alta de la provincia de Huaral , Región de Lima	Estructural				3 944 475	GORE LIMA	X		
SUB TOTAL				1 350	5 919 477				

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Cuadro 80: Cronograma de las intervenciones a realizarse para ampliar la red de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito rural

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Alcantarillado camino viejo Jesús del Valle –San Pedro						50%	50%							
Renovación de red de alcantarillado; en el(la) -sector sur oeste distrito de Chancay. 87% avance.	40%	50%	10%											
Ampliación y Mejoramiento del Sistema de Drenaje Pluvial en la Cuenca Alta de la Provincia de Huaral, Región Lima	30%	30%	30%	5%	5%									

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Los actores principales para la ejecución de inversiones son la Municipalidad Provincial de Huaral y las EMAPAs Huaral y Chancay, las municipalidades distritales de Aucallama y Chancay; que deben trabajar con el respaldo técnico y financiero del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y el Programa Nacional de Saneamiento Urbano.

Acción Estratégica - Ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito rural.

El desarrollo de la actividad permitirá renovar la red de alcantarillado. Reducir el número de puntos de emisión de aguas residuales, así como la reducción de la contaminación de las fuentes de agua en zona rural.

El desarrollo de la presente acción estratégica plantea la ejecución de 22 intervenciones, por un valor de S/ 34 308 975 soles, que pueden beneficiar a 15 398 pobladores en los distritos de Pacaraos, Santa Cruz de Andamarca, Atavillos Alto, Atavillos Bajo, Ihuarí, Sumbilca, Aucallama, San Miguel de Acos, Chancay, Lampián, y Veintisiete de Noviembre. Las Intervenciones en esta línea de acción contribuyen al cierre de brecha de servicios de agua potable y saneamiento en un **30,6%**.

Los actores responsables del cumplimiento de la acción el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento con la Municipalidad Provincial de Huaral, en coordinación con la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento, las municipalidades distritales de la zona rural, las JASS, la ejecución de las EMAPAs, con el soporte del Programa Nacional de Saneamiento Rural.

El **Cuadro N° 81** se puede apreciar el análisis de las intervenciones que existen en la cuenca del río Chancay - Huaral y que son aprobadas y viables para su ejecución. Estas obras se encuentran en cartera en el banco de proyectos del Ministerio de Economía y Finanzas, Gobierno Regional de Lima Provincias, Municipalidad Provincial de Huaral y en las Municipales Distritales en el ámbito de la Jurisdicción del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral. En el **Cuadro N° 82** se observa el cronograma de ejecución de las intervenciones propuestas.

Cuadro 81: Intervenciones para ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación sanitaria de excretas en el ámbito rural.

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Benefic.	Costo S/	Entidad Ejecutora	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Construcción de la red de alcantarillado para la comunidad de Canchapilca	Estructural	35 250	Lampán	235	80 924	GORE LIMA			X
Implementación del sistema de alcantarillado y conexiones en Raum, Huandaro y Piscocoto	Estructural		Sumbilca	278	250 000	GORE LIMA		X	
Ampliación de redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias en el centro Poblado de Carac	Estructural	2 506 582	Veintise de Noviembre	254	629 778	GORE LIMA		X	
Mejoramiento del servicio de alcantarillado en la comunidad de San Agustín de Huayopampa	Estructural	21 039 583	Atavillos Bajo	892	802 573	GORE LIMA		X	
Mejoramiento en el sistema de alcantarillado en el Centro poblado de Lampán.	Estructural	228 741	Lampán	329	1 753 572	GORE LIMA	X		
Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Piscocoto y Cucapuncu	Estructural	2 505 280	Sumbilca	244	2 674 748	GORE LIMA	X		
Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Huandaro	Estructural	2 461 415	Sumbilca	301	1 673 523	GORE LIMA	X		
Creación del servicio de agua potable y alcantarillado en el asentamiento humano la Providencia	Estructural		Chancay	364	1 376 778		X		
Mejoramiento del sistema de agua potable e instalación de sistema de alcantarillado en el centro poblado de Ñaupay.	Estructural	172 070	Ihuari	428	2 592 737	GORE LIMA	X		
Creación de los sistemas de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Las Salinas	Estructural		Chancay	350	978 849	GORE LIMA		X	
Instalación de sistema de agua potable y de alcantarillado en el caserío de Pacaybamaba.	Estructural	2 209 192	Sumbilca	200	375 035	GORE LIMA		X	
Implementación de un sistema integrado de agua potable y alcantarillado en 05 Centros poblados con el apoyo de minera Colquisiri.	Estructural		Chancay	1200		GORE LIMA	X		
Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Sumbilca.	Estructural	356 205	Sumbilca	1276	3 055 591	GORE LIMA	X		
Instalación de los sistemas de agua potable, alcantarillado y planta de tratamiento de Aguas residuales en el centro poblado de Huaycho.	Estructural	254 095	Ihuari	178	1 499 287	GORE LIMA	X		
Mejoramiento, instalación del sistema de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en la comunidad campesina San Cristóbal de Huascoy.	Estructural	346 601	San Miguel de Acos	1087	4 538 971	GORE LIMA	X		
Mejoramiento del servicio de agua, alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales en el centro poblado de Boza	Estructural		Aucallama	6013	3 672 488	GORE LIMA	X		
Mejoramiento del servicio de agua potable, alcantarillado y creación de la planta de tratamiento de aguas residuales del centro poblado de Rauma.	Estructural	2 468 686	Sumbilca	76	2 459 352	GORE LIMA	X		
Instalación de los sistemas de agua potable, alcantarillado y creación de la planta de tratamiento de aguas residuales del centro poblado de Acotama.	Estructural	257 900	Ihuari	455	2 439 921	GORE LIMA		X	
Mejoramiento del servicios de agua potable y creación del servicio de alcantarillado y Tratamiento de aguas residuales del centro poblado de Rancatama.	Estructural	2 435 147	Atavillos alto	240	1 558 475	GORE LIMA		X	
Mejoramiento y ampliación de servicio de agua potable alcantarillado sanitario y Tratamiento de aguas residuales de la localidad de Santa Catalina.	Estructural	2 475 695	Santa Cruz de Andamarca	280	1 321 425	GORE LIMA		X	
Rehabilitación de los servicios de agua potable y planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Pacaraos	Estructural		Sumbilca	320	307 891	GORE LIMA			X
Rehabilitación de los servicios de agua potable y planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad de Vichaycocha	Estructural		Veintise de Noviembre	398	266 696	GORE LIMA			X
Sub Total				15398	34 308 614				

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Cuadro 82: Cronograma de las intervenciones programadas para ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación sanitaria de excretas en el ámbito rural.

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Construcción de la red de alcantarillado para la comunidad de Canchapilca.										40%	50%	10%		
Implementación del sistema de alcantarillado en Rauma, Huandaro y Piscocoto.							40%	40%	20%					
Ampliación de redes de alcantarillado y conexiones domiciliarias en el Centro Poblado de Carac.							40%	40%	20%					
Mejoramiento del Servicio de Alcantarillado en la Comunidad de San Agustín de Huayopampa.						40%	40%	20%						
Mejoramiento del Sistema de Alcantarillado en el Centro Poblado de Lampián.	50%	40%	10%											
Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Piscocoto y Cucapuncu.	40%	40%	20%											
Mejoramiento y ampliación de los servicios de agua potable y alcantarillado de la localidad de Huandaro.		40%	40%	20%										
Creación del servicio de agua potable y alcantarillado en el asentamiento humano la providencia.		50%	50%											
Mejoramiento del Sistema de Agua Potable e Instalación del Sistema de Alcantarillado en el centro poblado de Ñaupay	40%	40%	20%											
Creación de los sistemas de agua potable y alcantarillado en el centro poblado Las Salinas.							50%	40%	10%					
Instalación del sistema de agua potable y alcantarillado en el caserío de Pacaybamba.							50%	40%	10%					
Implementación de un sistema integrado de agua potable y alcantarillados en 05 Centro Poblados, con apoyo de minera	20%	20%	20%	20%	20%									
Mejoramiento y ampliación de los sistemas de agua potable y alcantarillado de la localidad de Sumbilca.	50%	50%												
Instalación de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el Centro			40%	40%	20%									
Mejoramiento, instalación del sistema de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas residuales en la comunidad campesina San Cristóbal de Huascoy.	50%	50%												
Mejoramiento del servicio de agua, alcantarillado y planta de tratamiento de aguas residuales en el centro poblado de Boza.		50%	50%											
Mejoramiento del servicio de agua potable, alcantarillado y creación de planta de tratamiento de aguas residuales del	50%	50%												
Instalación de los Sistemas de Agua Potable, Alcantarillado y Planta de Tratamiento de Aguas Residuales en el Centro	50%	50%												
Mejoramiento del Servicio de Agua Potable y Creación del Servicio de Alcantarillado y Tratamiento de Aguas Residuales en el centro poblado Rancatama.						40%	50%	10%						
Mejoramiento y ampliación del servicio de agua potable, alcantarillado sanitario y tratamiento de aguas residuales de la localidad de Santa Catalina						40%	50%	10%						
Rehabilitación de los servicios de agua potable y planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad Pacarao.										40%	50%	10%		
Rehabilitación de los servicios de agua potable y planta de tratamiento de aguas residuales en la localidad Vichaycocha.											40%	50%	10%	

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Objetivo Específico - Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual:

El factor vulnerable para el desarrollo del presente objetivo es la contaminación de fuentes naturales de agua, por el incremento de efluentes y la contaminación de las aguas. Su desarrollo permitirá el reaprovechamiento de subproductos en las aguas residuales, y la aplicación de nuevas tecnologías disponibles. Las limitaciones institucionales para el cumplimiento del objetivo y que deben ser solucionadas son las siguientes:

- Altos costos de inversión.
- Debilidad para formular proyectos.
- Limitaciones presupuestales para gestionar y mantener PTAR.
- PTAR colapsadas y/o inoperativas.
- Falta de capacidades técnicas en el personal institucional

Acción Estratégica - Mejorar el financiamiento y capacidades técnicas para el tratamiento de agua en zona urbana.

El desarrollo de la presente acción estratégica puede permitir reutilizar el agua tratada, comercializar los sub productos de lodos y contaminantes, reducir la contaminación de las aguas, fortalecer la educación ambiental de los actores, y solucionar las actuales limitaciones en el financiamiento de operación y mantenimiento.

La presente acción estratégica responde al cierre de brechas del “porcentaje de volumen de aguas residuales no tratadas”. Es la acción estratégica con mayor presupuesto programado. Busca el desarrollo de 10 intervenciones, por un valor estimado de S/ 212 689 461 soles, y permitiría beneficiar a 98 983 personas, tanto de la zona urbana, como de la zona rural, en los distritos de Atavillos Alto, Veintisiete de Noviembre, Pacaraos, Chancay y Huaral. Las Intervenciones en esta línea de acción contribuyen al cierre de brecha de servicios de agua potable y saneamiento en un **36,73%**. En el **Cuadro N° 83** adjunto se puede apreciar el análisis de las intervenciones que existen en la cuenca del río Chancay - Huaral y que son aprobadas y viables para su ejecución.

El desarrollo de la acción debe estar a cargo de la Municipalidad Provincial de Huaral, EMAPA Huaral y Chancay, y del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, junto con las municipalidades distritales de Aucallama y Chancay, y el soporte técnico del Programa Nacional de Saneamiento Urbano

Cuadro 83: Intervenciones para incrementar la cobertura de volumen de tratamiento de aguas

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Benfic.	Costo S/	Entidad Ejecutora	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Creación del sistema de tratamiento de aguas residuales en el asentamiento humano La Candelaria 8% de Avance	Estructural		Chancay	446	3 332 585	GORE LIMA	X		
Construcción de una PTAR en le CC Inmaculada Concepción de Pasac	Estructural		Atavillos Alto	45	1 500 000	GORE LIMA		X	
Mejoramiento y ampliación de alcantarillado e instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales en C.P de	Estructural	21964428	Veintisiete de Noviembre	535	1 028 169	GORE LIMA		X	
Mejoramiento de la planta de tratamiento de aguas residuales del C.P de Pasac	Estructural	2405804	Atavillos Alto	472	760 815	GORE LIMA			X
Instalación del servicio de Alcantarillado y planta de tratamiento de Pacaraos	Estructural	63134	Pacaraos	856	648 347	GORE LIMA			X
Instalación del servicios de alcantarillado y planta de Tratamiento en Ravira	Estructural	63544	Pacaraos	607	342 417	GORE LIMA			X
Creación de Plata de tratamiento en el sector del AA.HH Candelaria	Estructural		Huaral	466	250 000	GORE LIMA			X
Instalación del interceptor y construcción de la Planta de tratamiento de Aguas residuales de la ciudad de Huaral,	Estructural	164006	Huaral	95 556	99 345 447	GORE LIMA	X		
Construcción de la Planta de tratamiento de Aguas residuales (PTAR) de la provincia de Huaral, Región Lima.	Estructural	2176842	Huaral		103 912 693	MVCS	X		
Ampliación y mejoramiento de tratamiento de agua potable de la provincia de Huaral , región Lima.	Estructural				1 568 989	APA HUARAL		X	
Sub -total				98 983	212 689 462,00				

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Estas obras se encuentran en cartera en el banco de proyectos del Ministerio de Economía y Finanzas, Gobierno Regional de Lima Provincias, Municipalidad Provincial de Huaral y en las Municipales Distritales en el ámbito de la Jurisdicción del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral. En el **Cuadro N° 84** se presenta el cronograma de ejecución de las intervenciones para el cumplimiento de las intervenciones citadas.

Cuadro 84: Cronograma de las intervenciones para incrementar la cobertura de volumen de tratamiento de aguas residuales

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Creación del sistema de tratamiento de aguas residuales en el asentamiento humano La Candelaria. 8% avance.			50%	50%										
Construcción de una PTAR en el C.C. Inmaculada Concepción de						40%	50%	10%						
Mejoramiento y ampliación del alcantarillado e instalación de la planta de tratamiento de aguas residuales en el C.P. de						40%	50%	10%						
Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales del centro poblado de Inmaculada Concepción de Pasac.										40%	50%	10%		
Instalación del servicio de alcantarillado y planta de tratamiento en Pacaraos.										40%	50%	10%		
Instalación del servicio de alcantarillado y planta de tratamiento en Ravira.											40%	50%	10%	
Creación de planta de tratamiento en el sector norte AA.HH.										40%	50%	10%		
Instalación del interceptor y construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la ciudad de Huaral, provincia de Huaral.	40%	40%	15%	5%										
Construcción de la Planta de Tratamiento de Agua Residuales (PTAR) de la provincia de Huaral, Región Lima	10%	10%	30%	30%	20%									
Ampliación y Mejoramiento de la Planta de Tratamiento de Agua potable de la provincia de Huaral, Región Lima	10%	10%	30%	30%	20%									

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Acción Estratégica - Fortalecer el financiamiento y la operación de PTAR en zona rural

El desarrollo de la presente acción estratégica puede permitir reutilizar el agua tratada, comercializar los sub productos de lodos y contaminantes, reducir la contaminación de las aguas, fortalecer la educación ambiental de los actores, y solucionar las actuales limitaciones en el financiamiento de operación y mantenimiento.

La actividad debe ser desarrollada por el Municipio Provincial de Huaral, con el soporte técnico y financiero del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, y la Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Intervienen además en la ejecución las municipalidades distritales en zona rural y las JASS, con el soporte del Programa Nacional de Saneamiento Urbano

15.4.2. Línea de acción usos productivos

La línea de acción de Usos Productivos tiene como Objetivo Regional el “Promover el afianzamiento hídrico, la ampliación sostenible de la frontera agrícola y el desarrollo de otros sectores productivos”. Para el desarrollo de la presente línea de acción se ha considerado la ejecución de ciento veinte (120) intervenciones por un valor de S/ 106 342 967 millones de soles. Para su desarrollo, se ha dividido en tres componentes (afianzamiento hídrico, riego y multisectorial), con tres Objetivos Específicos: Incrementar el afianzamiento hídrico, Mejorar la infraestructura hidráulica de riego, y apoyar el desarrollo de otras actividades productivas. Así mismo, se han considerado cinco (5) acciones estratégicas que se detallan a continuación.

Objetivo Específico – Incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca.

Los factores limitantes a los que atiende este objetivo son la disponibilidad del recurso hídrico, el cambio en el patrón de lluvias y los eventos extremos. El desarrollo del objetivo favorecerá el incremento de actividades económicas en la cuenca, el desarrollo económico de los pobladores, el incremento de la disponibilidad para la generación hidroenergética, y disponer de recursos hídricos para actividades de recuperación de ecosistemas. Las limitaciones institucionales para el desarrollo de la actividad son las siguientes:

Limitaciones en la disponibilidad presupuestal.

- Sesgo político.
- Aspectos administrativos y judiciales en la ejecución de inversiones.

- Baja prioridad a inversiones en afianzamiento hídrico.

Para el logro del presente objetivo se ha considerado desarrollo de una acción estratégica.

Acción Estratégica - Mejorar el afianzamiento hídrico y represamiento de lagunas alto andinas.

Su ejecución permitirá incrementar el desarrollo de actividades económicas, ampliar la frontera agrícola, proveer recurso hídrico para la generación hidroeléctrica, reducir incidencia de eventos extremos (sequías e inundaciones), hacer uso de conocimientos y prácticas ancestrales de trabajo comunitario, y disponer de volumen de agua para la recuperación de ecosistemas. Un riesgo para el desarrollo de la acción sería el sesgo político de la autoridad de turno que no prioricen la ejecución de la actividad de afianzamiento hídrico

Se han considerado el desarrollo de nueve (9) intervenciones sobre lagunas alto andinas, con un presupuesto aproximado de S/ 15 726 034 soles, sobre los proyectos que tienen presupuesto, que puede beneficiar a 3 513 habitantes. La acción estratégica busca cubrir la brecha del “porcentaje de superficie sin acondicionamiento para recarga hídrica proveniente de precipitación.

En el **Cuadro N° 85** se presenta las intervenciones para mejorar el afianzamiento hídrico y represamiento de lagunas alto andinas, que son aprobadas y viables para su ejecución. Estas obras se encuentran en cartera en el banco de proyectos del Ministerio de Economía y Finanzas, Gobierno Regional de Lima Provincias, Municipalidad Provincial de Huaral y en las Municipales Distritales en el ámbito de la Jurisdicción del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral.

Cuadro 85: Intervenciones de mejora del afianzamiento hídrico y represamiento de lagunas alto andinas

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Beneficiarios.	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Represamiento de las lagunas de Callaparc y Chucuni	Estructural	116980	Ihuari	103	5 977 746	GORE LIMA			X
Construcción de la Represa Quipacaca	Estructural	132078	Atavillos Bajo	2 546	4 258 208	GORE LIMA	X		
Mejoramiento y ampliación del servicio de almacenamiento de agua para uso agrícola presa Cacray	Estructural	144429	Santa cruz de Andamarca		3 846 812	GORE LIMA	X		
Construcción de la Represa Yacoco Yunca	Estructural	132074	Ihuari	864	1 643 268	GORE LIMA		X	
Construcción de la Represa Yanaraman , 04 reservorios de distribución y sistemas de Tuberías para riego.	Estructural		Atavillos Bajo			GORE LIMA	X		
Mejoramiento de laguna Chaluacocha Baja con POMDIH JU	Estructural		Pacaros			JUSHMCH-H	X		
Mejoramiento de la laguna Minaschacan y canal de conducción de 2,5 km hacia laguna Pujanca Baja con POMDIH JU	Estructural		Santa Bárbara de Carhuacayán			JUSHMCH-H	X		
Mejoramiento de la laguna Barroscocha mediante construcción de dos diques de 12 y 25 m de longitud con POMDIH JU	Estructural		Santa Bárbara de Carhuacayán			JUSHMCH-H		X	
Mejoramiento de la represa Huarocayán	Estructural	8324	Atavillos Bajo			GORE LIMA			X
Sub Total				3 513	15 726 034				

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Las intervenciones en las lagunas Chaluacocha Baja, Minaschacan y Barroscocha, las podría realizar y ejecutar la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay – Huaral – JUSHMCH-H; programando la inversión de estas estructuras hidráulicas en su Plan Multianual de Inversiones - PMI y en el Plan de Operación, Mantenimiento y Desarrollo de la Infraestructura Hidráulica –

POMDIH. Estas intervenciones tienen por finalidad mejorar el almacenamiento de agua en 7.45 hm³. El desarrollo de la acción estratégica debe ser liderado por la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza en estrecha relación con la Dirección de Conservación y Evaluación de los Recursos Hídricos y con la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos. La ST CRHC CH-H articula la gestión entre las distintas instancias junto con la Administración Local de Agua Chancay Huaral.

En el **Cuadro N° 86** se presenta el cronograma tentativo para el desarrollo de las intervenciones para mejorar el afianzamiento hídrico y represamiento de lagunas alto andinas.

Cuadro 86: Cronograma tentativo para el desarrollo de las intervenciones para mejorar el afianzamiento hídrico y represamiento de lagunas alto andinas.

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Represamiento de lagunas Callauparac y Chucuni.										40%	50%	10%		
Construcción represa Quipacaca.	50%	50%												
Mejoramiento y ampliación del servicio de almacenamiento de agua para uso agrícola - presa Cacray.	100%													
Construcción represa Yacoco Yunca.						50%	40%	10%						
Construcción represa Yanaraman , 04 reservorios de distribución y sistema de tuberías para riego.						50%	40%	10%						
Mejoramiento de laguna Chalhuacocha Baja , con POMDIH JU.	30%	50%	20%											
Mejoramiento de laguna Minaschacan y canal de conducción de 2.5 km hacia lag Puajuanca Baja , con POMDIH JU.			30%	50%	20%									
Mejoramiento de laguna Barrosocha mediante la construcción de dos diques de 12 y 25 metros de longitud, con POMDIH JU.						30%	50%	20%						
Mejoramiento de represa Huarquin.										40%	50%	10%		

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Objetivo Estratégico - Mejorar la infraestructura hidráulica de riego para el desarrollo agrario.

Los factores sensibles que atiende el Objetivo Estratégico son la disponibilidad de agua, el retraso de lluvias y el estiaje prolongado. Las fuerzas de cambio que impulsan su ejecución son el incremento de la población y la demanda de alimentos y la colonización de nuevos espacios para el desarrollo agrario. El cumplimiento del objetivo estratégico puede promover el incremento de la productividad y la frontera agrícola, el mejoramiento de las condiciones económicas de la población con respaldo de la modernización de la gestión de los recursos hídricos, y la legislación actualizada. Se deben considerar como riesgos, el retraso en el pago de tarifas de agua para mantenimiento de la infraestructura, la baja prioridad de inversiones en infraestructura agraria, respecto a social, y el bajo presupuesto para la gestión del agua.

Se han considerado el desarrollo de 109 intervenciones por un monto superior a 88,7 millones de soles. Para el logro del presente objetivo, se han planteado el desarrollo de tres acciones estratégicas infraestructura hidráulica, mejoramiento de los sistemas de conducción y distribución de sistemas de riego por gravedad, y mejorar la eficiencia de los sistemas de riego por goteo. A continuación, se presenta el detalle de las acciones estratégicas.

Acción Estratégica – Mejorar la infraestructura hidráulica menor para la captación, conducción y almacenamiento de recurso hídrico.

El desarrollo de la actividad estratégica permitirá mejorar la eficiencia de riego, ampliar la frontera agrícola e incrementar la productividad en la cuenca. Se debe considerar el establecimiento de infraestructura resiliente en zonas vulnerables.

Considera el desarrollo de veinticinco (25) intervenciones por un valor de S/ 41 861 138 soles, con el mejoramiento de sistemas de captación, bocatomas, reservorios, entre otros, que pueden beneficiar a 2184 habitantes, en los distritos de Santa Cruz de Andamarca, Sumbilca, Ihuarí, Atavillos Bajo, Lampián, Veintisiete de Noviembre y San Miguel de Acos. Esta acción permite cubrir la brecha del “porcentaje de sistemas de riego que operan en condiciones inadecuadas”.

En el **Cuadro N° 87** se presenta las intervenciones para mejorar la infraestructura hidráulica menor para captación, conducción y almacenamiento de recurso hídrico. En el **Cuadro N° 88** el cronograma tentativo de ejecución.

La presente acción debe ser liderada por Dirección Regional de Agricultura, en estrecha relación con la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay Huaral, el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego y Agrorural. La Municipalidad Provincial de Huaral y los municipios distritales de Chancay y Aucallama pueden ejecutar proyectos menores de apoyo a la infraestructura hidráulica.

Cuadro 87: Intervenciones para mejorar la infraestructura hidráulica menor para captación,

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Beneficiarios.	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Mantenimiento y descolmatación de la Infraestructura de riego en la cuenca media de la Provincia de Huaral, Región Lima.	Estructural	2			9 554 258	GORE LIMA	X		
Automatización de 14 estructuras de medición en canales estratégicos de distribución de agua.	Estructural					GORE LIMA	X		
Mejoramiento y regulación para el sistema de riego del distrito de Huaral, Provincia de Huaral , Chancay Huaral.	Estructural				13 753 963	GORE LIMA	X		
Construcción de infraestructura de control de caudales en los sectores medio y alto de la Cuenca Chancay - Huaral, en la Provincia de Huaral.					1 252 852	GORE LIMA	X		
Creación del reservorio para el servicio de agua para riego en la zona de Carapampa en el C.P Santa Cruz de andamarca.	Estructural	331260	Santa Cruz de Andamarca	82	3 451 607	GORE LIMA	X		
Mejoramiento y ampliación de los reservorios de Tutucancha y Huayrupampa en la Comunidad Campesina de Sumbilca	Estructural	116267	Sumbilca		3 279 511	GORE LIMA	X		
Rehabilitación de la infraestructura de captación y Conducción del canal de riego Maicala progresiva (0+000 - 2+900) en le sector de Napay.	Estructural	2489356	Ihuari	119	1 259 005	GORE LIMA	X		
Reparación de la Captación superficial del agua en la Bocatoma de Huayocancha en la comunidad campesina de Chaupis	Estructural	2422015	Atavillos Bajo	20	831 266	GORE LIMA		X	
Construcción del reservorio y mejoramiento de canal de riego Tunashirca.	Estructural	107451	Atavillos Bajo	216	796 702	GORE LIMA	X		
Renovación de captación superficial de agua de la bocatoma en la localidad de Lampián	Estructural	2425227	Lampián		712 349	GORE LIMA		X	
Renovación de captación superficial de agua de la bocatoma en la localidad de Huachupampa.	Estructural	2425226	Lampián		712 296	GORE LIMA		X	
Rehabilitación de la Bocatoma de Yunguy.	Estructural	2518774	Ihuari	96	705 213	GORE LIMA		X	
Creación del reservorio para para riego del canal Corral de Rodeo en la comunidad campesina de Coto.	Estructural	2453970	Veintisiete de Noviembre	120	666 053	GORE LIMA		X	
Renovación de la captación superficial de agua en la bocatoma y reparación de canal de riego Puyao progresiva (0+000 - 1+1000) en el sector de Napay.	Estructural	2482188	Ihuari		625 217	GORE LIMA		X	
Renovación de la captación superficial de agua en la bocatoma y Huaracnín - Quinquera en la localidad de Quinquera.	Estructural	2411865	Ihuari		618 556	GORE LIMA		X	
Reparación de captación superficial de agua en la bocatoma Pate en la comunidad campesina San Agustín - Huayopamapa.	Estructural	2422011	Atavillos Bajo	251	586 799	GORE LIMA	X		
Renovación de captación superficial de agua en la bocatoma Marcayla -Matarcan en la localidad de Huachinga	Estructural	2422872	Ihuari		582 808	GORE LIMA		X	
Reparación de captación superficial de agua en la bocatoma Callanca en la comunidad campesina de Chaupis.	Estructural	2422251	Atavilloa Bajo	435	503 491	GORE LIMA	X		
Mejoramiento del reasevorio de Virco en la Comunidad Campesina de Sumbilca.	Estructural	2092847	Sumbilca	160	489 634	GORE LIMA		X	
Renovación de la captación superficial de agua en la boctoma Lamblán - Royo en el sector de Lamblán	Estructural	2482187	Ihuari		445 582	GORE LIMA		X	
Mejoramiento del reservorio Qocha en la Comunidad campesina de Pirca.	Estructural	2494249	Atavillos Bajo	450	433 007	GORE LIMA	X		
Rehabilitación de la bocatoma - desarenador y de muro de contención y de canal de riego en el sector Chicchihuasi.	Estructural	2515427			350 409	GORE LIMA		X	
Rehabilitación del reservorio de Quipón en la Toma Cachac para el sistema de riego en la localidad de Piscocoto.	Estructural	2379412	Sumbilca		60 000	GORE LIMA			X
Mejoramiento del reservorio y depósito en el sector Puquio de la Comunidad campesina Santiago de Chisque.	Estructural	2498776	Altavillos Bajo	235	131 560	GORE LIMA			182
Creación del depósito, reservorio y huerto comunitario de Acos	Estructural	2492005	San Miguel de Acos		59 000	GORE LIMA			X
Sub total				2 184	41 861 138				

Cuadro 88: Cronograma tentativo de ejecución de las intervenciones para mejorar la infraestructura hidráulica menor para captación, conducción y almacenamiento de recurso hídrico.

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Mantenimiento y Descolmatación de la Infraestructura de Riego en la Cuenca Media de la Provincia de Huaral, Región Lima	20%	20%	20%	20%	20%									
Automatización de 14 estructuras de medición en canales estratégicos de distribución de agua.	100%													
Mejoramiento y Regulación Para el Sistema de Riego del Distrito de Huaral, Provincial de Huaral Chancay - Huaral	25%	20%	20%	20%	15%									
Construcción de Infraestructura de Control de Caudales en los Sectores Medio y Alto de la Cuenca Chancay – Huaral, en la Provincia de Huaral	25%	25%	20%	15%	15%									
Creación de reservorio para el servicio de agua para riego en la zona de Carapampa en el C.P de Santa Cruz de Andamarca.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento y ampliación de los reservorios de Tuctucancha y Huayrupampa en la Comunidad Campesina de Sumbilca.	10%	30%	40%	15%	5%									
Rehabilitación de la Infraestructura de Captación y Conducción del canal de riego Maicala (progresiva 0+000 – 2+900) en el sector de Ñaupay.	10%	30%	40%	15%	5%									
Reparación de la Captación Superficial de Agua; en la Bocatoma Huayocancha en la Comunidad Campesina de Chaupis.						40%	40%	15%	5%					
Construcción de Reservorio y Mejoramiento de Canal de Riego Tunashirca.	10%	30%	40%	15%	5%									
Renovación de captación superficial de agua de la bocatoma en la localidad Lampián.						40%	40%	15%	5%					
Renovación de captación superficial de agua de la bocatoma en la localidad Huachupampa						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación de la Bocatoma Yunguy.						40%	40%	15%	5%					
Creación del reservorio para riego del canal Corral de Rodeo en la Comunidad Campesina de Coto.						40%	40%	15%	5%					
Renovación de captación superficial de agua en la bocatoma y reparación del canal de riego Puyao (progresiva 0+000 - 1+000) en el sector de Ñaupay.						40%	40%	15%	5%					
Renovación de captación superficial de agua; en el(la) bocatoma Huaracnín - Quinquera en la localidad Quinquera.						40%	40%	15%	5%					
Reparación de captación superficial de agua; en la bocatoma Pate en la Comunidad Campesina San Agustín - Huayopampa.	10%	30%	40%	15%	5%									
Renovación de captación superficial de agua; en la bocatoma Marçayla - Matarcan en la localidad Huachinga.						40%	40%	15%	5%					
Reparación de Captación Superficial de Agua en la bocatoma Callanca en la Comunidad Campesina de Chaupis.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del reservorio de Virco en la Comunidad Campesina de Sumbilca.						40%	40%	15%	5%					
Renovación de captación superficial de agua en la bocatoma Lamblán - Royo en el sector de Lamblán.						40%	40%	15%	5%					
Mejoramiento del Reservorio Qochca en la Comunidad Campesina de Pirca.	10%	30%	40%	15%	5%									
Rehabilitación de bocatoma - desarenador y de muro de contención y de canal de riego, en el sector de Chicchihuasi.						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación del reservorio de Quipón en la Toma Cachac para el sistema de riego en la localidad de Piscocoto.													100%	
Mejora del reservorio y depósito en el Sector Puquio de la Comunidad Campesina Santiago de Chisque.												100%		
Creación del depósito, reservorio y huerto comunitario de Acos													100%	

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Acción Estratégica – Mejorar la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por gravedad.

El desarrollo de esta acción estratégica contempla ochenta y un (81) intervenciones por un valor de S/ 45 419 141 soles, que pueden beneficiar a 20 459 personas, para el mejoramiento de los Sistemas de Riego por Gravedad, en diversos espacios territoriales de la cuenca; como lo son, los Distritos de Sumbilca, Veintisiete de Noviembre, Ihuarí, Atavillos Bajo, Santa Cruz de Andamarca, Pacaraos, San Miguel de Acos, Aucallama, Chancay, Sumbilca, Atavillos Alto, y Lampián.

Estas intervenciones tienen por finalidad mejorar la eficiencia de distribución de agua en 124 593 m de canales de riego en 11621 hectáreas. Las Intervenciones en esta línea de acción contribuyen al cierre de brecha de infraestructura hidráulica de riego en un 97,06%, en los términos del

“porcentaje de sistemas de riego que operan en condiciones inadecuadas”. Cabe señalar que, al disponer de infraestructura de riego en condiciones adecuadas, es posible administrarla mejor, y de esta manera atender el cierre de brecha de “porcentaje de superficie agrícola sin riego”, que operaría con sistemas de riego por gravedad.

Así mismo, se busca mejorar la eficiencia de riego, reducir la infiltración de agua, ampliar la frontera agrícola. Incrementar la velocidad de distribución de agua, mejorar la distribución de aguas y reducir el aniego de cultivos y la pudrición de raíces.

En el **Cuadro N° 89**, se presentan las intervenciones para mejorar la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por gravedad. Así mismo, el **Cuadro N° 90** muestra el cronograma tentativo para el desarrollo de las intervenciones que mejoren la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por gravedad.

Cuadro 89: Intervenciones para mejorar la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por gravedad

Denominación de la intervención -1	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Benfic.	Costo S/	Entidad Ejecutora	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Mejoramiento del Canal matriz de Alanco Comunidad de Sumbilca	Estructural	2 092 846			643 301	GORE LIMA	X		
Creación del servicio de agua para riego en los sectores de Pache, Charo, Pariacaca, Otao, Pallca, Shano, Pallemá, Pocta, Aura, Quisque, y Huiruma.	Estructural	2 380 416	Sumbilca		4 585 878	GORE LIMA	X		
Mejoramiento del servicios de agua para riego del sector Cochata y Tomabaja del centro poblado Carac	Estructural	288 100	Veintisiete de Noviembre	750	4 125 413	GORE LIMA	X		
Mejoramiento del Servicio de agua para riego del canal Puyao progresiva (1+000 - 7+610 en el centro poblado Ñaupay.	Estructural	2 498 089	Ihuari	100	3 750 520	GORE LIMA	X		
Mejoramiento de Canal de riego la Concevida en l comunidd campesina y distrito de Santa Cruz de Andamarca- Tubería PVC	Estructural	158 356	Santa Cruz de Andamarca	609	2 033 870	GORE LIMA	X		
Mejoramiento del canal Yanamachay de Coto	Estructural	133 271	Veintisiete de Noviembre	240	2 031 550	GORE LIMA	X		
Mejoramiento del Sistema de riego en el sector Quisuar-Racatama, CC San Pedro de Huaroquín.	Estructural	357 154	Atavillos Alto	65	1 831 103	GORE LIMA	X		
Mejoramiento del canal de Regadío del sector Chicho en la Comunidad ccampesina de Carac.	Estructural	2 381 696	Veintisiete de Noviembre		1 783 038	GORE LIMA	X		
Mejoramiento, ampliación del canal de riego Añampay y comunidad campesina de Yanco.	Estructural	359 812	Ihuari	75	1 617 827	GORE LIMA	X		
Creación del sistema de riego de los sectores Rauma y Huandaro.	Estructural	2 435 322	Sumbilca	509	1 567 539	GORE LIMA	X		
Mejoramiento de Canal de Riego Chuchuntama, localidad de Huachinga.	Estructural	36 371	Ihuari	119	1 530 412	GORE LIMA	X		
Mejoramiento de Canal de irrigación Limocillo Toma Alta y Oquendo Toma Baja.	Estructural	2 213 358	San Miguel de Acos	349	1 172 334	GORE LIMA	X		
Reposición del canal de Riego Yunguy en el sector Yunguy.	Estructural	2 514 456	Ihuari	205	680 219	GORE LIMA	X		
Reparación del Canal de Riego, en el sector El Olivar Comisión de usuarios Palpa.	Estructural	2 528 725	Aucallama	112	667 715	GORE LIMA		X	
Reposición del Servicio de recursos hídricos en el Canal Añampay CC Yanco.	Estructural	2 514 450	Ihuari		624 056	GORE LIMA		X	
Rehabilitación del Servicio del Canal Ollancara en el sector de Ollancaca (progresiva 0+000 -1+000)	Estructural	2 470 005	Ihuari		538 753	GORE LIMA		X	
Instalación del Riego Ucana - Huishcamshac - Shucan-Huancachincha de la Comunidad Campesina de San Pedro de Pallac.	Estructural	2 179 035	Atavillos Bajo	140	529 563	GORE LIMA		X	

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Denominación de la intervención -2	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Benfic.	Costo S/	Entidad Ejecutora	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Mejoramiento del canal de riego Ocana Chico tramo Ocana Chico hasta Coñuco en la Comunidad campesina de San Pedro de Pirca	Estructural	2 498 333	Atavillos Alto	750	525 309	GORE LIMA	X		
Rehabilitación de los canales de riego: Ninash (progresiva 0+000 - 1+000), Fundición (progresiva 0+000 - 0+700) y Cochán (progresiva 0+000 - 0+500); ubicados en la localidad de Vichaycocha.	Estructural	2 505 133	Pacaraos		521 509	GORE LIMA		X	
Construcción del canal de irrigación Rangay	Estructural	17 530	Santa Cruz de Andamarca		516 384	GORE LIMA		X	
Mejoramiento del canal de riego Lamblán en el Centro poblado Lamblán.	Estructural	2 397 707	Ihuari		495 801	GORE LIMA		X	
Rehabilitación del servicio del canal Machao - Jamsca en el sector Machao -Jamsca, progresiva(0+000 - 0+250).	Estructural	2 469 984	Ihuari		490 747	GORE LIMA		X	
Reposición del canal de riego del fundo Pampa, (progresiva 2+229 -3+260) en el C.P Ihuari.	Estructural	2 489 367	Ihuari		476 850	GORE LIMA		X	
Rehabilitación del canal de riego N° 04 Toma Alta del pueblo, Canchapilca.	Estructural	2 499 391	Lampian		468 966	GORE LIMA			
Rehabilitación del canal de riego, en el sector Granados en la comisión de usuarios La Esperanza.	Estructural	2 528 730	Huaral	904	435 820	GORE LIMA	X		
Rehabilitación del canal de riego Tumburhuasi ubicado en la localidad de Pacaraos.	Estructural	2 460 594	Pacaraos		407 141	GORE LIMA		X	
Mejoramiento del servicio de agua para riego en la localidad de Pacaybamba.	Estructural	2 506 284	Sumbilca	100	399 531	GORE LIMA		X	
Rehabilitación del servicio del Canal Huataya en el sector de Huataya (progresiva 0+000 - 1+1000)	Estructural	2 469 955	Ihuari		361 962	GORE LIMA		X	
Mejoramiento y ampliación del servicio de agua para riego en la localidad de Cucapuncu.	Estructural	2 506 226	Sumbilca	600	339 993	GORE LIMA		X	
Rehabilitación del servicio del canal Matará en el sector Matará progresiva (0+000 - 0+150).	Estructural	2 469 974	Ihuari		321 301	GORE LIMA		X	
Rehabilitación de los canales: Jaihua (progresiva 0+000 - 0+250), Chupanta (progresiva 0+000 - 0+500), Huanchocaya (progresiva 0+000 - 0+500) y Rumoj (progresiva 0+000 - 0+250).	Estructural	2 499 313	Lampian		312 353	GORE LIMA		X	
Reparación del Canal de riego L2 número 1 Comisión de regantes de San José de Miraflores.	Estructural	2 431 449	Aucallama	70	309 128	GORE LIMA		X	
Rehabilitación de los canales de riego CD Santo Domingo - CD Quipullín - CD Saume en la comisión de regantes de Saume.	Estructural	2 433 175	Aucallama	60	306 389	GORE LIMA			
Rehabilitación del canal de riego Macarrón ubicado en la localidad de Pacaraos.	Estructural	2 460 599	Pacaraos		297 362	GORE LIMA			X
Reparación del canal de riego Repartición comunidad Campesina de Acotama.	Estructural	2 431 448	Ihuari	50	288 038	GORE LIMA			X
Mejoramiento del Canal de riego Pachamaray Naranjito - Yancao de la comunidad campesina de Yancao.	Estructural	2 130 527	Ihuari	309	284 599	GORE LIMA	X		
Rehabilitación de canal de Riego N° 02 Toma Alta , N° 03 Toma Baja Colcapampa.	Estructural	2 499 394	Lampian		273 363	GORE LIMA			X
Mejoramiento del canal de riego Huaracnín Quinquera II Tramo.	Estructural	2 111 676	Ihuari	89	271 421	GORE LIMA			X
Creación del canal de riego Yanapalca en la localidad de Santa Cruz de Andamarca.	Estructural	2 497 420	Santa Cruz de Andamarca	465	259 840	GORE LIMA	X		
Implementación del sistema del canal de riego en la comunidad campesina de Acotama.	Estructural				250 000	GORE LIMA			X
Mejoramiento del canal Hupaychacarapampa en el Centro Poblado La Florida.	Estructural	2 496 140	Altavillos Bajo	70	237 385	GORE LIMA			X
Rehabilitación del canal de riego N° 01 Tambuyoc ubicado en la localidad de Chanchapilca.	Estructural	2 499 349	Lampian		228 701	GORE LIMA			X
Construcción de canal de riego en el sector Buena Vista - Añampay.	Estructural	2 515 663	Ihuari	50	225 315	GORE LIMA			X
Construcción de canal de riego en el sector Buena Vista - Añampay.	Estructural	2 115 663	Ihuari		225 315	GORE LIMA			X
Reparación del canal de riego , en el sector Cuyo, Comisión de usuarios Cuyo.	Estructural	2 528 734	Ihuari	50	223 287	GORE LIMA			X
Construcción del canal de riego, en el (la) sector de Huanchuy - CP Pacaybamba sector de Huanchuy.	Estructural	2 515 666	Sumbilca	60	211 300	GORE LIMA			X
Construcción del Canal de Riego en el sector de Huanchuy - C.P Pacaybamba		2 515 666	Sumbilca		211 300	GORE LIMA			X
Reparación del canal de Riego en el (la) sector La Calera, Comisión de usuarios Chancay Bajo.	Estructural	2 528 557	Chancay	40	205 772	GORE LIMA			X
Mejoramiento del servicio de agua para Riego del canal Toma Baja entra la coordenadas 302067, 8757347 a la 3017773, 8756602 en el Centro Poblado de Chanchapilca.	Estructural	2 332 108	Lampian	309	205 370	GORE LIMA			X

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Denominación de la intervención - 3	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Benefic.	Costo S/	Entidad Ejecutora	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Construcción del canal de riego en el (la) sector Pullulle Rancatama	Estructural	2 515 661	Atavillos Bajo	60	204 330	GORE LIMA			X
Mejoramiento del servicio para agua de riego en el sector Ruripunco de la Localidad de Huandaro	Estructural	2 506 206	Sumbilca		199 907	GORE LIMA			X
Reposición del Canal de riego Marcayla - Matarcán en al comunidad campesina de Huachinga.	Estructural	2 475 181	Ihuari		196 370	GORE LIMA			X
Construcción del canal de riego en el (la) sector Coto - Yuctash.	Estructural	2 515 667	Veintisiete de Noviembre	60	194 640	GORE LIMA			X
Rehabilitación del canal de riego Ucana, comunidad Campesina Otec (progresiva 0+000 - 0+590)	Estructural	2 475 880	Ihuari		188 282	GORE LIMA			X
Rehabilitación del canal de riego Toma alta ubicado en la localidad de Carac.	Estructural	2 498 144	Lampian		184 516	GORE LIMA			X
Mejoramiento del canal de riego Tambo en la Comunidad campesina de Canchapilca.	Estructural	2 469 203	Lampian		178 819	GORE LIMA			X
Mejoramiento del servicio de agua para riego por gravedad del sistema de riego de Quilahuanca.	Estructural	2 433 842	Lampian		177 820	GORE LIMA			X
Mejoramiento del canal de riego Ushurupashga comunidad campesina de Pasac.	Estructural	2 105 714	Atavillos Alto	460	176 731	GORE LIMA			X
Construcción de Canal de riego en el sector Gasgallo.	Estructural		Santa Cruz de Andamarca	50	156 435	GORE LIMA			X
Reparación del canal de riego , en el (la) sector Las Salinas Bajo de la Comisión de usuarios Las Salinas.	Estructural	2 528 601	Chancay	30	142 480	GORE LIMA			X
Construcción de canal de riego en el sector Pachayjo en la localidad de Lampian.	Estructural	2 399 738	Lampian	274	139 671	GORE LIMA			X
Reparación del canal de riego en un tramo del L3 Laure - comisión de Regantes Chancay Bajo.	Estructural	2 431 450	Chancay	35	136 661	GORE LIMA			X
Mejoramiento del canal Tapa Incapo en San Pedro de Pallac.	Estructural	2 134 721	Atavillos Bajo	80	134 046	GORE LIMA			X
Mejoramiento del canal de riego Tan Tan Toma Alta.	Estructural	2 146 878	Ihuari	800	131 457	GORE LIMA			X
Rehabilitación del canal de riego Cochatama ubicado en la localidad de Carac.	Estructural	2 498 130	Veintisiete de Noviembre		130 245	GORE LIMA			X
Reparación del canal de riego , en el sector de Yauringa Toma alta Comunidad Campesina Ihuari	Estructural	2 528 724	Ihuari	30	127 829	GORE LIMA			X
Reparación de Canal de riego Lamblán - Royo en el sector Lamblan progresiva 0+000 hasta 3+480.	Estructural	2 422 915	Ihuari		126 955	GORE LIMA			X
Reparación del canal de riego, en el sector L3 Vargas, Comisión de usuarios Chancayllo.	Estructural	2 528 564	Chancay	30	122 332	GORE LIMA			X
Reparación del canal de riego, en el F1 Retama. Comisión de regantes de Caqui.	Estructural	2 433 178	Aucallama	20	103 185	GORE LIMA			X
Mejoramiento del servicio de agua para riego del canal Toma Bja entre las coordenadas 302067, 8757347 a la 3011773 , 8756602 en el centro poblado Canchapilca etapa 1	Estructural	2 381 655	Lampian		100 407	GORE LIMA			X
Mejoramiento del sistema de agua para riego en la comunidad campesina de Santa Cruz de Cormo.	Estructural	2 506 734	Atavillos Alto	300	81 840	GORE LIMA			X
Mejoramiento del Servicio de agua para riego del canal Cayantama entre las coordenadas 294602, 8755991 a la 294666, 8755535.	Estructural	2 321 558	Lampian	90	66 512	GORE LIMA			X
Renovación del servicio de riego en el sector Cacapaqui en la localidad de Santiago de Chisque.	Estructural	2 459 341	Atavillos Alto	240	24 159	GORE LIMA			X
Renovación del canal de riego en el sector de Virco en la localidad de Vircopampa.	Estructural	2 400 962	Sumbilca		20 000	GORE LIMA			X
Mejoramiento de la infraestructura de riego CD Rancatama	Estructural		Atavillos Alto			GORE LIMA			X
Fortalecimiento de capacidades agrícolas y de riego en sectores rurales de la cuenca media y alta de Huaral.	Estructural	105 512		10591	1 363 491	GORE LIMA	X		X
Reparación del canal de riego L1 Orcón ,comité de Usuarios de Agua Subterránea Pisquillo - Orcon	Estructural	1 433 174	Aucallama	60	309 380	GORE LIMA			
Sub Total				20459	45 419 143				
Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE									

Cuadro 90. Cronograma de las intervenciones para mejorar la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por gravedad

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Mejoramiento del canal matriz de Alancho, comunidad de Sumbilca.	10%	30%	40%	15%	5%									
Creación del servicio de agua para riego en los sectores de Pache, Charo, Pariacaca, Otao, Pallca, Shano, Pallega, Pocta, Auras, Quisque y Huiruma.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del servicio de agua para riego del sector Cochata y Tomabaja del centro poblado de Carac.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del Servicio de Agua para riego del canal Puyao progresiva (1+000-7+610), en el centro poblado Ñaupay.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del canal de riego La Concevida en la comunidad campesina y distrito de Santa Cruz de Andamarca - tubería PVC.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del canal Yanamachay de Coto.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del Sistema de Riego en el Sector Quisuar - Rancatama, C.C. San Pedro de Huaroc.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del canal de regadío del sector Chicho en la Comunidad Campesina de Carac.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento, ampliación del canal de riego Añampay Comunidad Campesina de Yancao.	10%	30%	40%	15%	5%									
Creación del sistema de riego de los sectores Rauma y Huandaro.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del canal de riego Chuchuntama localidad de Huachinga.	10%	30%	40%	15%	5%									
Mejoramiento del canal de irrigación Limoncillo Toma Alta y Oquendo Toma Baja.	10%	30%	40%	15%	5%									
Reposición del canal de riego Yunguy en el sector de Yunguy.	10%	30%	40%	15%	5%									
Reparación de canal de riego; en el sector El Olivar Comisión de Usuarios Palpa.						40%	40%	15%	5%					
Reposición del servicio del recurso hídrico en el canal Añampay C.C. Yancao.						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación del servicio del canal Ollancaca en el sector de Ollancaca (progresiva 0+000 – 1+000).						40%	40%	15%	5%					
Instalación del Riego Ucana - Huishcamashac - Shucan - Huanchinchina de la Comunidad Campesina San Pedro de Pallac.						40%	40%	15%	5%					
Mejoramiento del Canal de riego Ocana Chico - tramo Ocana chico hasta Coñuco en la Comunidad Campesina San Pedro de Pirca.	10%	30%	40%	15%	5%									
Rehabilitación de los canales de riego: Ninash (progresiva 0+000-1+000), Fundición (progresiva 0+000-0+700) y Cochán (progresiva 0+000-0+500); ubicados en la localidad de Vichaycocha						40%	40%	15%	5%					
Construcción del canal de irrigación Ranyag.						40%	40%	15%	5%					
Mejoramiento del canal de riego Lamblán en el centro poblado de Lamblán.						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación del servicio del canal Machao - Jamarca en el sector Machao - Jamarca (progresiva 0+000 – 0+250).						40%	40%	15%	5%					
Reposición del canal de riego del Fundo Pampa (progresiva 2+229 – 3+260) en el C.P. de Ihuari						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación del Canal de Riego N° 04 Toma Alta del pueblo, Canchapilca.						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación de canal de riego; en el sector Granados en la Comisión de Usuarios La Esperanza.	10%	30%	40%	15%	5%									
Rehabilitación del canal de riego Tamburhuasi ubicado en la localidad de Pacaraos.						40%	40%	15%	5%					
Mejoramiento del servicio de agua para riego en la localidad de Pacaybamba.						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación del servicio del canal Huataya en el sector de Huataya (progresiva 0+000 – 1+000).						40%	40%	15%	5%					
Mejoramiento y ampliación del servicio de agua para riego en la localidad de Cucapuncu.						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación del servicio del canal Matará en el sector de Matará (progresiva 0+000 – 0+150).						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación de los canales: Jaihua (progresiva 0+000 - 0+250), Chupanta (progresiva 0+000 - 0+500), Huanchocaya (progresiva 0+000 - 0+500) y Rumoj (progresiva 0+000 - 0+250).						40%	40%	15%	5%					
Reparación de canal de riego L2 Numero 1 - Comisión de Regantes de San José de Miraflores.						40%	40%	15%	5%					
Rehabilitación de los canales de riego CD Santo Domingo Grande – CD Quipullín – CD Saume en la Comisión de Regantes de Saume.						40%	40%	15%	5%					

Cuadro 91: Intervenciones destinadas a la mejora de la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por goteo

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Beneficiarios	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
							Corto	Mediano	Largo
Instalación de mangueras de riego	Estructural		Atavillos Bajo			GORE LIMA			X
Creación del sistema de riego tecnificado e instalación de pastos mejorados en las zonas de Gasgallos, Supacancha y punta en el Centro Pobaldo de Santa cruz de Andamarca.	Estructural	2340003	Santa Cruz de Andamarca	152	1 184 212	GORE LIMA			
Mejoramiento de la infraestructura e implementación de riego tecnificado en el lugar denominado Tranca Rosas Neico	Estructural	2107802	Sumbilca	70	299 812	GORE LIMA			
Sub Total				222	1 484 024				

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Cuadro 92: Cronograma tentativo de ejecución de las intervenciones destinadas a la mejora de la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por goteo

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Instalación de Mangueras de Riego.														100%
Creación del sistema de riego tecnificado e instalación de pastos mejorados en las zonas de Gasgallos, Supacancha y punta en el centro poblado de Santa Cruz de Andamarca.														
Mejoramiento de infraestructura e implementación de riego tecnificado en el lugar denominado Tranca-Rosas Neico.														

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

El principal actor para el desarrollo de la actividad es el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego, a través del Programa Sub Sectorial de Irrigaciones PSI y Agrorural, además de la promoción del riego por goteo por la JUSHM CH H y la Dirección Regional de Agricultura. Los proyectos Procompite de la Gerencia Regional de Desarrollo Económico pueden ayudar al cumplimiento de la acción.

Objetivo Específico – Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas

El objetivo se plantea para mejorar sus condiciones económicas de los productores, con el uso de innovación tecnológica en agroindustria, y el incremento de la demanda de alimentos. Busca mejoras en la gestión del recurso hídrico para permitir otros usos, incrementar la productividad dentro de un mismo predio, incrementar las condiciones económicas de los productores, y aprovechar la presencia y experiencia del INIA y DRAL para el fortalecimiento de capacidades.

Acción estratégica - Fortalecer las capacidades de los productores agropecuarios en el uso del agua

Busca mejorar la eficiencia de riego, reducir aniegos y pudrición de raíces, ampliar la cobertura de servicio de agua para riego, incrementar la productividad de los cultivos, reducir los costos productivos y desarrollar nuevas actividades agrícolas alternativas.

Se plantea desarrollar solo un proyecto de inversión pública de fortalecimiento de capacidades, en el ámbito de la cuenca.

Objetivo Específico - Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas.

Su implementación permitirá apoyar la diversificación productiva, sobre todo en zonas menos favorecidas y con población vulnerable, lo que permite lograr el desarrollo económico sostenible de las comunidades campesinas, con económicas descentralizadas, mejora de las condiciones económicas, la presencia de instituciones encargadas del fortalecimiento de capacidades como INIA y PRODUCE en el ámbito geográfico, y la facilidad de contar con cadenas productivas priorizadas.

En la actualidad, el desarrollo de acuicultura continental tiene el potencial para generar ingresos a las familias rurales con el uso sostenible de los recursos hídricos, por lo que se plantea como una acción estratégica.

El desarrollo del objetivo busca apoyar en la solución del incremento de la demanda de alimentos, el despoblamiento de la sierra, y mejorar la condición económica de los productores. Los factores limitantes son las bajas capacidades técnicas para el asesoramiento, y el bajo presupuesto disponible.

Acción Estratégica - Apoyar el desarrollo de la acuicultura continental.

La presente acción estratégica busca apoyar al desarrollo económico en zona alta de la cuenca, mejorar las condiciones económicas de la población, y promover el uso sostenible del agua. Se contempla el desarrollo de dos intervenciones con una inversión de S/ 1 852 631 soles y que permitiría beneficiar a 900 personas de los distritos de Atavillos Bajo e Ihuari. La actividad puede ser medida además con el indicador de “N° de derechos de agua otorgados”, para el desarrollo propio de la actividad.

La institución que puede apoyar el desarrollo de la acción es la Dirección Regional de Producción que atiende pesca artesanal y acuicultura, con el financiamiento de la Gerencia Regional de Desarrollo Económico a través del Fondo Procompite. La Administración Local de Agua solo aprueba el uso del agua para el desarrollo de la actividad.

En el **Cuadro N° 93** se presenta las intervenciones a ser desarrolladas para apoyar el desarrollo de la acuicultura continental. Así mismo, en el **Cuadro N° 94**, se muestra su cronograma tentativo de ejecución.

Cuadro 93: Intervenciones a ser desarrolladas para apoyar el desarrollo de la acuicultura continental

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Distrito	Beneficiarios.	Costo S/	Cronograma			
						Entidad Ejecutora /Financia	Corto	Mediano	Largo
Instalación de una Piscigranja de Truchas en la Florida.	Estructural	20726	Atavillos Bajo	300	141 400	GORE LIMA		X	
Creación de Piscigranja Yancao para el fortalecimiento de capacidad para el proceso productivo de la Trucha en la Comunidad	Estructural	2511918	Ihuari	600	1 711 231	GORE LIMA	X		
Sub Total				900	1 852 631				

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Cuadro 94: Cronograma tentativo de las intervenciones a ser desarrolladas para apoyar el desarrollo de la acuicultura continental

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Instalación de una Piscigranja de Truchas en La Florida.						50%	50%							
Creación de la Piscigranja Yancao para el fortalecimiento de capacidad para el proceso productivo de la trucha en la Comunidad Campesina Yancao.	30%	30%	20%	15%	5%									

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

15.4.3.- Línea de acción optimización de servicios ecosistémicos

Actualmente, la mayoría de las áreas de los ecosistemas de la cuenca, en particular los bosques, bofedales y praderas, se encuentran degradadas. En la cuenca Chancay - Huaral existe una estrecha interrelación entre el sistema de recursos naturales presente en la cuenca y el bienestar de la población. El manejo integral de la cuenca puede brindar protección del ambiente y los

ecosistemas, al suministrar agua de buena calidad, regular el control de los flujos de agua y prevenir la contaminación ambiental.

Por ello, se propone la realización de intervenciones de carácter estructural y no estructural para el corto, mediano y largo plazo, de acuerdo a las posibles existencias de iniciativas y propuestas de los organismos y actores involucrados en la gestión integral de los recursos hídricos de la cuenca Chancay – Huaral y la priorización de las posibles intervenciones en los Planes de Gestión Regionales y Locales, las Contribuciones Nacionalmente Determinadas-NDC, iniciativas del sector privado, entre otros.

Un aspecto particular que hace posible la sostenibilidad de los recursos naturales, es el trabajo de acompañamiento y asistencia técnica que se realice a nivel de comunidades, cuando se implementan acciones. Es más probable que los agricultores adopten las tecnologías, por la continua y frecuente asistencia técnica que puedan recibir.

Se considera beneficiarios directos a las familias asociadas en los Comités de Regantes en cada una de las microcuencas de la Cuenca Alta del río Chancay - Huaral. Estas familias son parte de las comunidades alto andinas con débil organización y gestión de su desarrollo, con limitados conocimientos, escasa presencia del estado, limitadas oportunidades de capacitación, entre otros. Son agrupaciones poblacionales pequeñas y dispersas; su economía es de subsistencia, basada en la agricultura y ganadería precaria.

La disponibilidad del recurso hídrico para sus diferentes usos es limitada y escasa, agravándose en época de estiaje. Son poblaciones altamente vulnerables al cambio climático, debido a que los regímenes pluviométricos y térmicos están siendo alterados; manifestándose en los pisos ecológicos con presencia de plagas, enfermedades, especies vegetativas, entre otros que no existían en la zona.

La presente línea de acción tiene como Objetivo Regional, el **“recuperar y conservar ecosistemas de interés hídrico de la cuenca, con el mejoramiento de la calidad de las aguas luego de su uso”**.

La Línea de Acción Optimización de servicios ecosistémicos considera dos objetivos específicos. En el componente Ecosistemas e infraestructura natural, busca “Conservar los ecosistemas y recuperar los servicios ecosistémicos hidrológicos de la cuenca, y plantea una acción estratégica con cuatro intervenciones. En el componente contaminación, busca “promover el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos, a través del monitoreo de la calidad del agua del río Chancay Huaral.

Objetivo Específico – Conservar los ecosistemas y recuperar los servicios ecosistémicos hidrológicos de la cuenca.

El Objetivo Específico atiende el problema del incremento en la tasa de degradación de los ecosistemas, la ampliación de la frontera agrícola, y la afectación a los ecosistemas y la biodiversidad. Busca mejorar la adaptación al cambio climático y la resiliencia de las sociedades, mejorar el afianzamiento hídrico, y reducir la incidencia de riesgo de desastres; con el soporte de la nueva legislación disponible y las herramientas informáticas actuales. Las limitaciones institucionales actuales que deben superarse para el desarrollo del objetivo son los siguientes:

- Bajas capacidades para gestionar inversiones.
- Limitados presupuestos.
- Baja priorización en medio ambiente.

- Baja cobertura del Estado en zonas alejadas y ecosistemas alterado

El presente objetivo plantea tres acciones estratégicas:

Acción Estratégica – Desarrollar proyectos de recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos y siembra y cosecha de agua en las partes altas y media de la cuenca.

Se busca incrementar el afianzamiento hídrico, reducir la erosión de suelo, generar las condiciones para aplicar para el cobro de MERESE, recuperar la biodiversidad nativa, reducir la incidencia de eventos de riesgo, generar ingresos económicos a las familias altoandinas, generar conocimiento científico y técnico y mejorar las capacidades institucionales para gestionar y ejecutar financiamiento.

Se han considerado cuatro (4) intervenciones con un presupuesto de S/ 33 229 925 soles. Si bien es cierto, una intervención considera trabajar en el manejo de los acuíferos, estos tienen origen en la parte media de la cuenca. Por eso se la considera en esta acción estratégica.

Cabe señalar que la presente acción estratégica busca superar los indicadores de brecha: “Porcentaje de superficie sin acondicionamiento para recarga hídrica proveniente de precipitación”, y “Porcentaje de superficie de ecosistemas degradados que brindan servicios ecosistémicos que requieren de recuperación”. Los Cuadros N° 95 y 96 muestran las intervenciones en recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos y siembra y cosecha de agua en las partes alta y media de la cuenca, y su cronograma, respectivamente.

Los entes rectores de la acción estratégica son el Ministerio del Ambiente y el Ministerio de Desarrollo Agrario y Riego. Formulan y ejecutan proyectos de esta naturaleza la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente y la Dirección Regional de Agricultura, así como Agrorural y Sierra Azul. La Junta de Usuarios de Riego, las EMAPAS y JASS, así como las empresas hidroeléctricas juntan fondos para financiar la conservación de las fuentes naturales de agua. La Administración Local de Agua vigila los procesos de recuperación de fuentes naturales de agua. Los municipios locales pueden también formular y ejecutar pequeños proyectos sobre cochas, bofedales, amunas, bosques, amunas y otros. La Autoridad Para la Reconstrucción con Cambios y el Proyecto de Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica pueden financiar la formulación de expedientes técnicos. El primero puede ejecutar proyectos. Las comunidades campesinas son actores importantes porque las intervenciones se desarrollarán en sus parcelas.

Cuadro 95: Intervenciones en recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos y siembra y cosecha de agua en las partes alta y media de la cuenca

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
					Corto	Mediano	Largo
Recuperación de los Servicios eco sistémicos de Regulación Hídrica en las Sub cuencas de Vichaycocha ,Baños, Carac, Añasmayo, Huataya, Orcón, Media y Baja, Provincia de Huaral Región Lima.	Estructural		14 339 087	GORE LIMA	X		
Recuperación de áreas vulnerables y degradadas con fines de protección y regulación Hídrica de micro cuencas destinadas al aprovechamiento sostenible del agua en el distrito de Pacaraos, Provincia de Huaral y Region de Lima	Estructural		4 842 575	MPH	X		
Recuperación y gestión de acuíferos como medida que contribuye a la Seguridad Hídrica en escenario de cambio climático y pobreza rural de la Cuenca Alta del Rio Chancay Hural , Provincia de Huaral y Región Lima	Estructural		5 258 577	GORE LIMA	X		
Recuperación de las áreas degradadas de los Bofedales en la Cuenca Alta del Rio Chancay Huaral, Provincia de Hural, Región de Lima	Estructural		8 789 686	GORE LIMA	X		
Sub Total			33 229 925				

Fuente: OPMI Gore Lima

Cuadro 96: Cronograma de las intervenciones en recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos y siembra y cosecha de agua en las partes alta y media de la cuenca

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Recuperación de los Servicios Ecosistémicos de Regulación Hídrica en las Subcuencas Vichaycocha, Baños, Carac, Añasmayo, Huataya, Orcon, Media y Baja, provincia de Huaral –	10%	10%	30%	30%	20%									
Recuperación de Áreas Vulnerables y Degradadas con Fines de Protección y Regulación Hídrica de Microcuencas Destinadas al Aprovechamiento Sostenible del Agua en el Distrito de Pacaraos, Provincia de Huaral, Región Lima.	20%	20%	20%	20%	20%									
Recuperación y Gestión de Acuíferos Como Medida que Contribuye a la Seguridad Hídrica en Escenario de Cambio Climático y Pobreza Rural de la Cuenca Alta del Río Chancay.	15%	20%	35%	15%	15%									
Recuperación de las Áreas Degradadas de los Bofedales en la Cuenca Alta del Río Chancay - Huaral, provincia de Huaral,	25%	25%	20%	15%	15%									

Fuente: OPMI Región Lima

Acción estratégica - Mejorar la gestión sostenible de bofedales y pastizales

La recuperación de las áreas degradadas de los bofedales brinda el servicio de regulación hídrica al mitigar la pérdida de agua por escurrimiento superficial, logrando la dotación y régimen permanente de agua derivada de la cuenca alta. Esto permite mejorar los suelos y la cobertura vegetal, lo que contribuye de manera cíclica a la regulación hídrica.

Se busca incrementar la disponibilidad de agua para el uso de la cuenca, incrementar la disponibilidad del forraje, el desarrollo de prácticas culturales ancestrales comunales, incrementar la crianza de ganado auquénido para la producción de carne, reducir la erosión de suelos, incrementar la infiltración de agua en época de lluvia, reducir la incidencia de eventos de riesgo, y generar y compartir conocimiento científico

Se busca la construcción de zanjas de infiltración, revegetación con semillas propias del bofedal mediante la instalación de viveros, detención de la expansión de plantas invasoras, erradicación de la presencia de residuos sólidos de los bofedales, buenas prácticas en el desarrollo de la actividad ganadera en los bofedales

Se plantea un proyecto de inversión a ser formulado en el futuro para la gestión de bofedales y pastizales.

Entre los actores competentes más importantes destacan el SERFOR y MINAM como entes rectores, el fondo Sierra Azul y Agrorural, la DRAL, la GRRNGMA como entes ejecutores. EMAPAs y Juntas de Usuarios como entes retribuyentes y las comunidades campesinas como contribuyentes. Destacan además la EE Donoso de INIA que brinda asistencia técnica y el INAIGEM que genera y proporciona información científica. Y el proyecto de infraestructura natural para la seguridad hídrica que proporciona asesoría técnica en intervenciones de recuperación de ecosistemas.

Acción Estratégica - Mejorar el financiamiento para el mejoramiento de fuentes naturales de captación a través de MERESE

Se busca fortalecer la cultura del agua por parte de los actores, garantizar la provisión de agua potable y agua para riego, brindar sostenibilidad ambiental a los servicios públicos, e incrementar las capacidades técnicas y financieras de los funcionarios. Para su implementación, se debe lograr acuerdos sólidos o sostenibles de financiamiento entre los actores

El Ministerio del Ambiente y la Gerencia de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente pueden promover la implementación de MERSE en el ámbito de la cuenca, con el respaldo de

SUNASS y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento. Las comunidades campesinas son los contribuyentes y la JUSHM CH H, las EMAPAs y las hidroeléctricas pueden ser los retribuyentes. El CRHC CH H puede servir de articulador, junto con la Administración Local de Agua y la Dirección Regional de Agricultura.

Objetivo Específico – Promover el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos.

Se busca mejorar la calidad de las fuentes naturales de agua, y mejorar la calidad de la población, ante su inminente incremento. El objetivo específico puede permitir promover el reúso de las aguas residuales, el uso de nuevas tecnologías de tratamiento de aguas residuales, y el uso de sub productos de aguas residuales. Las limitaciones institucionales para su ejecución y que deben ser atendidas son las siguientes:

- Bajas capacidades para gestionar inversiones.
- Limitados presupuestos.
- Poca priorización en medio ambiente.
- Poca cobertura del Estado en zonas alejadas y ecosistemas alterados

Acción estratégica – Monitorear la calidad del agua del río Chancay Huaral.

La presente actividad no figura con presupuesto, pero es y debe ser realizada por el personal de la Autoridad Nacional del Agua, específicamente con cargo al presupuesto de la Administración Local del Agua Chancay Huaral. Se plantea el desarrollo de por lo menos un monitoreo anual, con cuatro monitoreos anuales, en el mejor de los casos.

La presente actividad busca fortalecer la gestión interinstitucional, vigilar la calidad del agua, prever los sistemas de tratamiento o remediación, y fortalecer la fiscalización en la cuenca.

La actividad la realiza principalmente la administración local de Agua Chancay Huaral, en coordinación con la Dirección de Calidad y Evaluación de los Recursos Hídricos de ANA. Debe coordinar acciones de monitoreo y fiscalización con la Dirección Regional de Energía y Minas, la Dirección Regional de Salud, y el Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental OEFA.

Acción estratégica - Reducir la emisión de agua residual a fuentes de agua

Se busca recuperar y mejorar la calidad de los recursos hídricos, incrementar la seguridad hídrica, renovar la red de alcantarillado, y fortalecer las condiciones para el tratamiento de agua residual. Su implementación podría reducir el presupuesto para otros sectores.

El ente rector de esta actividad es el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, quien debe gestionar la ejecución de proyectos de tratamiento de agua residual a través de los municipios locales, EMAPAs, JASS. OEFA y la Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros realizan el monitoreo. Cabe señalar la competencia de la Gerencia Regional de Recursos Naturales en velar por el cumplimiento de la política ambiental en el ámbito de la región.

15.4.4. Línea de acción eventos extremos

Dentro del contexto de la Gestión de riesgos, se trabaja en articulación con los actores locales y la oficina regional de defensa civil para que el programa de control de avenidas forme parte de las intervenciones previsibles en los temas de prevención, preparación y estrategias de atención a los probables efectos de los desastres asociados a fenómenos hidrometeorológicos que puedan desarrollarse: inundaciones, protección de cauces, faja marginal, deslizamientos, control de puntos críticos, descolmatación).

La línea de acción de eventos extremos es transversal a las cuatro líneas restantes de la seguridad hídrica. Afecta la disponibilidad hídrica en exceso de disponibilidad que genera daños a la infraestructura hidráulica y de servicios, así como a las personas y su patrimonio; o en defecto, con sequías que afectan la capacidad productiva de los medios de vida de los habitantes de la cuenca. El acontecer de eventos extremos destructivos afecta la provisión de servicios públicos de agua potable, alcantarillado y tratamiento de aguas servidas, y acarrea riesgo de enfermedades de origen microbiológico sobre las poblaciones afectadas. Los eventos extremos tienen origen y efecto sobre la estabilidad de los ecosistemas deteriorados.

La Línea de Acción de Eventos Extremos contempla dos componentes y dos objetivos específicos. En relación a la gestión del riesgo de desastres, se plantea “reducir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidro meteorológico”, con tres acciones estratégicas. En el componente cambio climático, se plantea “fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático”, con dos acciones estratégicas.

Objetivo Específico – Reducir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidro meteorológico.

El presente objetivo se desarrolla en atención al Cambio climático, la alteración del patrón de lluvias, y el incremento en el número e intensidad de eventos de riesgo de desastre. Los factores vulnerables son la población, la infraestructura de servicios, y los medios de vida de la población.

Permitirá reducir los costos de reconstrucción de infraestructura, garantizar el mantenimiento de la vida humana y el desarrollo sostenible de actividades económicas en zonas altas. Las debilidades institucionales que afectan el desarrollo del objetivo y que deben ser atendidas son las siguientes:

- Poblaciones asentadas en zonas expuestas y de alto riesgo.
- Limitación al traslado de poblaciones.
- Limitaciones en la emisión de Evaluaciones de riesgo de desastre.
- Bajos presupuestos para actividades de preparación, respuesta y reconstrucción
- Mejora de la intervención en planes de control de avenidas por el GORE Lima y Municipalidades

Acción estratégica – Construir infraestructura resiliente en quebradas expuestas ante riesgo de desastres.

Busca reducir la exposición de la población y sus medios de vida. La presente acción estratégica busca atender el indicador de brecha “Porcentaje de puntos críticos en las quebradas no protegidas ante peligros”, con el desarrollo de una intervención con un presupuesto de S/ 2 895 246 soles. Los principales competentes en construir infraestructura resiliente son los municipios locales (provincial y distritales). INDECI supervisa las zonas de riesgo. La Oficina Regional de Defensa Civil puede canalizar fondos del FONDES

En los **Cuadros 97 y 98** se muestra el detalle de la intervención para construir infraestructura resiliente en quebradas expuestas ante riesgo de desastres, y su cronograma tentativo, respectivamente.

Cuadro 97: Intervención para construir infraestructura resiliente en quebradas expuestas ante riesgo de desastres

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
					Corto	Mediano	Largo
Protección de viviendas por Vulnerabilidad de precipitaciones pluviales en el distrito de Pacaros , Provincia de Hural	Estructural	1	2 895 246	GORE LIMA	X		
Subtotal			2 895 246				

Fuente: Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Cuadro 98: Cronograma de intervención para construir infraestructura resiliente en quebradas expuestas ante riesgo de desastres

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Protección de Viviendas por Vulnerabilidad de Precipitaciones Pluviales en el distrito de Pacaraos, Provincia De Huaral	20%	40%	20%	10%	10%									

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Acción estratégica – Construir encauzamientos y defensas ribereñas en puntos críticos.

Busca garantizar la actividad agrícola en puntos críticos. Reducir el riesgo de desbordes e inundaciones. Los actores responsables de la actividad son la Junta de Usuarios Regantes y los municipios locales por haber permitido ocupar la faja marginal del río. El INDECI realiza las evaluaciones de riesgo. Cabe señalar el importante papel de la Dirección Regional de Agricultura en la ejecución de proyectos de encauzamiento y construcción de defensas ribereñas por contar con la maquinaria.

La presente acción estratégica busca atender el cierre de brecha de “Porcentaje de puntos críticos en ribera de río no protegidos ante peligro”. Considera una intervención, por un valor de inversión de S/ 1 582 479 soles. En los **Cuadros N° 99 y 100** se presenta la intervención para construir encauzamientos y defensas ribereñas en puntos críticos, y su cronograma respectivamente.

Cuadro 99: Intervención para construir encauzamientos y defensas ribereñas en puntos críticos

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
					Corto	Mediano	Largo
Construcción de Dique Enrocado en el Río Chancay Huaral.	Estructural	2	1 582 479	GORE LIMA	X		
Subtotal			1 582 479				

Fuente: Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Cuadro 100: Cronograma de ejecución de intervención para construir encauzamientos y defensas ribereñas en puntos críticos

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Construcción de Dique Enrocado en el Río Chancay-Huaral	80%	20%	0%	0%	0%									

Fuente: OPMI Gore Lima – INVIERTE PE

Acción Estratégica – Delimitación de la Faja marginal.

Se busca garantizar la conservación de la infraestructura asociada al río, reducir la exposición de las personas asentadas en el ámbito de la cuenca, y fortalecer la gestión de la ALA

Cubre la brecha del porcentaje de longitud de cauce con faja marginal delimitada. Es una actividad que no figura con presupuesto, pero que debe ser realizada por la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza. Actualmente se cuenta con un 55,33 % de cauce con faja marginal delimitada, quedando una brecha de 44,67%.

Acción estratégica - Restringir la ocupación de laderas y zonas de alto riesgo

La acción estratégica busca reducir los costos de provisión de servicios públicos (agua y desagüe), reducir la exposición de los habitantes a los riesgos de eventos hidrometeorológicos destructivos, y evitar la ocupación de espacios con ecosistemas frágiles como lomas o humedales.

No se ha considerado Proyectos de Inversión Pública. La acción debe ser implementada con presupuesto de las instituciones competentes. Los responsables directos son los municipios locales, con la orientación técnica de INDECI, la Oficina Regional de Defensa Civil y CENEPRED.

Objetivo Específico – Fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático.

Con el presente objetivo se logrará el desarrollo de dos acciones estratégicas con dos intervenciones programadas.

Busca reducir la vulnerabilidad de las poblaciones y los cultivos ante el cambio climático. Su desarrollo permitirá mantener las capacidades de habitabilidad de las poblaciones, reducir la vulnerabilidad de la cuenca, implementar las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC), aprovechar la Legislación actualizada, y cumplir con el Plan Nacional de Adaptación al Cambio Climático.

Las limitaciones institucionales para su cumplimiento y que deben ser solucionados son los siguientes:

- Desarticulación institucional.
- Reducidos presupuestos.
- Limitada capacidad para gestionar cooperación internacional

Acción estratégica – Promover la provisión de agua contra sequías extremas.

Es una actividad que será realizada por el personal de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay Huaral, y busca incrementar el número de embalses de regulación operativos, y realizar monitoreos anuales de los volúmenes de agua almacenados en los embalses, sobre todo en la zona alto andina.

La sobreexplotación del manto acuífero es esencialmente retirar del acuífero un volumen superior a su recarga natural, estos se pueden secar si el nivel freático cae por debajo de su profundidad inicial, lo que ocurre ocasionalmente en años de sequía, y por las mismas razones pueden secar los manantiales. El régimen de recarga puede alterarse por otras causas, como la reforestación, que favorece la infiltración frente a la escorrentía, pero aún más favorece la evaporación, o por la extensión de pavimentos impermeables, como ocurre en zonas urbanas e industriales.

El descenso del nivel freático medio se produce siempre que hay una extracción continuada de agua en el acuífero. Sin embargo, este descenso no significa que el acuífero esté sobreexplotado. Normalmente lo que sucede es que el nivel freático busca una nueva cota de equilibrio en que se estabiliza. En algunas partes del mundo la ampliación de los regadíos y de otras actividades que consumen agua se ha hecho a costa de acuíferos cuya recarga es lenta o casi nula. Esto ha ocasionado algunas consecuencias negativas como el secado de manantiales y zonas húmedas o la intrusión salina en acuíferos costeros. En algunos casos la sobreexplotación ha favorecido la intrusión de agua salina por la proximidad de la costa, provocando la salinización del agua e indirectamente la de los suelos agrícolas.

Se busca garantizar la disponibilidad de recurso hídrico en sequías, fortalecer la cooperación inter institucional, reducir la vulnerabilidad de la población y fortalecer los sistemas de almacenamiento de agua.

Son diversas las instancias que participan en el desarrollo de la presente Acción Estratégica. La JUSHM CH H por administrar la infraestructura hidráulica junto con la Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza, el ALA.CHH y la Secretaría Técnica del CRHC CH H. Emapa puede activar pozos para brindar agua potable a la población en tiempo de sequía. SENAMHI e INDECI brindan información técnica y asesoría de su competencia.

Acción estratégica – Promover la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático (NDC).

La acción estratégica busca reducir la vulnerabilidad de la población, reducir las emisiones de GEI, fortalecer la institucionalidad ambiental multiactor, acceder a fondos de cooperación internacional, e incrementar la sostenibilidad de las actividades económicas y sociales de la población.

Las NDC son los compromisos internacionales que el Perú ha firmado para hacer frente al calentamiento global y el cambio climático y es de obligatorio cumplimiento a nivel intersectorial, para generar resiliencia en las poblaciones, las actividades productivas, los medios de vida y los ecosistemas. El cumplimiento de la acción estratégica se medirá según el reporte inter institucional de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático implementadas por los actores de la cuenca. En principio, se dispone de dos intervenciones, las que deberían incrementarse en el período de ejecución del Plan de Gestión de Recursos Hídricos.

El **Cuadro N° 101** muestra las intervenciones planificadas para el logro de la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático en el ámbito de la cuenca. Así mismo, el **Cuadro N° 102** muestra su cronograma de ejecución tentativo.

Cuadro 101: Intervenciones para la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
					Corto	Mediano	Largo
Fortalecimiento de capacidades para la prevención y mitigación de la desertificación y sequeías de la Cuenca Alta de la Provincia de Hual , Región Lima	No Estructural	1	1 345 214	GORE LIMA	X		
Fortalecimiento de capacidades para la prevención y mitigación de la desertificación y sequeías de la Cuenca Alta de la Provincia de Hual , Región Lima	No Estructural	2	1 550 720	GORE LIMA	X		
Sub total			2 895 934				

Fuente: OPMI Gore Lima

Cuadro 102: Cronograma de las intervenciones para la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático.

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Fortalecimiento de Capacidades Para la Prevención y Mitigación de la Desertificación y Sequias en la Cuenca Alta de la Provincia de Hualal, Región Lima.	20%	40%	20%	10%	10%									
Fortalecimiento de Capacidades Para la Prevención y Mitigación al Cambio Climático en la Cuenca Alta de la Provincia de Hualal, Región Lima.	40%	15%	15%	15%	15%									

Fuente: OPMI Gore Lima

Todas las instituciones deben promover la implementación de la presente acción estratégica, desde sus distintas funciones y competencias, en cumplimiento de los compromisos internacionales firmados.

Objetivo específico. Fomento al desarrollo de Programas Integrales de Control de avenidas en el ámbito del CRHC

Este objetivo está enmarcado en el artículo 119 de la Ley de Recursos Hídricos y el artículo 264, numeral 264.1 de su reglamento y está referido a las acciones que deben desarrollarse para en conjunto con las dependencias de defensa civil de los gobiernos regionales y locales se sensibilice y se elaboren programas integrales de control de avenidas que incluya las acciones de prevención de daños por inundaciones u otros impactos del agua y sus bienes asociados.

Acción estratégica – Sensibilización

Con esa acción se propone crear conciencia entre la población en general y específicamente entre las autoridades regional y locales del ámbito de la cuenca de la importancia de tomar acciones preventivas y de lo que se haría en caso de la presencia en sí del fenómeno natural.

Esto se puede realizar mediante talleres informativos y de sensibilización realizados en las comunidades campesinas, centros poblados y municipios localizados en el ámbito de la cuenca.

Acción estratégica – Formulación de programas de control de avenidas

Como está establecido en la normatividad vigente, en coordinación con las oficinas regionales de Defensa Civil, se formularán los planes integrales de control de avenidas, los cuales luego de su aprobación serán incorporados al plan de gestión.

En el **Cuadro 103**, se encuentran las intervenciones identificadas para el fomento de programas de control de avenidas y en el **Cuadro 104** el cronograma de implementación de dichas intervenciones.

Cuadro 103. Intervenciones referentes al fomento de programas de control de avenidas

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si tuviera	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
					Corto	Mediano	Largo
Sensibilización en las Causa y efectos de las Avenidas producidas por fenómenos climáticos adversos	No Estructural		2 206 096	ST CRHC Chancay Huaral	X		
Elaboración en coordinación con defensa civil regional en programas de control de Avenidas	No Estructural		5 147 557	ST CRHC Chancay Huaral	X		
SubTotal			7 353 653				

Fuente: Elaboración propia.

Cuadro 104. Cronograma de las intervenciones de fomento programas control de avenidas

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física				
	2022	2023	2024	2025	2026
Sensibilización en las causas y efectos de las avenidas producidas por fenómenos climáticos adversos	10%	60%	20%	10%	
Elaboración en coordinación con defensa civil regional de los programas de control de avenidas		25%	25%	25%	25%

Fuente: Elaboración propia

15.4.5.- Línea de acción de gobernanza y prevención de conflictos

Se proponen intervenciones que pueden cerrar las brechas identificadas para la Línea de Acción Gobernanza, que están orientadas a fortalecer la institucionalidad promoviendo entre los actores, el cumplimiento cabal de sus roles y funciones en el marco de la gestión de los recursos hídricos y la seguridad hídrica, la sensibilización y capacitación sobre el marco regulatorio de los recursos hídricos, implementación de mecanismos de comunicación, concertación interinstitucional e instrumentos para la toma de decisiones.

Parte importante en este contexto es la creación de conciencia del valor económico y social del agua, mediante acciones de sensibilización y desarrollo de competencias que permitan el buen funcionamiento e integración institucional, la implementación mecanismos e instrumentos de participación, control administrativo y vigilancia social y la consolidación de prácticas de aprovechamiento, conservación y protección de los recursos hídricos en la cuenca.

La Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor Chancay - Huaral y la Autoridad Nacional del Agua han previsto la modernización de los sistemas de medición de los caudales de agua para mejorar el monitoreo de la distribución del recurso hídrico a nivel de valle, instalando catorce (14)

estructuras de medición automático en el sector hidráulico. Mediante la ejecución de este proyecto se estará cubriendo el control de caudales de la parte alta del valle en el ámbito de la jurisdicción de la JUSHMCH-H, cerrando en el corto plazo las brechas de medición en tiempo real de caudales de distribución de agua en un 70%, quedando para los próximos 5 años siguientes la culminación de la instalación de medidores de caudal en puntos estratégicos de distribución de agua a nivel de valle.

Para el logro del objetivo se plantean cuatro objetivos específicos, en atención a la problemática señalada, cada uno con una acción estratégica.

Objetivo específico – Fortalecer la gestión institucional para la gestión integrada de los recursos hídricos GIRH.

El presente Objetivo Específico responde al incremento de la demanda de agua y la escasez de los recursos hídricos. Su realización debe apoyarse en la nueva reglamentación del sector Agua, el proyecto de modernización de los recursos hídricos, y la modernización de la gestión pública. Entre las limitaciones institucionales para su cumplimiento, destacan:

- Desarticulación institucional.
- Limitadas capacidades del personal
- Limitaciones presupuestales

Este objetivo responde al componente de gobernanza del agua, y tiene dos acciones estratégicas:

Acción estratégica – Promover la cooperación y participación de actores para la GIRH.

Busca reducir costos operativos por cada institución, fortalecer la difusión de información, incrementar los recursos públicos para el cumplimiento de funciones, y fortalecer las funciones y competencias de cada institución. La Unidad Ejecutora 002 Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos y la Dirección de Planificación y Desarrollo de Recursos Hídricos son los principales actores para el logro de la actividad. Cada Institución debe buscar los recursos y la logística necesaria para fortalecer sus capacidades.

La presente acción estratégica plantea seis (6) intervenciones con un presupuesto aproximado de S/ 197 000 soles, que se detallan en el **Cuadro N° 105**, y su cronograma en el **Cuadro N° 106**.

Cuadro 105: Intervenciones para promover la cooperación entre actores para la GIRH y la seguridad hídrica

DENOMINACIÓN DE LA INTERVENCIÓN	TIPO	CODIGO CIU O SNIP	COSTO s/	EJECUTOR/FINANCIADOR	Cronograma		
					Corto	Mediano	Largo
Sensibilización y capacitación en los roles y funciones de los actores en el contexto del marco Normativo de recursos Hídricos	No Estructural	-	123 500	S.T CRHC Chancay Hural	X		
Implementación de Instrumentos para el Apoyo a la toma de decisiones en la gestión de recursos hídricos.	No Estructural	-	74 100	S.T CRHC Chancay Hural	X		
Fortalecimiento, coordinación y la concertación institucional para la gestión participativa.	No Estructural	-		S.T CRHC Chancay Hural	X		
Fortalecimiento de la gestión institucional de los actores mediante capacitación y asistencia técnica al personal e implementación de mecanismos de comunicación.	No Estructural	-		S.T CRHC Chancay Hural	X		
Monitoreo diario de Caudales del río Chancay Hualar realizado por la JUSHMCH H	No Estructural	-		JUSHMCH H ALA CHANCAY HUARAL CONSEJO DE CUENCA	X		
Elaboración de documento técnicos para el manejo y aprovechamiento Eficiente de los recursos hídricos	No Estructural	-		GORE LIMA	X		
SUB TOTAL			197 600				

Fuente: Equipo técnico actualización PGRHCCH – H

Cuadro 106: cronograma de las intervenciones para promover la cooperación entre actores para la GIRH y la seguridad hídrica.

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Sensibilización y capacitación en los roles y funciones de los actores en el contexto del marco normativo de recursos	20	20	20	20	20									
Implementación de Instrumentos para el apoyo a la toma de decisiones en la gestión de recursos hídricos	10	20	30	20	20									
Fortalecimiento coordinación y la concertación interinstitucional para la gestión participativa	10	20	30	20	20									
Fortalecimiento de la gestión institucional de los actores mediante capacitación y asistencia técnica al personal e implementación de mecanismos de comunicación	10	20	30	20	20									
Monitoreo diario de caudales del río Chancay - Huaral realizado por la JUSHMCH-H.	100%													
Elaboración de Documentos Técnicos para el Manejo y Aprovechamiento Eficiente de los Recursos Hídricos	100%													

Fuente: Equipo técnico actualización PGRHC CH – H

Acción Estratégica – Fortalecer la difusión y aplicación de la normativa y funciones en recursos hídricos

Busca fortalecer la cultura del agua y las responsabilidades de los usuarios, favorecer la aplicación de sanciones y medidas correctivas, y promover el mejoramiento institucional. Debe ser realizada con cargo al presupuesto institucional, como actividades en los POIs institucionales.

Son responsables las unidades orgánicas de la Autoridad Nacional el Agua: AAA, ALA y ST CRHC CH - H. De la misma forma, pueden colaborar con la difusión de la normativa en recursos hídricos, la GRRNGMA, la JUSHM CH - H, las JASS y EMAPAs para concientizar a los usuarios.

Objetivo Específico – Fortalecer la gestión de información y conocimiento sobre los recursos hídricos.

Se plantea en atención a la limitada disponibilidad de recursos hídricos, y la demanda insatisfecha. Se debe considerar las tecnologías para la automatización del monitoreo, la existencia de diversas instituciones vinculadas a la gestión de la información, y la presencia de actores privados que generan información. Entre las limitaciones institucionales que deben resolverse destacan:

- Desarticulación y celos institucionales para compartir información.
- Estaciones hidrometeorológicas en desuso, obsoletas y en baja cobertura.
- Servicio de internet limitado en zonas altas de la cuenca.
- Presupuesto para modernización de equipos limitado

El presente objetivo responde al componente de Información de los recursos hídricos, dentro de la línea de acción Gobernanza. Se plantea una acción estratégica.

Acción estratégica – Generar, articular y compartir información científica y ancestral sobre recursos hídricos para la toma de decisiones.

Se busca valorizar, fortalecer y preservar el conocimiento tradicional de la cuenca, fortalecer el trabajo interinstitucional, generar mayor cantidad de información científica, mejorar la gestión sostenible de los recursos hídricos, y mejorar los sistemas de monitoreo y evaluación de los recursos hídricos.

No se han determinado aún intervenciones, pero se deberá ser desarrollada por todos los actores mediante la articulación de la Secretaría Técnica del CRHC CH – H, para lo cual, deberá gestionarse su presupuesto correspondiente. Se plantea como indicador, el número de reportes de información compartidos.

Objetivo Específico – Fortalecer la participación social y cultura del agua.

Se busca atender los derechos fundamentales de acceso al agua y la nueva identidad social ambiental; así como fomentar la responsabilidad compartida en el cuidado del agua. Las limitaciones institucionales para el cumplimiento del objetivo y que deben solucionarse son los siguientes:

- Prioridad en aspectos técnicos sobre sociales y de sostenibilidad.
- Bajos niveles y recursos para la educación ambiental de la población.
- Limitados espacios de dialogo

Responde al componente Cultura del agua. Se ha considerado dos acciones estratégicas.

Acción Estratégica – Promover espacios de diálogo, participación social y aprendizaje multi actor en la cuenca, para consolidar la cultura del agua.

Se busca garantizar espacios para las personas expresen y reconozcan sus obligaciones, derechos y funciones, monitorear los conflictos sociales en sus etapas de inicio y escalamiento, y generar soluciones sinérgicas, fortalecer la cultura del agua en los actores, y promover los conocimientos académicos en la población estudiantil.

Las instituciones generadoras de información son: Administración Local del Agua, Dirección Regional de Salud, Dirección Regional de Agricultura, Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Mayor, EMAPAS y JASS, SENAMHI, INAIGEM, CENEPRED, universidades y comunidades campesinas. Las instituciones que gestionan la información son la ST CRHC, Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza, la Dirección Regional de Agricultura, GRRNGMA y la Junta de Usuarios. Sin embargo, todos los actores dependen de la disponibilidad de información de calidad.

Para el desarrollo de esta acción estratégica se plantean cuatro intervenciones no estructurales, a cargo de la Secretaría Técnica del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay Huaral, para lo cual deberá gestionarse su presupuesto correspondiente. En los cuadros N° 107 y 108 se presentan las intervenciones no estructurales para fortalecer la cultura del agua en la cuenca.

Cuadro 107: Intervenciones para promover espacios de diálogo, participación social y aprendizaje multi actor en la cuenca para consolidar la cultura del agua.

Denominación de la intervención	Tipo de intervención	Codigo CIU o SNIP si	Costo S/	Entidad Ejecutora /Financia	Cronograma		
					Corto	Mediano	Largo
Sensibilización y capacitación a comunidades y gobiernos locales en la legislación vinculada y relaciones internas	No Estructural	-	-	ST Chancay Huaral	X		
Sensibilización y conceiciación para la valoración del agua, la corresponsabilidad y la participación en la GIRH	No Estructural	-	-	ST Chancay Huaral	X		
Desarrollo de prácticas para el uso eficiente y pretcción del medio ambiente.	No Estructural	-	-	ST Chancay Huaral	X		
Campaña de sensibilización sobre el valor del agua mediante programas radiales y coordinación con centros educatovoa o municipios	No Estructural	-	-	ST Chancay Huaral	X		

Fuente: Equipo técnico actualización PGRHC CH – H

Cuadro 108: Cronograma de intervenciones para promover espacios de diálogo, participación social y aprendizaje multi actor en la cuenca para consolidar la cultura del agua.

Denominación de la intervención	Cronograma de ejecución física					Cronograma Med. Plazo				Cronograma Largo Plazo				
	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035
Sensibilización y capacitación a comunidades y gobiernos locales en la legislación vinculada y relaciones internas	10	20	30	20	20									
Sensibilización y concienciación para la valoración del agua, la corresponsabilidad y participación en la GIRH	20	20	20	20	20									
Desarrollo de prácticas para el uso eficiente y la protección del medio ambiente	10	10	30	30	20									
Campaña de sensibilización sobre el valor del agua mediante programas radiales y coordinación con centros educativos o	20	20	20	20	20									

Fuente: Equipo técnico actualización PGRHC CH – H

Acción estratégica - Fortalecer la valorización del agua y el pago de tarifas por uso de agua

Busca garantizar la sostenibilidad de los servicios públicos de provisión de agua, fortalecer el financiamiento para el mantenimiento de la infraestructura, incrementar la responsabilidad compartida entre los usuarios para el cuidado de las fuentes de agua, e incrementar los fondos para el mantenimiento de las fuentes de captación de agua y dar sostenibilidad a los MERESE. Debe ser desarrollada con cargo a los presupuestos institucionales.

Se trata de una tarea multiactor para fortalecer la cultura del agua desde distintos usos. Participan las entidades de la ANA como ente rector, los municipios locales, JASS y EMAPAs por la provisión del servicio de agua potable, junto con SUNASS, y la JUSHM CH H que debe promover cultura del agua en sus usuarios, con respaldo técnico de la Dirección Regional de Agricultura y el INIA.

Objetivo Específico – Fortalecer la gobernanza para la previsión de conflictos. El presente objetivo específico responde al componente: prevención y gestión de conflictos. Busca atender los derechos fundamentales de acceso al agua, y reducir el número e intensidad de conflictos por los recursos hídricos, mediante el ejercicio de la gestión integrada de los recursos hídricos por parte de los usuarios. Los aspectos que pueden limitar su implementación son las limitaciones en el cumplimiento de la normativa, y la falta de aplicación de sanciones y regulaciones. Se plantea el desarrollo de una acción estratégica.

Acción estratégica – Reducir la conflictividad entre actores de la cuenca relacionada con el aprovechamiento de los recursos hídricos. La presente acción estratégica busca desarrollar una intervención no estructural para establecer e implementar un grupo temático de trabajo de prevención de conflictos, a cargo de la ST CRHC Chancay Huaral, para lo cual deberá gestionar el presupuesto correspondiente, y deberá ejecutarse en el menor plazo posible. Como indicador del cumplimiento de la actividad estratégica por parte del grupo temático de trabajo, se plantea el número de propuestas para solucionar conflictos sociales relacionados al agua, presentados por el CRHC Chancay – Huaral.

Busca garantizar el servicio de agua a los diversos usos, fortalecer la cooperación interinstitucional entre actores, y mantener la estabilidad social en la cuenca. Actividad compleja liderada por la ST del CRHC CH H y la AAA. Debe participar el Vice Ministerio de Gobernanza Territorial, la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente y la Fiscalía Provincial en Materia Ambiental del Ministerio Público. Actores importantes en la gestión de los conflictos son las comunidades campesinas, la Dirección Regional de Energía y Minas, la SUNASS, JASS, EMAPAs y Junta de Usuarios por representar a los distintos actores.

Los cuadros N° 109, 110, 111, 112 y 113, muestran los actores responsables para el cumplimiento de las acciones estratégicas, en atención al análisis de funciones y competencias del mapeo de actores de la cuenca Chancay Huaral.

**Cuadro 109: Responsables del cumplimiento de Acciones Estratégicas en la Línea de acción
Agua y Saneamiento**

Objetivos Específicos / Acciones Estratégicas	Ampliar, rehabilitar, mejorar y optimizar los sistemas de agua potable para la población de la cuenca			Mejorar y ampliar la cobertura de saneamiento para la población de la cuenca		Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual
	Incrementar y mejorar la cobertura del servicio de agua potable de la zona urbana	Mejorar el proceso de cloración de zonas urbanas y rurales	Incrementar y mejorar la cobertura del servicio de agua potable de la zona rural	Ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito urbano	Ampliar la red del servicio de alcantarillado u otra forma sanitaria de eliminación de excretas en el ámbito rural	
Actor						Mejorar el financiamiento y capacidades técnicas para el tratamiento de agua residual en zona urbana
Dirección Regional de Salud - DIRESA		X				
Dirección Regional de Vivienda, Construcción y Saneamiento	X		X	X	X	X
Municipalidad Provincial de Huaral	X	X	X	X	X	X
Municipalidad Distrital de Aucallama	X	X	x	X	X	X
Municipalidad Distrital de Chancay	X	X	x	X	X	X
Municipalidad Distrital de San Miguel		X	X		X	
Municipalidad Distrital de Sumbilca		X	X		X	
Municipalidad Distrital de Atavillos		X	X		X	
Municipalidad Distrital de Atavillos		X	X		X	
Municipalidad Distrital de Ihuarí		X	X		X	
Municipalidad Distrital de Lampián		X	X		X	
Municipalidad Distrital de Veintisiete de Noviembre		X	X		X	
Municipalidad Distrital de Santa Cruz de Andamarca		X	X		X	
Municipalidad Distrital de Pacaraos		X	X		X	
EMAPA HUARAL	X	X	X	X	X	X
Empresa Municipal de Agua Potable de Alcantarillado Chancay S.A.C. – EMAPA Chancay S.A.C.	X	X	X	X	X	X
JASS		X	X		X	
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	X		X	X	X	X
Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de	X					
Programa Nacional de Saneamiento Rural - PNSR (asistencia técnica para		X	X		X	
Programa Nacional de Saneamiento Urbano - PNSU	X			X		X
Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria - DIGESA		X				
Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS		X				

Fuente: Equipo Técnico PGRHC CH - H

Cuadro 110: Responsables del cumplimiento de Acciones Estratégicas en la Línea de acción Usos Productivos

Objetivos Específicos / Acciones Estratégicas	Incrementar el afianzamiento hídrico de la cuenca		Mejorar la infraestructura hidráulica de riego para el desarrollo agrario		Mejorar las capacidades de los productores agropecuarios	Apoyar el desarrollo de otras actividades productivas
	Mejorar el afianzamiento hídrico y repesamiento de lagunas altoandinas	Mejorar la infraestructura hidráulica menor para captación, conducción y almacenamiento de recurso hídrico	Mejorar la eficiencia de conducción, distribución y aplicación de sistemas de riego por gravedad	Mejorar la eficiencia de conducción y distribución de sistemas de riego por goteo		
ANA - Unidad Ejecutora N° 002: Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos					X	
Dirección de Conservación y Evaluación de los Recursos Hídricos	X					
ANA - Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos	X					
Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza	X				X	
Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral (artículo)	X					
Administración Local de Agua Chancay	X				X	X
Gerencia Regional de Desarrollo		X	X	X		X
Dirección Regional de Agricultura Lima -	X	X	X	X	X	
Agencia Agraria Huaral					X	
Dirección Regional de Energía y Minas -						
Municipalidad Provincial de Huaral	X	X	X		X	
Municipalidad Distrital de Aucallama	X	X	X		X	
Municipalidad Distrital de Chancay	X	X	X		X	
Municipalidad Distrital de San Miguel	X				X	
Municipalidad Distrital de Sumbilca	X				X	
Municipalidad Distrital de Atavillos	X				X	
Municipalidad Distrital de Atavillos	X				X	
Municipalidad Distrital de Ihuarí	X				X	
Municipalidad Distrital de Lampián	X				X	
Municipalidad Distrital de Veintisiete de Noviembre	X				X	
Municipalidad Distrital de Santa Cruz de Andamarca	X				X	
Municipalidad Distrital de Pacaraos	X				X	
Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay – Huaral JUSHCHH	X	X	X	X	X	
Ministerio de Desarrollo Agrario y	X	X	X	X	X	
Estación Experimental Donoso – INIA					X	
Programa Subsectorial de Irrigaciones -				X	X	
Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRO RURAL		X	X	X		
Unidad Ejecutora 036-001634 "FONDO SIERRA AZUL"	X					
Ministerio de Energía y Minas.						
Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros - DGAAM						
DIREPRO						X

Fuente: Equipo Técnico PGRHC CH - H

**Cuadro 111: Responsables del cumplimiento de Acciones Estratégicas en la Línea de acción
Optimización de servicios ecosistémicos**

Objetivos Especificos / Acciones Estratégicas	Conservar los ecosistemas y recuperar los servicios ecosistémicos hidrológicos de la cuenca			Promover el mejoramiento de la calidad de los recursos hídricos	
	Promover proyectos de recuperación de servicios ecosistémicos hidrológicos y siembra y cosecha de agua	Mejorar la gestión sostenible de bodegales y pastizales	Mejorar el financiamiento para el mejoramiento de fuentes naturales de captación a través de MERESE	Monitorear la calidad del agua de río Chancay Huaral	Reducir la emisión de agua residual a fuentes de agua
Dirección de calidad y evaluación de los recursos hídricos ANA				X	X
Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza	X		X		X
Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral	X		X		X
Administración Local de Agua Chancay	X		X	X	X
Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio	X	X	X		
Dirección Regional de Agricultura Lima - Agencia Agraria Huaral	X	X	X		
Dirección Regional de Energía y Minas - Dirección Regional de Salud - DIRESA				X	X
Municipalidad Provincial de Huaral	X				X
Municipalidad Distrital de Aucallama	X				X
Municipalidad Distrital de Chancay	X				X
Municipalidad Distrital de San Miguel	X				X
Municipalidad Distrital de Sumbilca	X				X
Municipalidad Distrital de Atavillos	X				X
Municipalidad Distrital de Atavillos	X				X
Municipalidad Distrital de Ihuari	X				X
Municipalidad Distrital de Lampián	X				X
Municipalidad Distrital de Veintisiete de Noviembre	X				X
Municipalidad Distrital de Santa Cruz de Andamarca	X				X
Municipalidad Distrital de Pacaraos	X				X
Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay – Huaral JUSHCHH	X	X	X		
EMAPA HUARAL	X		X		X
Empresa Municipal de Agua Potable de Alcantarillado Chancay S.A.C. – EMAPA Chancay S.A.C.	X		X		X
JASS					X
Ministerio de Desarrollo Agrario y Estación Experimental Donoso – INIA	X	X			
Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRO RURAL	X	X			
Unidad Ejecutora 036-001634 "FONDO SIERRA AZUL"	X	X			
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR	X	X			
Ministerio del Ambiente	X	X	X		
Organismo de Evaluación y Fiscalización Ambiental - OEFA				X	X
Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (DNS)		X	X		X
Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Dirección General de Salud Ambiental e Inocuidad Alimentaria - DIGESA					
Dirección General de Asuntos Ambientales Mineros - DGAAM					X
Dirección Contra los Delitos Ecológicos y el Ambiente PNP					
Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS	X		X		
Autoridad para la Reconstrucción con Cambios - ARCC	X				
Proyecto Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica	X	X			
Comunidades Campesinas	X	X	X		

Fuente: Equipo Técnico PGRHC CH - H

**Cuadro 112: Responsables del cumplimiento de Acciones Estratégicas en la Línea de acción
Gestión de riesgo de desastres**

Objetivos Especificos / Acciones Estratégicas	Recudir los daños causados a la población por efecto de eventos extremos de origen hidrometeorológico				Fortalecer los mecanismos locales de conocimiento y adaptación a los efectos del cambio climático	
	Construir infraestructura resiliente en quebradas expuestas ante riesgo de desastres	Construir encauzamientos y defensas ribereñas en puntos críticos	Culminar la delimitación de la faja marginal	Restringir la ocupación de laderas y zonas de alto riesgo	Promover la provisión de agua contra sequías extremas	Promover la implementación de medidas de adaptación y mitigación al cambio climático (NDC)
ANA - Unidad Ejecutora N° 002: Modernización de la Gestión de los						X
ANA - Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos						X
Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza			X		X	X
Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral			X		X	X
Administración Local de Agua Chancay	X		X		X	X
Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio						X
Dirección Regional de Agricultura Lima -	X	X				X
Municipalidad Provincial de Huaral	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Aucallama	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Chancay	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de San Miguel	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Sumbilca	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Atavillos	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Atavillos	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Ihuari	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Lampián	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Veintisiete de Noviembre	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Santa Cruz de Andamarca	X	X	X	X		X
Municipalidad Distrital de Pacaraos	X	X	X	X		X
Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay – Huaral JUSHCHH		X	X		X	X
Ministerio de Desarrollo Agrario y Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR						X
Ministerio del Ambiente						X
Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña -						X
Instituto Nacional de Defensa Civil -	X	X		X	X	X
Oficina Regional de Defensa Civil	X PARA CANALÑIZ	X		X		X
CENEPRED				X		X
SENAMHI					X	X
EMAPA					X	X
Comunidades campesinas						X

Fuente: Equipo Técnico PGRHC CH - H

Cuadro 113: Responsables del cumplimiento de A.E. en la Línea de acción Gobernanza

Objetivos Específicos / Acciones Estratégicas	Fortalecer la gestión institucional para la GIRH			Fortalecer la gestión de información y conocimiento sobre los recursos hídricos	Fortalecer la Cultura del agua	
	(1) Fortalecimiento institucional de los actores de la cuenca	Promover la cooperación interinstitucional	Fortalecer la difusión y aplicación de la normativa y funciones en recursos hídricos	Generar, articular y compartir información científica y ancestral sobre recursos hídricos para la toma de decisiones	Promover espacios de diálogo, participación social y aprendizaje multiactor en la cuenca para consolidar la cultura del agua	Fortalecer la valorización del agua mediante el pago de tarifas por uso de agua
ANA todas sus direcciones	X	X	X	X	X	X
ANA - Unidad Ejecutora N° 002: Modernización de la Gestión de los	X					
ANA - Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos	X	X		X		X
Autoridad Administrativa del Agua Cañete Fortaleza		x	X	X	x	X
Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay - Huaral	X	X	X	X	X	X
Administración Local de Agua Chancay	X	X	X	X	X	X
Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio	X	X	X	X	X	
Gerencia Regional de Desarrollo	X					
Dirección Regional de Agricultura Lima	X	X		X	x	
Dirección Regional de Salud - DIRESA				X	X	
Municipalidad Provincial de Huaral	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Aucallama	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Chancay	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de San Miguel	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Sumbilca	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Atavillos	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Atavillos	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Ihuarí	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Lampián	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Veintisiete de Noviembre	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Santa Cruz de Andamarca	X	X			x	x
Municipalidad Distrital de Pacaraos	X	X			x	x
Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay – Huaral JUSHCHH	X	X	X	X	X	X
EMAPA HUARAL			X	X	X	X
Empresa Municipal de Agua Potable de Alcantarillado Chancay S.A.C. – EMAPA Chancay S.A.C.			X	X	X	X
JASS			X	X	x	X
Ministerio de Desarrollo Agrario y Estación Experimental Donoso – INIA	X			X	X	
Programa Subsectorial de Irrigaciones - Programa de Desarrollo Productivo Agrario Rural - AGRO RURAL	X			X	x	
Unidad Ejecutora 036-001634 “FONDO SIERRA AZUL”	X				x	
Servicio Nacional Forestal y de Fauna Silvestre – SERFOR	X				x	
Ministerio del Ambiente	X			X	x	
Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú – SENAMHI	X			X	x	
Instituto Nacional de Investigación en Glaciares y Ecosistemas de Montaña - Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento.	X		X		x	X
Organismo Técnico de la Administración de los Servicios de Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Superintendencia Nacional de Servicios de Saneamiento - SUNASS				X		X
Autoridad para la Reconstrucción con Cambios - ARCC	X					
Proyecto Infraestructura Natural para la Seguridad Hídrica					x	
Comunidades Campesinas				X	x	
Comités de riego de las partes altaS					x	
Vice Ministerio de Gobernanza	X					
Universidades				X	x	

Fuente: Equipo Técnico PGRHC CH - H

15.5 Actividades

El Plan de Implementación incluye un grupo de actividades para una adecuada ejecución del plan de gestión en base al desempeño del Consejo de Recursos Hídricos, la Secretaría Técnica, los grupos de trabajo y las entidades ejecutoras de proyectos GIRH, en el proceso de implementación del mismo. Las actividades aquí planteadas están relacionadas a las estrategias que han sido descritas anteriormente.

Las actividades principales están orientadas al monitoreo y evaluación de la cartera de proyectos del Plan de Gestión, así como a la aplicación de mecanismos de financiamiento para la consecución de los recursos necesarios para la puesta en marcha de los proyectos que cuentan con estos recursos. Las actividades consideradas para la implementación del PG, son las siguientes:

- Difusión del plan de gestión
- Programación y ejecución de las acciones de los grupos de trabajo
- Ejecución del programa de mecanismos de financiamiento
- Gestión de financiamiento de proyectos del PG
- Conformación de un fondo de agua
- Capacitación y asistencia técnica a entidades formuladoras y ejecutoras
- Fomento a los programas y planes de control de avenidas
- Seguimiento del cumplimiento de acuerdos del CRHC

a) Difusión del plan de gestión

La difusión del plan de gestión se realiza para que los actores de la cuenca, llámese gobierno regional, municipalidades, comunidades campesinas, operadores hidráulicos de uso poblacional, agrícola o energético, las agroindustrias, las mineras y el sector privado en general, conozcan los alcances del plan de gestión y el proceso de su implementación. Las tareas que se realizarán para este fin son las siguientes:

- Difusión a través de sesiones del Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay-Huaral

El Consejo tiene sesiones ordinarias y extraordinarias, las primeras de acuerdo al reglamento interno se realizan con una periodicidad semestral, las extraordinarias se realizan con una periodicidad, en promedio, mensual.

En ambas sesiones, el Secretario Técnico presenta un informe del cumplimiento del POI y de la implementación del plan de gestión, detallando el número de proyectos actualizado, la variación del monto de la inversión programada, así como la ejecución física y financiera, mostrando esta información en cuadros o tablas confeccionados con una estructura que permita la comprensión e interiorización del avance del plan. Igualmente, se informa sobre la evolución del aprovechamiento hidrológico en la cuenca, dando cuenta de los problemas encontrados y las soluciones aplicadas, así como los avances y logros en los aspectos de gobernanza y otros relacionados con la seguridad hídrica.

A efectos que la información brindada por el Secretario Técnico sea interiorizada por los actores de la cuenca, se preparará una ayuda memoria la cual será entregada en físico y de manera virtual a cada uno de los representantes de las instituciones que conforman del pleno del Consejo, para que éstos a su vez, socialicen la información al interior de sus instituciones.

- Difusión por medios de comunicación masiva

Otro mecanismo que será utilizado para dar a conocer los alcances del plan y los resultados de su ejecución será la comunicación masiva tales como:

- ✓ Página Web (Documentos con validación técnica, social e institucional)

- ✓ Redes sociales (Face Book, Instagram) con los que actualmente cuenta el Consejo de cuenca.
- ✓ Video conferencias (conferencias virtuales)
- ✓ Comunicación Directa. (Teléfono, Fax). Interacción
- ✓ Correo electrónico.
- ✓ Jornadas de Activación y Talleres de participación para Validación Social. Pública

Actualmente, el medio comunicacional más importante que ha puesto en marcha el Consejo, es el programa radial “La hora del agua” que se transmite cada semana, por espacio de una hora, el cual brinda información de naturaleza variada relacionada a la gestión del recurso agua en la cuenca, como el avance de la implementación del plan de gestión. En el programa, también se realizan entrevistas a diferentes personas de la institucionalidad de la cuenca, en las que se notician y abordan temas de interés sobre la GIRH.

b) Generación de reportes de actualización y evaluación del avance del plan de gestión

Esta actividad consiste en el ajuste periódico de la información de la base de datos de la cartera de inversiones del PG y en base a ello, la evaluación que se hace del avance del plan. La información de los proyectos que se actualiza con una periodicidad mensual, refiere al monto de la inversión, la ejecución financiera y física, estado de la inversión y otra información contenida en la base de datos. La base de datos brinda información del avance del PGRH, no solamente de cada proyecto, sino la información consolidada, que permite el análisis descriptivo y gráfico de la cantidad de proyectos por línea de acción o por entidad ejecutora, la inversión por línea de acción o por entidad ejecutora o grupo de entidades ejecutoras (por ejemplo, municipios), así como la inversión y ejecución acumuladas al período de evaluación.

Concluida la actualización, se realiza la evaluación del avance del Plan de Gestión a través de la generación de reportes con una periodicidad bimensual, en términos de variación de fecha de la inversión, la ejecución y otra información. La base de datos es actualizada periódicamente de acuerdo con los siguientes criterios:

- Por registro de información actualizada de proyectos existentes

Consiste en acopiar la información, a la fecha de actualización, de los proyectos existentes y registrar esta información en la base de datos. El acopio de la información para cada proyecto existente se efectúa acudiendo a los aplicativos Consulta Amigable y seguimiento de inversiones (SSI).

- ✓ Ejecución 2013-2020
- ✓ Ejecución acumulada (período 2013-2020)
- ✓ Avance de la ejecución en %
- ✓ Estado de la inversión (activo, cerrado, desactivado temporalmente, desactivado permanentemente)
- ✓ Presupuesto 2020 (Monto, si tiene)
- ✓ Estado de situación del proyecto (se describe la situación actual de los proyectos en términos de su ejecución financiera a nivel devengado por fuente de financiamiento y la ejecución física incluyendo el avance de las obras o actividades y los contratos suscritos, disponibilidad presupuestal que tienen o no tienen en 2020, entre otros).

- Por incorporación de nuevos proyectos

La relación de proyectos del Plan de Gestión existentes a determinada fecha, se incrementa cada vez que se incorporan proyectos nuevos de gestión integrada de recursos hídricos, ampliándose de esta manera la cartera de proyectos, así como se ajusta por eliminación de los proyectos desactivados permanentemente, que ya hayan sido cerrados o cuyo financiamiento se ha descontinuado por más de seis años.

Esta incorporación consiste en agregar a la base de datos, los nuevos proyectos de gestión de recursos hídricos, en actual ejecución, que han sido formulados por las unidades ejecutoras (GORE Lima y municipalidades de la provincia de Huaral, principalmente y otras entidades del gobierno central) en fechas posteriores a 2014 y están en actual ejecución. Esta información es acopiada de la plataforma “Consulta amigable” del MEF.

En concordancia con la metodología descrita y al igual que en el caso de la actualización de información de los proyectos existentes, la información básica de cada proyecto nuevo incorporado (denominación, código Invierte.Pe, entidad ejecutora, monto inversión) es extraída del aplicativo “Consulta amigable” y el estado de la inversión, ejecución financiera, ejecución física, principalmente, es extraída de la plataforma “Seguimiento de Inversiones”, de Invierte Perú, registrándose de esta manera la información completa de cada proyecto.

- **Por eliminación de proyectos**

- ✓ Proyectos que en los últimos seis años (2017-2022) no han tenido financiamiento e inclusive en 2022, no lo tienen, aun cuando estos proyectos se encuentren en la condición de activo.
- ✓ Proyectos que, en relación al estado de la inversión, se encuentran en la condición de cerrados o desactivados permanentemente. En base a ello, actualmente, el plan está conformado solamente por los proyectos activos en ejecución.

Hecha la actualización arriba mencionada, se genera y difunde el reporte correspondiente en el cual se analiza y evalúa del avance del plan en términos de variación de una fecha a otra de la siguiente información:

- Número de proyectos
- Monto de la inversión total y de la ejecución hasta el período y la acumulada
- Distribución de la inversión programada y ejecutada por línea de acción y entidad ejecutora
- Ejecución financiera por sectores, gobierno nacional, gobierno regional y gobiernos locales
- Distribución de los proyectos activos entre las entidades
- Distribución de la inclusión o no en el PMI de los proyectos por entidades
- Problemática de la ejecución y financiamiento de los proyectos por entidad ejecutora

c) Programación y ejecución de las acciones de los grupos de trabajo

Concordante con las líneas de acción de la seguridad hídrica, en 2020, el CRHC Chancay-Huaral inicialmente conformó cinco grupos de trabajo:

- Agua Potable y Saneamiento
- Uso Productivo
- Protección de eventos extremos
- Protección y conservación medio ambiental
- Gobernanza

Posteriormente, en febrero del año 2022, por la necesidad de tener el grupo que trabajaría coordinadamente con TYPESA y la Secretaría Técnica en el proceso de ejecución del programa de mecanismos de financiamiento, se ha conformado el grupo Financiamiento, el que actualmente cuenta con 10 representantes. De esta manera los grupos conformados y en funciones ahora son seis.

Regularmente, las acciones que desarrollan los grupos de trabajo, se realizan a través de reuniones que pueden ser virtuales o presenciales, en las que se toman acuerdos sobre la ejecución de determinada acción vinculada con la denominación del grupo. Así, por ejemplo, en las reuniones (que pueden ser talleres) del grupo financiamiento se tratan al interior del grupo la problemática del financiamiento del plan de gestión y el perfilamiento de soluciones a esta problemática. En el

grupo protección y conservación medio ambiental, se trata sobre las iniciativas que pueden surgir respecto a las soluciones vinculadas a la conservación y recuperación de los ecosistemas y los servicios que estos prestan y el monitoreo de la evaluación ambiental estratégica del PG y en el grupo de trabajo de uso productivo, verá el tema de la implementación y avance del PADH en la cuenca.

La agenda de las acciones de los grupos de trabajo es coordinada por la Secretaría Técnica del CRHC Chancay-Huaral, lo que implica programar las reuniones de los grupos, ejecución de las reuniones y luego monitorear las acciones desarrolladas según su temática. En este sentido, las tareas importantes que serán desarrolladas son:

- Programación la que se realiza al inicio del año y es ajustada trimestralmente
- Ejecución de reuniones de los grupos de trabajo, según la programación
- Seguimiento de la implementación de las acciones
- Generación de los respectivos informes de resultados

d) Ejecución del programa de mecanismos de financiamiento

El programa “Promoción e implementación de mecanismos de financiamiento de proyectos de los planes de gestión integrada de recursos hídricos”, tiene por objetivo fortalecer a los Consejos de Recursos Hídricos e instituciones con competencia en la implementación de proyectos consignados en los Planes de gestión, en la identificación de fuentes y mecanismos de financiamiento y es ejecutado mediante un contrato de consultoría de la ANA, a través de su proyecto Gestión Integrada de Recursos Hídricos (PGIRH), con la firma TYPESA. El programa contempla tres etapas y 6 fases, las que serán realizadas en un total de 505 días, a partir del mes de marzo 2022, tal cual se aprecia en el **Cuadro 114**, siguiente.

Cuadro 114. Etapas y fases del programa mecanismos de financiamiento

Etapa	Descripción	Fase	Tiempo
Preparación del servicio de consultoría	Diseño de servicio de consultoría Coordinación interinstitucional	Fase 1	25 días
Diagnóstico estratégico para la implementación mecanismos de financiamiento	Diagnóstico capacidad operativa e institucional / Desarrollo de competencias de promoción de proyectos	Fase 2	45 días
	Diagnóstico socioeconómico e identificación de riesgos	Fase 3	105 días
	Estructuración de Cartera de fuentes de financiamiento	Fase 4	120 días
Seguimiento y monitoreo del proceso de implementación	Estructuración de portafolio de proyectos	Fase 5	75 días
	Proceso de promoción para financiamiento de proyectos	Fase 6	135 días
Total días			505 días

Fuente: Elaboración propia

Actualmente, se encuentra en ejecución la fase 2 de la etapa 2, consistente en el Diagnóstico de la capacidad operativa e institucional/Desarrollo de competencias de promoción de proyectos y hasta fin de año se ejecutarían las restantes fase 3 y 4 de la etapa 2. Desde fines de febrero y en marzo, se realizaron las actividades que se describen a continuación.

- Conformación del grupo de trabajo Financiamiento.

La contraparte de TYPASA en el proceso de ejecución del programa, está constituida por el grupo de trabajo Financiamiento que actúa en coordinación con la Secretaría Técnica del CRHC Chancay-Huaral. La función esencial del grupo de trabajo es participar en todo el proceso de ejecución de las etapas del Programa, en coordinación con la ST CH-H y TYPASA.

El grupo de trabajo está actualmente conformado por 10 representantes, tres del gobierno regional, incluida la DRAL, un representante de la municipalidad provincial de Huaral, cuatro representantes de las municipalidades distritales, un representante de la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay-Huaral y uno de la empresa de agua potable Huaral (EMAPA-Huaral).

- Reuniones de coordinación e intercambio de información con el PGIRH-ANA.

- ✓ Reunión informativa de la ST con TYPASA, con la finalidad de explicar los alcances del programa y los niveles de participación de los involucrados en su ejecución.
- ✓ Dos reuniones de TYPASA con el grupo de trabajo Financiamiento.
- ✓ Diagnóstico de las capacidades institucionales y desarrollo de competencias. En esta actividad se avanzó en la aplicación del cuestionario del diagnóstico a los integrantes del grupo de trabajo, habiendo contestado ocho de 10 integrantes. TYPASA presentó un avance en Excel del procesamiento hecho de los cuestionarios, el cual fue enviado para ajustar algunos puntos no claros o que se requieren mayor detalle.
- ✓ Diagnóstico socioeconómico e identificación de riesgos.

Las actividades que se desarrollarían en los años 2022 y 2023, están referidas a las coordinaciones y participación del grupo temático Financiamiento y de la Secretaría Técnica en la ejecución de la fase 4 de la etapa 1 y las fases 5 y 6 de la etapa 2 de la consultoría, de acuerdo a lo siguiente:

- ✓ Fase 4: Estructuración de Cartera de fuentes de financiamiento.
- ✓ Fase 5: Estructuración del portafolio de proyectos
- ✓ Fase 6: Proceso de promoción para financiamiento de proyectos

e) Gestión de financiamiento de proyectos del PG

Esta actividad implica gestionar el financiamiento de los proyectos del PGRH de la cuenca, ya sea mediante la concurrencia a las reuniones de presupuesto participativo del gobierno regional y de los gobiernos o a través de la interacción que se realice con las oficinas de programación de inversiones (OPI) de dichos gobiernos, requiriéndose lo siguientes:

- Elaboración del sustento del portafolio de proyectos del plan o de los nuevos que no cuentan con financiamiento, consignando la información necesaria para la gestión de su financiamiento.
- Asistir a las reuniones (talleres) de presupuesto participativo, de consulta y aprobación del presupuesto a las diversas actividades y proyectos del gobierno regional y de los gobiernos locales.
- Gestionar ante las Oficinas de Programación de Inversiones (OPI) del gobierno regional y de los gobiernos locales, el financiamiento de los proyectos GIRH del plan de gestión y otros nuevos para su inclusión en el PMI de dichas instituciones, proporcionando la información que sea requerida por las OPI para estos fines.

f) Conformación de un fondo de agua

Mediante esta actividad se darán los pasos iniciales para la conformación de un fondo de agua para apoyar el financiamiento de las inversiones vinculadas a la conservación del agua, usos y otros aspectos de protección, recuperación de ecosistema y gobernanza, que puedan ser formuladas o promovidas por las instituciones públicas y del sector privado o por ambas en conjunto en el ámbito de la cuenca Chancay-Huaral. Este Fondo debe posicionarse como un actor relevante en la gestión del agua con proyectos y acciones, para así influir sobre las decisiones vinculadas con la

gobernanza del agua con actores públicos y privados y poder capitalizarse para generar un impacto a escala.

Las principales tareas que se llevarán a cabo para la conformación del fondo, son:

- Coordinaciones y consultas con las secretarías técnicas de los CRH de la cuenca Chira-Piura que promovió los fondos FORASAN y Quiroz Chira, así como con la ST Chancay-Lambayeque que promovió la creación de un fondo similar, a fin de recoger la experiencia de ambas secretarías en los pasos que deben superarse para la configuración, gestión y conformación del fondo. Incluye también las posibles coordinaciones con las instituciones que en forma asociada administran dichos fondos.
- Reunión interna del grupo de trabajo gobernanza para delinear las acciones de creación del fondo.
- Coordinación con EMAPA Huaral y OTASS Huaral sobre las acciones para la conformación en la cuenca de un MERESE.
- Coordinación con diversos actores para la formación de alianzas estratégicas que conduzcan a acuerdos institucionales para la creación del fondo de agua Huaral.
- Gestión de la creación del fondo y confección del expediente técnico de creación.
- Una vez conformado el fondo, la labor de la Secretaría Técnica será el acompañamiento en la administración del fondo y la asistencia técnica que sea necesaria.

g) Capacitación y asistencia técnica a entidades formuladoras y ejecutoras

Con la finalidad que las entidades formuladoras y/o ejecutoras de proyectos de gestión integrada de recursos hídricos tengan las capacidades operativas y organizacionales para una adecuada formulación y ejecución de sus proyectos, la ST armará un programa de capacitación en base a tópicos y temas previamente identificados. Las tareas de capacitación son las siguientes:

- Sistematizar los resultados del diagnóstico efectuado mediante el trabajo colaborativo ST – Grupo de Financiamiento – TYPASA, describiendo los problemas de operación, organización y recursos que confrontan las entidades para la formulación y ejecutoras de sus proyectos GIRH.
- Identificar los temas de capacitación y asistencia técnica que se daría a las entidades. Se anticipa que los principales temas serían los de conocimiento de la GIRH, del plan de gestión y de las características de los proyectos GIRH. Así mismo, constituyen temas importantes, el conocimiento de la normatividad de Invierte Perú, de las herramientas de formulación de proyectos incluyendo el proceso para la obtención de la viabilidad, elaboración del expediente técnico, gestión de financiamiento, ejecución y operación del proyecto.
- Elaborar la programación en coordinaciones con las entidades; preparar el material necesario y ejecutar las acciones de capacitación y asistencia técnica antes referidos.
- Evaluar resultados y efectuar los ajustes que sean necesarios.
- La asistencia técnica (AT) está orientada a los proyectos en ejecución. Esta se realiza con la finalidad de apoyar a las entidades ejecutoras en encontrar los medios que dificultan o limitan la ejecución de determinado proyecto o grupos de proyectos. La AT se realiza mediante reuniones virtuales o en algunos casos presenciales y consiste en explicar a las unidades ejecutoras, el análisis de la dinámica de la formulación y la ejecución de sus proyectos, incidiendo en los inconvenientes que ellos tienen, dando sugerencias por parte de la Secretaría Técnica para una mejor ejecución.

h) Seguimiento del cumplimiento de acuerdos del CRH

Otra actividad de importancia del PI es el seguimiento de los acuerdos que, en sus sesiones ordinarias o extraordinarias, toma el Consejo de Recursos Hídricos sobre el tratamiento de los temas de la gestión de recursos hídricos que se dan en la cuenca, en particular aquellos relacionados con la ejecución del plan de gestión.

Dado que la Secretaría Técnica constituye el estamento técnico del Consejo, corresponde a esta instancia cumplir los acuerdos antes dichos y luego dar cuenta de los resultados que se han obtenido de dicho cumplimiento, los cuales pueden ser informados en las sesiones ordinarias o extraordinarias del Consejo o a través de informes específicos.

Las tareas que corresponden desarrollar en el marco de esta actividad son:

- Procesamiento de los acuerdos del Consejo, que consiste en efectuar las coordinaciones necesarias u otras acciones para la implementación de los acuerdos del Consejo.
- Implementación de acuerdos, consistente en la ejecución de las acciones coordinadas en los plazos previstos.
- Informe al CRHC sobre la implementación de acuerdos, cumplido lo cual, la ST informa al Consejo de los resultados que implican el cumplimiento del acuerdo y si fuera el caso, de las dificultades tenidas y las soluciones planteadas.

i) Cronograma de actividades

El cronograma de las actividades del Plan de Implementación del Plan de Gestión del CRHC Chancay-Huaral se encuentra en el diagrama de Gantt del **Cuadro 115**, el mismo que muestra la distribución mensual de las actividades y tareas que se llevarán a cabo, dependiendo de las características de cada tarea.

- La difusión del plan, en particular de sus avances y logros tiene una periodicidad que coincide con las sesiones del Consejo, pues en ellas se informa sobre el avance del PG.
- La difusión por medios de comunicación masiva es una tarea permanente que se realiza durante todo el año. En particular, el programa radial “La hora del agua”, se transmite semanalmente, lo que significa cuatro audiciones al mes.
- La evaluación del avance del plan de gestión, se realiza de manera bimensual.
- La programación de las reuniones de los grupos de trabajo, se realiza al inicio del año, pero es ajustada trimestralmente. Para la ejecución, seguimiento y reportes, se estima una programación bimensual.
- La ejecución del programa de mecanismos de financiamiento está de acuerdo con la programación para las etapas y fases que tiene la empresa TYPSA en su plan de trabajo. En virtud de ello, las acciones se realizan en cada mes hasta aproximadamente septiembre en el que culminaría el programa.
- La gestión de financiamiento respecto al sustento del portafolio de proyectos se realiza previo a los talleres de presupuesto participativo, los que usualmente se realizan en el primer trimestre de cada año. Las gestiones en las OPI regional o locales, se efectúan previa a la formulación del presupuesto anual, el que es antes del último trimestre del año.
- La conformación de un fondo de agua para la cuenca requiere de las coordinaciones con las ST Chira-Piura y Chancay-Lambayeque hasta la gestión de la conformación del fondo. Se estima que esta actividad duraría hasta el inicio del último trimestre del año. Luego de lo cual, una vez conformado el fondo, se acompañará en la implementación del fondo.
- En la actividad de capacitación y AT, la sistematización del diagnóstico se hará al inicio del año, las tareas b y c del cuadro 2, se realizan de manera secuencial de manera que la capacitación en sí se realiza en los trimestres, segundo y cuarto de cada año de ejecución del PG.
- La ejecución de las acciones de cumplimiento de acuerdos del Consejo, está asociada a las fechas en que estos son tomados. Se estima que tanto la implementación de los acuerdos como los informes sobre su cumplimiento tienen una periodicidad bimestral. Igualmente, la implementación de los acuerdos es reportada en los informes trimestrales presentados por la ST en el marco de la ejecución de su plan operativo anual.

Cuadro 115. Cronograma de actividad del plan de implementación del PGRHC CH-H

N°	ACTIVIDADES / Tareas	MESES											
		ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC
3.4.1	DIFUSIÓN DEL PLAN DE GESTIÓN												
a	Difusión a través de sesiones del Consejo												
b	Difusión por medios de comunicación masiva												
c	Generación de reportes de actualización y evaluación del avance del plan de gestión												
3.4.2	PROGRAMACIÓN Y EJECUCIÓN DE LAS ACCIONES DE LOS GRUPOS DE TRABAJO												
a	Programación actividades de grupos de trabajo												
b	Ejecución de reuniones de grupos de trabajo												
c	Seguimiento de la implementación de las acciones												
d	Generación de los respectivos informes de resultados												
3.4.3	EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO												
a	Estructuración de la cartera de fuentes de financiamiento												
b	Seguimiento y monitoreo del proceso de implementación												
c	Proceso de promoción para financiamiento de proyectos												
3.4.4	GESTIÓN DE FINANCIAMIENTO DE PROYECTOS DEL PG												
a	Elaboración de sustento de portafolio de proyectos con información necesaria para la gestión de sus financiamiento												
b	Asistencia a talleres de ppto participativo del gobierno regional y de los gobiernos locales												
c	Gestiones en OPI del gobierno regional y de los gobiernos locales												
3.4.5	CONFORMACIÓN DE UN FONDO DE AGUA												
a	Coordinaciones con las ST de Chira-Piura y Chancay-Lambayeque												
b	Reunión interna del grupo de trabajo gobernanza para delinear las acciones de												
c	Coordinación con diversos actores para la formación de alianzas estratégicas												
d	Gestión de la creación del fondo y confección del expediente técnico de creación												
3.4.6	CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA A ENTIDADES FORMULADORAS Y EJECUTORAS												
a	Sistematizar resultados diagnóstico efectuado por ST – Grupo Financiamiento – TYPESA												
b	Identificación de temas de capacitación y asistencia técnica												
c	Programación y ejecución de la capacitación y AT												
d	Evaluar resultados y efectuar los ajustes que sean necesarios												
3.4.7	CUMPLIMIENTO DE ACUERDOS DEL CRH												
a	Procesamiento de los acuerdos del Consejo												
b	Implementación de acuerdos												
c	Informe al CRH de la implementación de acuerdos												

Fuente: Elaboración propia

15.6 Lineamientos

A continuación, se describen los lineamientos o pautas para el desarrollo de las Actividades Estratégicas definidas en el Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay Huaral, organizadas en Líneas de Acción de la Seguridad Hídrica, y Objetivos específicos (OE).

a) Lineamientos generales

- En todos los casos, tanto para la implementación de las estrategias como para el desarrollo de las actividades del plan de implementación, se formulará un plan de trabajo detallado en el que figure la denominación de las tareas que corresponden a cada actividad, frecuencia y período de realización y los responsables, principalmente.
- Igualmente, en todos los aspectos relacionados con el plan de implementación, los principales responsables de su ejecución serán los grupos de trabajo correspondientes y los profesionales de la ST Chancay-Huaral, sean estos de planta o el contratado.
- Los gastos que ocasionen las acciones del plan de implementación, serán sufragados con los recursos presupuestales operativos de la Secretaría Técnica Chancay-Huaral, salvo que la ANA asigne partidas específicas para el desarrollo del plan de implementación en su conjunto o algunas acciones de dicho plan.
- Las acciones realizadas, los logros y las limitaciones encontradas en el proceso de implementación, serán reportados por la ST en los informes regulares que se presentan en el marco de la Directiva General N° 004-2017-ANA-OP, informes específicos preparados para la DPDRH o para el Consejo de Cuenca o para otros destinatarios.

b) Lineamientos específicos

- En relación a la difusión del plan de gestión
 - ✓ Como es práctica usual, la convocatoria a las sesiones ordinarias o extraordinarias del Consejo se hará mediante comunicación escrita del Presidente dirigida a los representantes institucionales del Consejo, las que pueden ser enviadas por correo electrónico o entregadas en las oficinas de los representantes antes dichos.
 - ✓ La Secretaría Técnica preparará un informe específico, el que será presentado en cada sesión del Consejo, relacionado con la implementación del plan de gestión, dando cuenta del avance y resultados, así como de las dificultades encontradas en el proceso y las soluciones llevadas a cabo.
 - ✓ La convocatoria a las reuniones de los grupos de trabajo será efectuada por el Secretario Técnico ya sea mediante comunicación escrita o a través de correo electrónico. Al final de cada reunión se formulará un acta que contemple los compromisos asumidos para el proceso de implementación de las actividades.
 - ✓ Uno de los aspectos importantes que se llevará a cabo es la difusión que se realizará a las nuevas autoridades regionales y locales. Esta difusión se realizará mediante reuniones presenciales o virtuales.
 - ✓ La programación del programa radial “La hora del agua” estará a cargo del especialista en comunicación de la ST, con la anuencia del Secretario Técnico. La programación incluirá principalmente noticias de actualidad en relación a la seguridad hídrica, entrevistas a representantes de actores de la cuenca, análisis de determinado tema vinculado a la SH.
- En relación a los reportes de evaluación del avance del plan de gestión
 - ✓ Es responsabilidad del especialista económico financiero mantener actualizada la base de datos de la cartera de inversiones del plan de gestión, así como generar la información relativa al avance de dicha cartera, en base a la consulta efectuada con los aplicativos

- consulta amigable y seguimiento de inversiones, ambos del Ministerio de Economía y Finanzas.
- ✓ Los reportes de evaluación del plan serán preparados por el especialista económico financiero y enviados al Secretario Técnico, para su difusión en el seno del Consejo, a los grupos de trabajo, al Gobierno Regional y a los gobiernos locales y municipalidades de la provincia de Huaral.
 - ✓ Aun cuando regularmente la actualización de la base de datos y la evaluación de avance del plan tienen una periodicidad bimestral, es posible que cuando las circunstancias lo ameriten, se podría generar reporte de un mes a otro.
- En relación a la programación y ejecución de las acciones de los grupos de trabajo
 - ✓ Al inicio del año, la ST se reunirá con cada grupo de trabajo para programar las acciones que se llevarán a cabo durante el año. En base al intercambio de ideas entre el grupo y las tareas del POI, en la programación se consignarán los temas que serían tratados en cada reunión del grupo de trabajo.
 - ✓ La conducción de las reuniones de los grupos corresponde al Secretario Técnico con el apoyo del especialista respectivo como por ejemplo el especialista económico financiero en el caso de las reuniones del grupo Financiamiento.
 - ✓ Como ha sido mencionado, luego de las reuniones de los grupos se formularán actas en las que se asiente la agenda desarrollada, los acuerdos tomados y los compromisos asumidos.
 - En relación a la ejecución del programa mecanismos de financiamiento
 - ✓ Al inicio del año, la ST técnica con el grupo Financiamiento, en coordinación con la empresa TYPESA y el PGIRH realizarán la programación de las actividades que se llevarán a cabo en el marco de la ejecución del programa mecanismos de financiamiento, estableciendo las actividades, plazos de ejecución y responsabilidades compartidas principalmente.
 - ✓ De producirse algún desfase en el proceso de ejecución, los participantes en el programa tomarán los acuerdos que sean pertinentes para solucionar los desfases encontrados.
 - ✓ A nivel de programa, la convocatoria a las reuniones que se realizarán en el proceso de ejecución del programa, la realiza el Coordinador de Planes de Gestión del PGIRH y a nivel de cuenca, la realiza el Secretario Técnico del CRHC Chancay-Huaral.
 - En relación a la gestión de financiamiento de proyectos del PGRHC
 - ✓ Para el desarrollo de esta actividad, en primer lugar, se identificarán aquellos proyectos conformantes de la cartera de inversiones del PG que no tienen financiamiento o teniéndolo éste se ha discontinuado o no se encuentran por varios años en el PMI de la institución ejecutora.
 - ✓ Se coordinará con el GORE Lima y los municipios para asistir a los talleres de presupuesto participativo que ambos gobiernos realizan, llevando los argumentos para la inclusión de los proyectos del plan que no cuentan con financiamiento y/o no se encuentra en el PMI de estas entidades.
 - ✓ Se realizará una programación de las visitas que se harán a las Oficinas de Programación de Inversiones (OPI) del gobierno regional y de los gobiernos locales.
 - En relación a la conformación de un fondo de agua
 - ✓ Para concretar las coordinaciones con las Secretarías Técnicas de Chira-Piura y Chancay-Lambayeque, se cursarán sendas comunicaciones del presidente del Consejo de cuenca Chancay-Huaral a los presidentes de los consejos de cuenca mencionados.

- ✓ La información básica necesaria para la conformación del fondo en la cuenca Chancay-Huaral, está constituida por los expedientes de creación de los fondos FORASAN, Quiroz Chira y el fondo creada en la cuenca Chancay-Lambayeque.
 - ✓ Las coordinaciones serán efectuadas mediante medios virtuales o por correo, pero de ser necesaria una visita a ambas cuencas, esta será realizada previa coordinación.
 - ✓ La tarea de conformación del fondo Chancay-Huaral estará a cargo de la Secretaría Técnica en colaboración con los grupos de trabajo Gobernanza y Financiamiento.
 - ✓ Para la conformación de un MERESE en la cuenca, se buscará experiencias tenidas en otras cuencas, con las que se establecerá comunicación para recoger la información necesaria. Igualmente, se coordinará principalmente con las EMAPA Huaral y Chancay y la OTASS.
- En relación a la capacitación y asistencia técnica a entidades
 - ✓ En base al examen realizado por TYPASA de las capacidades institucionales y operativas de los actores de la cuenca, así como de un sondeo que realizará la ST, se elaborará un programa de capacitación que contenga los tópicos de capacitación, participantes, plazos y mecanismos.
 - ✓ La ejecución de la capacitación se realizará principalmente, mediante medios virtuales, no descartando que, en algunos casos, ésta podrá realizarse de manera presencial.
 - ✓ Del mismo modo, en base al examen del estado de situación del avance de los proyectos en ejecución del plan de gestión, se hará una programación de las acciones de asistencia técnica que brindará la ST a las mencionadas entidades.
 - ✓ Para la ejecución de la programación de AT, se enviará comunicaciones mediante oficios o correo a las entidades, dando a conocer la situación encontrada de sus proyectos y las soluciones planteadas, las cuales serán conversadas en las reuniones que se tengan con éstas, las cuales podrían ser virtuales o presenciales.
 - En relación al seguimiento del cumplimiento de acuerdos del Consejo
 - ✓ El seguimiento del cumplimiento de los acuerdos tomados por el CRHC Chancay-Huaral es una actividad permanente de la Secretaría Técnica.
 - ✓ Si el acuerdo recae en la propia ST, esta se encargará de su cumplimiento, dando cuenta al Consejo en las sesiones ordinarias o extraordinarias que este tenga. Si el cumplimiento del acuerdo recae en alguna institución representada en el Consejo, la ST se encargará con la institución las acciones orientadas a dicho cumplimiento.

16. MONITOREO Y EVALUACIÓN

16.1 Introducción

El monitoreo y evaluación del PGRHC Chancay-Huaral tiene por objetivo garantizar la ejecución eficaz del Plan de Gestión, mediante un proceso permanente, adecuado y razonable de monitoreo y seguimiento del cumplimiento de las metas del PGRHC actualizado para el periodo de Gestión 2023 - 2027.

Bajo este contexto, los objetivos específicos que se persiguen son:

- a) Generar y sistematizar información institucional pertinente y confiable mediante la implementación de prácticas adecuadas que facilite el uso y procesamiento de los datos de seguimiento relacionados con el cumplimiento de las metas establecidas para la línea de acción de la Seguridad Hídrica asociada a la GIRH.
- b) Servir de guía para la toma de decisiones y medidas correctivas para el mejoramiento continuo, mediante el análisis de resultados que se van logrando durante el ejercicio de gestión del Consejo de Recurso hídricos de cuenca de la cuenca Chancay-Huaral.

- c) Garantizar la mejora de toma de decisiones en relación al manejo de los recursos hídricos.
- d) Servir de instrumento de información de gestión para el CRHC y actores de gestión asociados a la función del CRHC.

Las herramientas para monitorear los objetivos del plan de gestión y el grado de su cumplimiento, lo constituyen un conjunto de indicadores de desempeño estructurados para cada objetivo de las cinco líneas de acción de la Seguridad Hídrica.

De esa forma, el Monitoreo y evaluación se transforman en elementos dinámicos a través del cual se da cuenta de los resultados alcanzados en el proceso de ejecución del Plan y ante posibles desviaciones, permita reorientarlo, adaptarlo o modificarlo si fuera necesario.

La responsabilidad del monitoreo y evaluación recae sobre el CRHC Chancay-Huaral a través de su Secretaria Técnica con su equipo de profesionales designado. Para dicho fin, deberá coordinar permanentemente con las instancias que provean los informes respectivos para el acopio de la información del proceso de monitoreo.

Para el caso de la Evaluación se conformará un grupo técnico de Evaluación de los resultados de los indicadores.

16.2 Marco conceptual

El marco conceptual para el monitoreo y la evaluación de la Gestión de recurso hídricos de cuenca bajo el análisis de la situación efectuada ayuda a identificar los problemas, las intervenciones priorizadas para cada línea de acción más sensible. El análisis de situación hídrica también determinaría si existen condiciones favorables y el apoyo requerido para aplicar eficazmente la Intervención; ayudar a identificarla alianzas potenciales, si se cuenta con un nivel de información sólido si el sistema de gestión de recurso hídricos tiene la capacidad para desarrollar acciones y compromiso con intervenciones que lleguen a resolver los problemas detectados para fortalecer la GIRH y satisfacer la demanda de la población bajo el enfoque del Plan y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos debiendo entender que los elementos que se describen a continuación

Plan

Un plan es una serie o de pasos o procedimientos que buscan conseguir un objeto o propósito de dirigirla a una dirección, el proceso para diseñar un plan se le conoce como planeación o planificación.

Plan de monitoreo

El plan de monitoreo tendrá como propósito velar por el cumplimiento de los objetivos planteados en el PGRHC, tanto desde el punto de vista del alcance de las metas y plazos propuestos, como desde el presupuestario.

La Secretaria Técnica del CRHC, es la encargada de elaborar y proponer el Plan Anual de Monitoreo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos en la Cuenca (PAM-PGRHC), que permita verificar el cumplimiento progresivo de los objetivos del PGRHC y emitir informes anuales de los resultados de las evaluaciones realizadas en el marco de dicho plan.

Indicadores de Gestión

Son los indicadores de los niveles propiamente de gestión que hay en los procesos, referidos a los aspectos temáticos de gestión que puede ser clasificada por línea de acción, según la línea base definida.

Indicadores operativos

Son los indicadores prácticos y medibles, muchos de los cuales han sido propuestos a partir de los planteamientos consensuados con los Grupos de Interés y los Grupos Técnicos de Trabajo. Para cada línea de acción se detallan sus correspondientes indicadores, proveedor de información, método de recolección, método de análisis y frecuencia. Que se asocia a la línea base.

Línea Base

Entendida como el estado inicial de un área de intervención previa a la implementación de un plan o proyecto con una descripción detallada de sus componentes, sociales, económicos, ambientales y físicos

Indicadores

Los indicadores de gestión son la expresión cuantitativa del comportamiento y desempeño de un proceso, cuya magnitud, al ser comparada con algún nivel de referencia, (usualmente establecida por una línea Base) puede estar señalando una desviación sobre la cual se toman acciones correctivas o preventivas según el caso.

Monitoreo

Es la lectura en un momento determinado del cumplimiento de las acciones y metas previstas sobre una determinada línea de acción hacia el cumplimiento de objetivos.

El monitoreo es la recolección frecuente y sistemática de datos sobre indicadores específicos, con el fin de proporcionar a los principales interesados.

Seguimiento

Es el proceso mediante el cual se analizan, validan y sistematizan los avances correspondientes de las acciones, tareas, compromisos, metas, y acuerdos del Consejo para contribuir en la adopción oportuna de decisiones, corregir desviaciones, proponer ajustes y sentar avances de la evaluación y aprendizaje.

Evaluación.

Es la valoración sistemática y objetiva del diseño, implementación y resultados de una política plan o proyecto en curso. Su propósito es determinar la relevancia de los objetivos, efectividad del diseño e implementación, la eficiencia en el uso de los recursos asignados, el impacto en los beneficiarios y la sostenibilidad de los resultados.

16.3 Matriz de monitoreo del plan de gestión

Teniendo en cuenta que el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca Chancay-Huaral participa en la gestión integrada de recursos hídricos y gestión 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 del Agua, la matriz de seguimiento y monitoreo del desempeño del CRHC-Chancay-Huaral se ha estructurado en base a los lineamientos de actualización de los Planes de Gestión de Recurso Hídricos así como el documento de soporte metodología para la evaluación de la seguridad hídrica en Perú e incorporación del concepto de Seguridad Hídricas a la actualización del Plan de Gestión de Recursos Hídricos de Cuenca, desarrollado por el Banco Mundial para el ANA en el año 2018.

La principal fuente para la elaboración de la matriz, estuvo constituida por la información contenida en los informes de las etapas, 3 sobre identificación de indicadores en función de la seguridad hídrica y 5 sobre la determinación de brechas existentes en la cuenca en relación a las líneas de acción de la seguridad hídrica, cuales son, agua y saneamiento, usos productivos, protección contra eventos extremos, optimización de servicios ecosistémicos y gobernanza.

La matriz en mención, se encuentra en el **Cuadro 116**.

Cuadro 116. Matriz de monitoreo y seguimiento del PGRHC Chancay-Huaral

Línea de Acción de la SH	Objetivo Específico	Indicadores	Línea Base	2023	2024	2025	2026	2027	Medio de Verificación
Línea de Acción 1: Servicios de Agua Potable y Saneamiento	Ampliar cobertura de la red de agua potable en localidades urbanas y rurales.	Porcentaje de la POBLACIÓN URBANA sin acceso al servicio de agua potable mediante red pública o pileta pública	21%	18%	15%	12%	8%	4%	Informes de EMAPAs Huaral y Chancay
		Porcentaje de la POBLACIÓN RURAL sin acceso al servicio de agua potable mediante red pública o pileta pública	15%	12%	9%	8%	6%	3%	Informes de EMAPAs Huaral y Chancay
	Mejorar la calidad de agua entubada según los estándares establecidos.	Porcentaje de concentración del cloro residual que se encuentra dentro de los límites máximos permisibles - LMP.	30%	40%	45%	55%	65%	80%	Informes de EMAPAs Huaral y Chancay
	Ampliar la red de servicios de saneamiento en localidades urbanas y rurales.	Porcentaje de personas que cuentan con acceso al servicio de saneamiento URBANO ya sea por sistemas convencionales o por sistema de saneamiento in situ.	29%	32%	40%	45%	52%	72%	Informes de EMAPAs Huaral y Chancay
		Porcentaje de personas que cuentan con acceso al servicio de saneamiento RURAL ya sea por sistemas convencionales o por sistema de saneamiento in situ.	43%	48%	52%	60%	67%	78%	Informes de EMAPAs Huaral y Chancay
	Mejorar los sistemas de tratamiento de agua residual.	Porcentaje de aguas residuales colectadas en los sistemas de alcantarillado que pasan por una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR).	30%	43%	45%	54%	60%	65%	Informes de EMAPAs Huaral y Chancay

Línea de Acción de la SH	Objetivo Específico	Indicadores	Línea Base	2023	2024	2025	2026	2027	Medio de Verificación
Línea de Acción 2: Uso Productivo	Mejorar la eficiencia de uso de agua para riego.	Porcentaje del incremento eficiente del volumen de agua utilizado para riego	0.6%	2%	5%	8%	12%	30%	Plan de aprovechamiento de disponibilidades hídricas
		Porcentaje de áreas de cultivo que utilizan riego complementario.	20%	30%	40%	48%	52%	55%	Informe DRAL GORE Lima
	Asegurar la calidad de la producción	Nro de monitoreos anuales de calidad del agua	4	8	8	8	8	8	Reporte de ALA Chancay-Huaral
	Garantizar la seguridad hídrica para incremento de la producción de energía eléctrica.	Porcentaje de participación de la energía hidroeléctrica regional en el sistema interconectado nacional de energía eléctrica	40%	45%	55%	62%	67%	70%	OSINERGIM CH Rucuy CH Chancay
Línea de Acción 3: Protección contra Eventos Extremos	Reducir los daños en la población por efecto de las inundaciones.	Nro de puntos críticos en ribera de río no protegidos ante el peligro por inundación	16	13	10	7	5	3	JU Chancay-Huaral
		% de longitud de cauce con faja marginal delimitada	45%	48%	52%	58%	65%	70%	Reporte de ALA Chancay-Huaral
	Reducir los daños en la población por efecto de las sequías	Nro de embalses de regulación no operativos	7	8	10	12	15	20	JU Chancay-Huaral
		Porcentaje de monitoreos de los volúmenes de almacenamiento de agua en embalses anualmente	0%	5%	10%	18%	30%	50%	JU Chancay-Huaral
Línea de Acción 4: Optimización de servicios ecosistémicos	Fomentar el manejo integral de cuencas y microcuencas	% de superficie de ecosistema forestal degradado que requiere de restauración y/o Recuperación	96%	87%	80%	76%	70%	60%	Gerencia RNGMA del GORE Lima
		Superficie prioritaria para la restauración en ecosistemas forestales	538	600	630	725	800	1200	Gerencia RRRGMA del GORE Lima

Línea de Acción de la SH	Objetivo Específico	Indicadores	Línea Base	2023	2024	2025	2026	2027	Medio de Verificación
		Superficie de ecosistema forestal intervenido	22	35	52	69	78	120	Gerencia RRNGMA del GORE Lima
Línea de Acción 5: Gobernanza para la prevención de conflictos	Fortalecer la participación social en términos de equidad y transparencia	% de participación en la toma de decisiones en los estamentos directivos de las actores de la cuenca	12%	25%	34%	56%	70%	80%	CRHC Chancay-Huaral
	Promover la rendición de cuentas de representantes de los actores conformantes del Consejo de Cuenca	% de representantes del CRHC CH.H que transmiten a sus representados las decisiones del Consejo	10%	25%	46%	65%	80%	100%	CRHC Chancay-Huaral
	Promover el desarrollo del recurso humano de los actores de la cuenca	% de instituciones de la cuenca que han fortalecido su capacidad de gestión	10%	25%	46%	65%	80%	100%	CRHC Chancay-Huaral

Fuente: Elaboración propia

16.4 Acciones de seguimiento del plan de gestión de recursos hídricos de cuenca Chancay-Huaral

Para el seguimiento del plan de gestión, se tendrá en cuenta los siguientes lineamientos:

- En cada sesión del CRHC se considerará como punto de agenda el informe sobre el cumplimiento de acuerdos de la sesión anterior.
- Mensualmente la ST-CRHC informará a los consejeros mediante correo electrónico el avance del cumplimiento del seguimiento o monitoreo, así como, reportar el avance de los grupos de trabajo.
- Cada consejero debe implementar de manera inmediata el acuerdo en que se haya comprometido y solicitar el apoyo correspondiente a la ST-CRHC para el cumplimiento del acuerdo.
- El resultado de la acción anterior será registrado para evaluar la efectividad del representante del CRHC y los beneficiarios del PGRHC.

En este marco, las principales actividades que se realizarán en el proceso de seguimiento del PGRHC son las que se listan a continuación.

a) Actualización de la base de datos del plan de gestión

La base de datos de la cartera de inversiones del PG está constituida por los proyectos vinculados a la seguridad hídrica, conformada en el programa Excel, con la siguiente información para cada proyecto:

- ✓ Programa o tema (Aprovechamiento de recursos hídricos, calidad de aguas y saneamiento, etc.)
- ✓ Nombre del proyecto/actividad
- ✓ Código SNIP
- ✓ Costo del proyecto
- ✓ Institución ejecutora
- ✓ Ejecución 2013-2020
- ✓ Ejecución acumulada (período 2013-2020)
- ✓ Avance de la ejecución en %
- ✓ Estado de la inversión (activo, cerrado, desactivado temporalmente, desactivado permanentemente)
- ✓ Presupuesto 2020 (Monto, si tiene)
- ✓ Estado de situación del proyecto (se describe la situación actual de los proyectos en términos de su ejecución financiera a nivel devengado por fuente de financiamiento y la ejecución física incluyendo el avance de las obras o actividades y los contratos suscritos, disponibilidad presupuestal que tienen o no tienen en 2020, entre otros).

La base de datos brinda información del avance del PGRH, no solamente de cada proyecto, sino la información consolidada, es decir, se conoce y permite análisis descriptivo y gráfico de la cantidad de proyectos por línea de acción o por entidad ejecutora, la inversión por línea de acción o por entidad ejecutora o grupo de entidades ejecutoras (por ejemplo, municipios), así como la inversión y ejecución acumuladas al período de evaluación.

La base de datos es actualizada periódicamente, generalmente cada mes y se realiza principalmente a través de tres vías:

- ✓ Registrando la información de los proyectos existentes a la fecha de actualización,
- ✓ Incorporando nuevos proyectos
- ✓ Eliminación de proyectos cerrados o con problemas en su ejecución

- **Actualización por registro de información actualizada de proyectos existentes**

Consiste en acopiar la información, a la fecha de actualización, de los proyectos existentes y registrar esta información en la base de datos. El acopio de la información, para cada proyecto existente, se efectúa acudiendo a los aplicativos Consulta Amigable y SOSEM, que constituyen las herramientas principales para la actualización de la información del plan de gestión.

La información acopiada y registrada mensualmente es la siguiente:

- ✓ Ejecución 2013-2022
- ✓ Ejecución acumulada (período 2013-2022)
- ✓ Avance de la ejecución en %
- ✓ Estado de la inversión (activo, cerrado, desactivado temporalmente, desactivado permanentemente)
- ✓ Presupuesto 2020 (Monto, si tiene)
- ✓ Estado de situación del proyecto (se describe la situación actual de los proyectos en términos de su ejecución financiera a nivel devengado por fuente de financiamiento y la ejecución física incluyendo el avance de las obras o actividades y los contratos suscritos, disponibilidad presupuestal que tienen o no tienen en 2020, entre otros).

- **Actualización por incorporación de nuevos proyectos**

Esta actualización consiste en agregar a la base de datos, los nuevos proyectos de gestión de recursos hídricos que han sido formulados por las unidades ejecutoras (GORE Lima y municipalidades de la provincia de Huaral, principalmente y otras entidades del gobierno central) en fechas posteriores a 2014 y están en actual ejecución.

En concordancia con la metodología descrita y al igual que en el caso de la actualización de información de los proyectos existentes, la información de cada proyecto incorporado se extrae de los aplicativos “Consulta amigable” y “Seguimiento de Inversiones”, de Invierte Perú.

- **Actualización por eliminación de proyectos**

Algunos proyectos conformantes de la cartera de inversiones del PG son eliminados por razones tales como:

- ✓ Al concluir su ejecución física y financiera son cerrados cumpliendo la normatividad al respecto.
- ✓ Proyectos “DESACTIVADOS PERMANENTEMENTE” los que por definición no podrá volver a activarse bajo ninguna circunstancia. Entre actualización y actualización se puede encontrar que un proyecto en la condición de ACTIVO ha pasado a la condición de DESACTIVADO PERMANENTEMENTE.
- ✓ Por la discontinuidad de su financiamiento, es decir, proyectos que empezaron contando con los recursos para su ejecución, no obstante, desde cuatro o cinco años atrás, ya no cuentan con financiamiento, no habiendo posibilidades que pueda ser financiado más adelante.
- ✓ Proyectos que por cinco años o más no han sido considerados en la programación multianual de inversiones (PIM).

Es necesario efectuar este ajuste dado que seguirlos considerando en la cartera de inversiones sin que estos tengan continuidad, afectaría el nivel de ejecución del plan.

Efectuada la actualización de la base de datos en función de los criterios descritos líneas arriba, se procede a la evaluación.

b) Análisis de la implementación financiera del plan

• Indicadores de desempeño para el análisis de la implementación financiera del PG

- ✓ Tomando en cuenta que los indicadores de resultados miden los efectos del plan y los de impacto valoran los cambios propiciados en su población objetivo, se han determinado los principales indicadores de resultados para valorar el avance de la implementación del plan, los cuales son:
- ✓ Incremento del número de proyectos por entidad ejecutora
- ✓ Incremento del número de proyectos por línea temática
- ✓ Variación porcentual de la inversión por línea temática
- ✓ Incremento del número total de proyectos
- ✓ Variación porcentual de la inversión total del plan
- ✓ Porcentaje de ejecución por línea temática
- ✓ Porcentaje de ejecución total
- ✓ Efectos que viene generando la ejecución del plan en relación a sus objetivos consignados en la matriz de monitoreo

• Análisis del avance financiero del PG

Sobre la base de la información resultante de estos indicadores, se realiza la evaluación del avance del PG, que consiste en analizar los resultados desde los puntos de vista cuantitativo y cualitativo, determinando el nivel de avance.

En este proceso, se hace la averiguación de las causas por las que determinados proyectos no tienen el avance deseado, sea por su financiamiento que ha quedado trunco o tenga algún problema administrativo como incumplimiento de contrato de obra o algo parecido. Es posible también que cuando la limitante o problema de determinado proyecto tenga que ser verificado in situ, se realicen visitas de campo al ámbito del proyecto para tener reuniones con los beneficiarios y las entidades ejecutoras.

Hecho el análisis, se genera el respectivo reporte de evaluación, el cual es hecho de conocimiento del Consejo, de los grupos de trabajo y en especial, de las entidades ejecutoras de los proyectos del plan.

c) Seguimiento de los indicadores de los objetivos del PG

Como se ha mencionado, el análisis del avance financiero del plan de gestión, realizado conforme se describió en el anterior punto b), proporciona información acerca de los efectos que vienen propiciando los proyectos en cada una de las líneas de acción de la seguridad hídrica. No obstante, otra herramienta importante para valorar dichos efectos, será el análisis que se realice de la información recopilada en las instituciones que brindan acerca de los indicadores de los objetivos específicos de cada línea de acción, señalados en la matriz de monitoreo.

- ✓ En el caso de la línea de acción agua potable y saneamiento, la información será recopilada principalmente de los informes de las EMAPAs Huaral y Chancay.
- ✓ En el caso de la línea usos productivos, hay diferentes fuentes, siendo las principales la Junta de Usuarios del Sector Hidráulico Chancay-Huaral (JUSHCHH), la ST Chancay-Huaral, ALA Chancay-Huaral, la Dirección Regional de Agricultura Lima del GORE Lima y OSINERGIM.
- ✓ En el caso de la línea protección contra eventos extremos, las fuentes son, JUSHCHH y el ALA Chancay-Huaral.
- ✓ Sobre la línea optimización de servicios eco sistémicos, la principal fuente es la Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente del GORE Lima.

- ✓ Finalmente, en el caso de la línea de acción gobernanza, la fuente es la ST del CRHC Chancay-Huaral.

d) Difusión de la implementación del PG

La difusión de la implementación del plan se realiza en tres escenarios, sin descartar que podría haber otros.

- ✓ Sesiones ordinarias o extraordinarias del Consejo, en las que el Secretario Técnico informa sobre el avance de la implementación del PG, los logros y las limitaciones o problemas en el proceso de ejecución.
- ✓ Talleres con los grupos de trabajo, en particular con los de Financiamiento y Planificación. Los talleres tienen el objetivo de informar sobre el avance antes dicho y recibir de los grupos de trabajo ideas y propuestas para mejorar la implementación del plan.
- ✓ Reuniones con las entidades ejecutoras para informarles sobre el avance de sus proyectos, dándoles a conocer si fuera el caso, los problemas encontrados y las propuestas de solución, así como discutir las acciones a llevarse a cabo para su solución.

La información colectada será analizada y de ser necesario validada o verificada por la Secretaría Técnica del CRHC, debiendo tenerse como resultado información para medir el avance de los indicadores antes dichos.

16.5 Evaluación

Con los datos recopilados en la etapa de seguimiento o monitoreo y con la conformación de un Grupo de expertos locales con la asesoría de la DPDRH, que bimensualmente hará un seguimiento del estado de monitoreo de los indicadores señalados el presente documento se realizará el proceso de evaluación de los indicadores realizando un informe ejecutivo que explique de manera objetiva los resultados de la evaluación por cada indicador y de manera global los efectos sobre la línea de Acción correspondiente así como el Eje de Intervención de la Política y Estrategia Nacional de Recursos Hídricos (PENRH).

La frecuencia de evaluación del PGRHC, está a cargo de la Secretaría Técnica con el apoyo de la DPDRH, debe ser anual y sistematizada de acuerdo con la información resultante de los proyectos ejecutados en la cuenca.

La evaluación del PGRHC es de suma utilidad para medir los avances de la implementación de los programas y proyectos. Asimismo, da pautas para tomar decisiones para la actualización periódica y revisión justificada del PGRHC. Los resultados de la evaluación del Plan Anual de Monitoreo serán validados por los grupos de trabajo y socializados entre los actores de la cuenca, previa aprobación del CRHC.

Las consideraciones descritas líneas arriba serán tomadas en cuenta en la formulación del plan de monitoreo y evaluación del PGRHC Chancay-Huaral, motivo del presente documento.

16.6 Presupuesto para M&E

Una función clave del proceso de planificación para M&E es estimar los costos, el presupuesto para dotación de personal, y otros recursos necesarios para el trabajo de M&E. Es importante que los planificadores en M&E evalúen las necesidades presupuestarias de M&E desde la etapa de diseño del plan para que se asigne y disponga de fondos suficientes para M&E a fin de implementar las principales tareas de M&E. En el siguiente **Cuadro 117**, se presenta el presupuesto del plan y monitoreo y evaluación del Plan de Gestión de cuenca Chancay-Huaral.

Cuadro 117. Presupuesto del plan de M&E del plan de GRHC CH.H

Rubro de gasto	unidad	cantidad	Costo unitario	Costo total (S/.)
1. HONORARIOS				252 000
a) Especialista económico financiero	mes	12	7 000	84 000
b) Especialista en recursos hídricos	mes	12	7 000	84 000
c) Especialista SIG	mes	12	7 000	84 000
2. GASTOS OPERATIVOS				4 600
a) Racionamiento sesiones del CRHC	sesión	8	90	720
b) Racionamiento talleres grupo de trabajo	taller	4	90	360
c) Viáticos para visitas de campo (1/trimestre)	día	16	220	3 520
Total presupuesto plan monitoreo y evaluación				256 600

Fuente: Elaboración propia

El presupuesto para M&E que suma 256 600 soles, incluye dos rubros de gasto:

Honorarios: En este rubro se considera el personal mínimo necesario no solamente para la implementación del plan, sino también para el monitoreo y evaluación del mismo. Se considera el concurso de tres profesionales; 1. Económico financiero, 2. Especialista en recursos hídricos y el especialista SIG. Se estima que este personal sería contratado por todo el año pues, como se mencionó, en particular el económico financiero, serán los encargados de ejecutar las acciones previstas en el plan y complementariamente, realizar el seguimiento de los indicadores de cada uno de los objetivos específicos mostrados en la matriz de monitoreo y evaluación y formular, presentar y discutir los respectivos reportes de M&E.

Gastos operativos: En los gastos operativos se contempla el racionamiento necesario para las sesiones del Consejo y de los talleres que se realizarán con los grupos de trabajo, en particular con el de planificación. Se estima ocho reuniones del Consejo, dos reuniones ordinarias y seis extraordinarias y se estima la realización de ocho talleres con el grupo de planificación, uno cada trimestre.

Los viáticos, son para algunas visitas necesarias al ámbito de la cuenca, para recoger información de campo o tener reuniones con las comunidades campesinas. Se estima cuatro visitas al año de dos días cada una, realizadas por dos profesionales del equipo técnico de la Secretaría Técnica.

17. EVALUACION AMBIENTAL ESTRATEGICA DEL PLAN DE GESTION DEL CRHC CHANCAY-HUARAL

La evaluación ambiental estratégica (EAE) constituye un anexo del presente plan de gestión por lo que será presentado en documento aparte.

Para su desarrollo, se siguieron los Lineamientos establecidos en las Orientaciones para la Aplicación en el Perú de la Evaluación Ambiental Estratégica, que corresponde al cumplimiento de lo establecido en la Resolución Ministerial N° 228-2021-MINAM.

ST CRHC CH-H
4.08.2023