

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



## EVALUACIÓN AMBIENTAL ESTRATÉGICA Documento 2 Cuenca Vilcanota-Urubamba

Octubre 2021



## ÍNDICE

ACRÓNIMOS .....	2
1. PRESENTACIÓN .....	3
1.1. Antecedentes .....	3
1.2. Objetivos .....	3
1.3. Conceptos .....	4
1.4. Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos con enfoque de Seguridad Hídrica .....	5
1.5. Los Planes de Gestión de Recursos Hídricos con visión compartida .....	7
1.6. Enfoque estratégico .....	8
1.6.1. Etapa 1: Diagnóstico y Línea Base .....	9
1.6.2. Etapa 2 y 3: Informe de Situación a Largo y Medio Plazo .....	9
1.6.3. Plan de Gestión .....	10
1.7. Ámbito de estudio .....	11
2. ETAPA 1: ENFOQUE ESTRATÉGICO Y CONTEXTO DE LA EAE .....	13
2.1. Marco del problema .....	13
2.1.1. Problemas clave .....	13
2.1.2. Potencialidades .....	14
2.1.3. Fuerzas motrices .....	15
2.2. Marco de gobernanza .....	17
2.3. Marco de referencia estratégico .....	19
2.4. Marco de Evaluación .....	2
3. ETAPA 2: ESTABLECIMIENTO DE CAMINOS PARA LA SUSTENTABILIDAD Y DIRECTRICES .....	0
3.1. Evaluación de oportunidades y riesgos .....	0
3.1.1. Análisis de tendencias .....	0
3.1.2. Identificación de opciones estratégicas .....	7
3.1.3. Identificación de oportunidades y riesgos .....	0
3.2. Directrices de seguimiento .....	0
3.2.1. Cierre de brechas .....	0
3.2.2. Estrategia de mecanismos de financiamiento .....	0
3.2.3. Estrategias organizacionales .....	0
4. ANEXO 1: TALLERES REALIZADOS .....	0
5. ANEXO 2: RELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y PROGRAMA DE MEDIDAS .....	4
6. ANEXO 3: ESCENARIOS A FUTURO .....	0
6.1. Escenario a 2030 .....	0
6.1.1. Dinámica Económica .....	0
6.1.2. Tecnología .....	0
6.1.3. Crecimiento Demográfico .....	1
6.1.4. Usos del Suelo .....	1
6.1.5. Cambio Climático .....	1
6.1.6. Gobernanza .....	2
6.2. Escenario resumen a 2030 .....	2
7. ANEXO 4: INDICADORES Y BRECHAS .....	0

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Ubicación geográfica. Fuente: elaboración propia con datos del Estudio de delimitación de los ámbitos territoriales ALAS Urubamba Vilcanota 2017.....	11
Tabla 2. Actores de la cuenca Vilcanota-Urubamba. Fuente: elaboración propia.....	18
Tabla 3. relacionamiento de objetivos internacionales, nacionales y regionales.....	1
Tabla 4. Objetivos propuestos integrando los diferentes niveles territoriales. Fuente: elaboración propia ..	1
Tabla 5. Objetivos estratégicos por línea de acción. Fuente: elaboración propia .....	1
Tabla 6. Criterios de Evaluación e Indicadores de los Factores Críticos de Decisión .....	2
Tabla 7. Incrementos de Temperatura (°C) y Precipitación (%) debido a los efectos del Cambio Climático a 2030. Fuente: Elaboración propia a partir del V informe del IPCC.....	5

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Desarrollo del Plan de Gestión de cuenca. Fuente: TdR estudio .....	4
Figura 2. Los aspectos sociales, ambientales y económicos en la GIRH y los riesgos asociados. ....	6
Figura 3. Niveles de participación de los actores en el proceso de elaboración de los Planes de gestión de recursos hídricos en la cuenca pampas. Fuente: Plan de Comunicaciones CRHC.....	7
Figura 4. Modelos de pensamiento estratégico. Fuente: Guía de Mejores Prácticas para la Evaluación Ambiental Estratégica (María Rosario Partidario, 2012).....	9
Figura 5. Correspondencia de etapas entre PGRH y EAE .....	9
Figura 6. Ubicación de la cuenca Vilcanota-Urubamba y sus Unidades Territoriales. Fuente. elaboración propia. ....	12
Figura 7. Marco problema. Fuente: elaboración propia .....	16
Figura 8. Marco Estratégico Referencial .....	20
Figura 9. Esquema de fuerzas motrices .....	1
Figura 10. Variación de la temperatura Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC) .....	5
Figura 11. Variación de la precipitación Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC).....	5
Figura 12. Impactos del calentamiento global. Fuente: Quinto Informe IPCC.....	6

## ACRÓNIMOS

AAA	Autoridad Administrativa del Agua
ALA	Autoridad Local del Agua
ANA:	Autoridad Nacional del Agua
CRHC	Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca
EAE:	Evaluación Ambiental Estratégica
ECA:	Estándar de Calidad Ambiental
EPS:	Empresa Prestadora de Servicios de Saneamiento
FCD:	Factores Críticos de Decisión
GL:	Gobiernos Locales
GN:	Gobierno Nacional
GR:	Gobiernos Regionales
LMP:	Límite Máximo Permisible
MEF:	Ministerio de Economía y Finanzas
ODS:	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OE:	Objetivo Estratégico
PEDN	Plan Estratégico Nacional del Perú
PESEM	Planes Estratégicos Multisectoriales
PGRH:	Plan Gestión de Recursos Hídricos
PMGRH	Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos
SERNANP:	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas

## 1. PRESENTACIÓN

### 1.1. ANTECEDENTES

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

La Autoridad Nacional del Agua mediante el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRHC) inició en Agosto de 2019 la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos de la cuencas Piloto Pampas y Vilcanota-Urubamba, donde los organismos rectores (ANA, AAA, ALA), el CRHC y el Consorcio PAMPAS-URUBAMBA se integran para formular dichos Planes de Gestión, mediante la aplicación de una metodología participativa que involucra a los principales actores de la cuenca a través del CRHC.

En paralelo al proceso de planificación se elabora la Evaluación Estratégica Ambiental.

Este documento tiene como objetivo presentar orientaciones conceptuales y metodológicas a la práctica de la Evaluación Ambiental Estratégica (EAE) con pensamiento estratégico en Perú. Se tomó como base teórica la metodología de EAE con pensamiento estratégico desarrollada por Partidário (2012)

### 1.2. OBJETIVOS

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

De esta manera pretende la integración de las cuestiones ambientales y de sostenibilidad en la toma de decisiones, evaluando las opciones de desarrollo estratégico en relación a las condiciones de contexto<sup>1</sup>, en este caso de la gestión de los recursos hídricos de la cuenca. Para ello se contempla considerar los aspectos ambientales para identificar adecuadamente los problemas, potencialidades y principales tendencias, y evaluar las opciones estratégicas que siendo viables desde una perspectiva ambiental y de sustentabilidad (es decir, que actúen con cautela, que prevengan riesgos y que estimulen las oportunidades) hagan posibles los objetivos estratégicos<sup>2</sup> del PGRHC.

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

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

<sup>2</sup> *Ibíd*

### 1.3. CONCEPTOS

Las orientaciones en este documento de trabajo siguen un modelo de **pensamiento estratégico** a la sostenibilidad<sup>3</sup>. El pensamiento estratégico es aquel que plantea una visión como fin, con objetivos de largo plazo, que requiere gran intuición, lógica, argumentación y mucha flexibilidad para trabajar con sistemas complejos (comprensión de los sistemas, los vínculos y las dependencias, y la aceptación de la incertidumbre), una capacidad de adaptación a los cambios contextuales, manteniéndose fuertemente enfocado en aquello que es realmente importante en un contexto más amplio (tiempo, espacio y perspectivas). Con un pensamiento estratégico se inicia un proceso de reflexión desde un futuro deseado y luego se buscan las acciones, o iniciativas estratégicas, que faciliten su alcance de la mejor manera posible desde la situación actual, en el marco de una gran incertidumbre y complejidad.

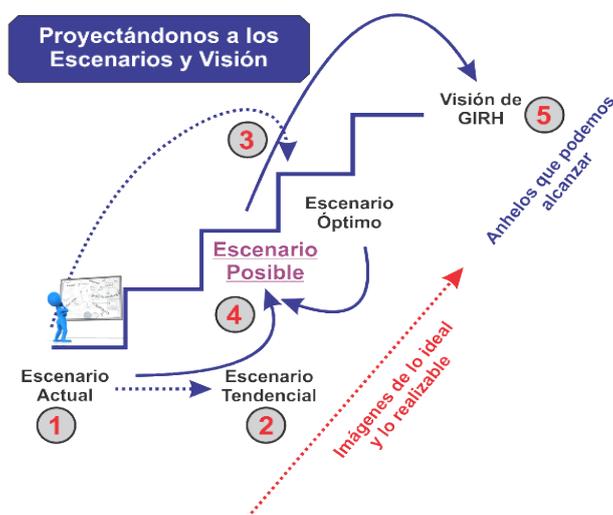


Figura 1. Desarrollo del Plan de Gestión de cuenca. Fuente: TdR estudio

Las **iniciativas estratégicas** generalmente se ponen en práctica a través de políticas, planes o programas (PPP), que se presentan en documentos con carácter indicativo o regulatorio. Sin embargo, la práctica convencional de la EAE, que sigue una lógica de evaluación de impactos, adopta los PPP formulados como su objeto de evaluación. Pero en una EAE con pensamiento estratégico lo que importa es lo que pasa mucho antes de tener propuestas en una política, un plan o un programa. Primero hay que identificar, definir bien y estructurar los problemas estratégicos relacionados con compromisos o desafíos en la toma de decisiones. Después, porque las mejores soluciones no son las más rápidas y evidentes, hay que reflexionar y apoyar a los equipos que buscan esas soluciones con los aspectos ambientales y de sostenibilidad ayudando a buscar soluciones que pueden resolver esos problemas, todo antes de formular propuestas finales y los documentos pertinentes.

**Objeto de evaluación** es lo que se pretende evaluar. Su definición precisa, es importante para asegurar el enfoque estratégico, a través de sus objetivos o ejes estratégicos, como aspectos estratégicos que tiene que ser reconocidos en la evaluación. Así que definir el objeto de evaluación solo como el plan o programa es muy general. Lo mejor es identificar como objeto de evaluación los objetivos estratégicos, o las opciones estratégicas, que se pretende evaluar.

<sup>3</sup> Definido en inglés con la sigla ST4S – Sustainable Thinking for sustainability en Partidário MR (2015) A strategic advocacy role in SEA for sustainability, Journal of Environmental Assessment Policy and Management

**Visión compartida** es la metodología sobre la cual se basa este estudio, indicando el involucramiento de actores en el proceso de evaluación estratégica con participación activa en el proceso de toma de decisión. Se vincula al establecimiento del marco de gobernanza y a la socialización y democratización de los procesos de decisión. Se trabaja a diferentes niveles de participación, incluyendo grupos técnicos temáticos (visión técnica), con grupos territoriales (visión territorial) además del trabajo con el Consejo de Recursos Hídrico de Cuenca (visión institucional). (ver capítulo 1.5. ).

**Factores Críticos de Decisión (FCD)** es el concepto central de la metodología de EAE con pensamiento estratégico. Los FCD son temas clave integrados que estructuran el análisis y evaluación de las opciones estratégicas, o alternativas de solución, a plantear. Son el resultado de un esfuerzo de síntesis y de priorización de lo que es importante para incrementar la sostenibilidad de las políticas, planes y programas a implementar. Se identifican principalmente mediante observación y diálogos con los actores involucrados pertinentes, con el fin de considerar múltiples puntos de vista y temas de interés. Su integración en el proceso de desarrollo del objeto de evaluación permite una agregación de valor, creando una mayor capacidad de priorización integrada y sistémica sobre el futuro.

En el **análisis de tendencias** se observan patrones de cambio en los temas prioritarios y se los relaciona con las fuerzas motrices. Las tendencias informan los contextos dinámicos con respecto a las fortalezas y debilidades, los conflictos y potencialidades de desarrollo. Se usan los indicadores, asociados a criterios de evaluación establecidos en el marco de evaluación estratégica, para buscar tendencias.

**Opciones estratégicas** son caminos alternativos estratégicos (por dónde ir) para llegar a los objetivos estratégicos, a los futuros deseados desde la situación actual; analizan los medios sobre cómo llegar, lo que es posible en comparación con lo que es deseable, y luego permiten encontrar las acciones que, atendiendo a prioridades, faciliten

- alcanzar objetivos del Plan/Estrategia;
- alcanzar objetivos ambientales y de sostenibilidad;
- contribuir a resolver problemas y
- encontrar las directrices o lineamientos que los orienten.

#### 1.4. LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS CON ENFOQUE DE SEGURIDAD HÍDRICA

Ha sido tendencia durante muchísimos años planificar siempre de forma estática las necesidades del uso de un recurso o de las garantías y, consecuentemente, definir la situación a través de un volumen fijo o constante de agua requerido. Las dinámicas actuales de crecimiento rápido en las ciudades, el desarrollo de grandes infraestructuras de riego, la generación de grandes industrias y actividades económicas que tienen el agua con fundamento, en combinación con la siempre existente variabilidad climática, nos lleva a un sistema de recursos hídricos totalmente imbuido o rodeado de incertidumbres sobre las hipótesis de cálculo en las que se basa la planificación.

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

La **Seguridad Hídrica** consiste en tener:

- ✓ **Disponibilidad** de agua adecuada, en **cantidad, oportunidad y calidad**, para los usos primario, poblacional y productivo, y para la conservación de los ecosistemas.
- ✓ **Capacidad –institucional, financiera y de infraestructura-** y la cultura del agua necesarias para acceder y aprovechar dichos recursos de forma sostenible.

- ✓ **Un nivel aceptable de riesgos** para la población, el medio ambiente y la economía, asociado al agua.
- ✓ Capacidad para **abordar los conflictos** que puedan surgir de disputas sobre aguas compartidas y convertirlos en soluciones beneficiosas para las partes.



Figura 2. Los aspectos sociales, ambientales y económicos en la GIRH y los riesgos asociados.

El presente Plan de Gestión de los Recursos Hídricos se basa en el nuevo concepto de seguridad hídrica y, por ende, en sus 5 líneas de acción.

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

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

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

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

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

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

**Línea de acción 4: Protección contra eventos extremos:**

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

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

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

### 1.5. LOS PLANES DE GESTIÓN DE RECURSOS HÍDRICOS CON VISIÓN COMPARTIDA

La metodología aplicada en el desarrollo del Plan de Gestión de la cuenca Vilcanota-Urubamba es la visión compartida, que se considera primordial para el logro de los objetivos. Esto significa que se trata de un proceso participativo y consensuado ya que el PGRHC es de carácter vinculante.

Además, la constante participación de los diferentes actores en el desarrollo del Plan permite obtener su visión y sus aportes para la elaboración de la EAE.

El desarrollo del PGRH se desagrega en 4 niveles de participación:

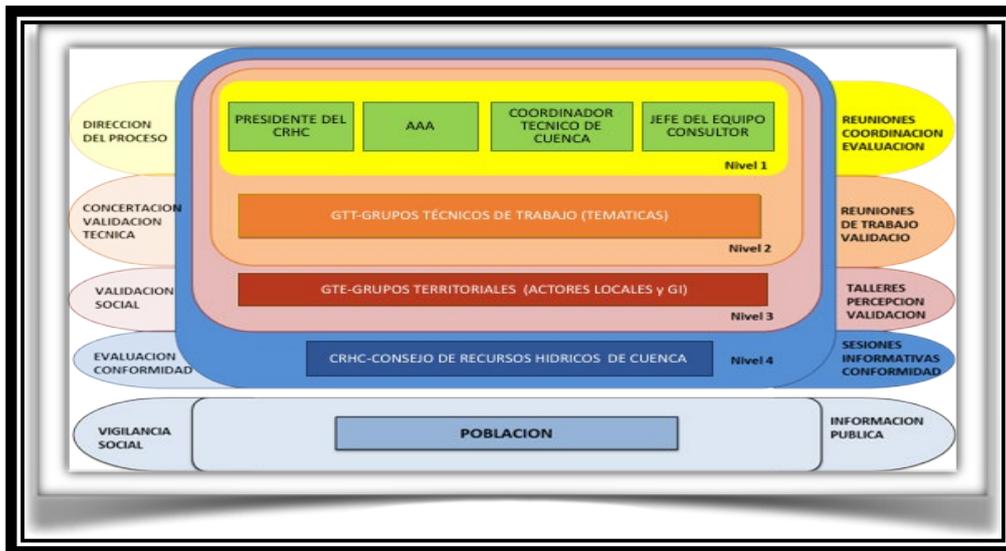


Figura 3. Niveles de participación de los actores en el proceso de elaboración de los Planes de gestión de recursos hídricos en la cuenca pampas. Fuente: Plan de Comunicaciones CRHC.

#### **Nivel 1:**

Son los encargados de dirigir todo el proceso de la elaboración del PGRHC; está conformado por cuatro representantes: Presidente del CRHC, Autoridad Administrativa del Agua, Coordinador Técnico de la Cuenca y Coordinador del Equipo Consultor.

#### **Nivel 2:**

El nivel 2, denominado Grupos temáticos, han sido definidos por ANA y se tomaron como base dos criterios: unidades territoriales y ejes temáticos (Gestión de la Cantidad de agua, Gestión de la Calidad de agua, Gestión de la Oportunidad del agua, Adaptación al cambio climático y eventos extremos, Cultura del agua).

#### **Nivel 3:**

Los Grupos Territoriales (nivel 3) son instancias de concertación a nivel local que aportarán, con sus conocimientos y percepciones, a la caracterización de la problemática de la gestión local. Se conforman con los representantes de las instancias descentralizadas de Gobiernos Regionales, Municipalidades Provinciales y Distritales, Operadores, juntas de usuarios y otros usos existentes.

#### **Nivel 4:**

Lo compone el Consejo de Recursos Hídricos de Cuenca (CRHC). Su conformación está normada en la Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamentación. Participan los actores principales de la gestión del agua en las cuencas.

La metodología de visión compartida implica la realización de talleres y reuniones a diferentes niveles que nos permitan, por una parte, comunicar los avances, por otra parte, recoger los aportes.

La realización de reuniones se ha realizado de manera sistemática con los diferentes actores durante la elaboración de las diferentes etapas del Plan. En el Anexo 1 del presente documento se recogen las principales reuniones y talleres en las que se han trabajado los diferentes componentes del Plan entre los cuales se trabajan los objetivos estratégicos, las fuerzas motrices y las opciones estratégicas a través del programa de intervenciones.

Dada la coyuntura actual, a partir del 16 de marzo de 2020 y hasta final de la elaboración del Plan, el proceso participativo se realizó mediante reuniones virtuales siguiendo el Decreto de Urgencia N° 026-2020, que autoriza el trabajo remoto hasta el fin de la emergencia sanitaria y su posterior actualización Decreto de Urgencia N° 055-2021 en el cual el Gobierno extendió la vigencia del trabajo remoto en los sectores público y privado hasta el 31 de diciembre de 2021, como medida para prevenir contagios de COVID-19.

## 1.6. ENFOQUE ESTRATÉGICO

La metodología de EAE que se ha utilizado es la de enfoque estratégico y que fue propuesta por Partidário en 2007, publicada en la Guía para EAE en Portugal en ese año, y revisada en 2012<sup>4</sup>.

La metodología se desarrolla en torno a un modelo de pensamiento estratégico orientado por una visión y objetivos de largo plazo, y pretende lograr valores de sostenibilidad través un enfoque estratégico, los Factores Críticos de Decisión (FCD). La metodología es muy flexible y se adapta a trabajar con sistemas complejos, como lo es un Plan de Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

Con el modelo de pensamiento estratégico, la EAE adopta un papel estratégico en la mirada sobre futuros desarrollos y ayudar a crear un contexto de desarrollo hacia la sostenibilidad a través de la integración de cuestiones ambientales y de sostenibilidad en la toma de decisiones, de la evaluación de las opciones de desarrollo estratégico y de la definición de directrices para ayudar los procesos de desarrollo. La metodología se desarrolla en tres etapas fundamentales:

- Etapa 1: Entender el contexto y establecer el enfoque estratégico para la EAE.
- Etapa 2: Construir caminos para la sustentabilidad y entregar directrices.
- Etapa 3: Establecer una etapa continua de monitoreo y seguimiento.

---

<sup>4</sup> Guía de Mejores Prácticas para la Evaluación Ambiental Estratégica: Orientaciones metodológicas para un pensamiento estratégico en EAE, Maria do Rosário Partidário, 2012.



Figura 4. Modelos de pensamiento estratégico. Fuente: Guía de Mejores Prácticas para la Evaluación Ambiental Estratégica (María Rosario Partidario, 2012)

A las fases definidas para el desarrollo del Plan de Gestión de Recursos Hídricos, se les debe hacer corresponder las diferentes etapas que se han descrito para el desarrollo de la EAE.

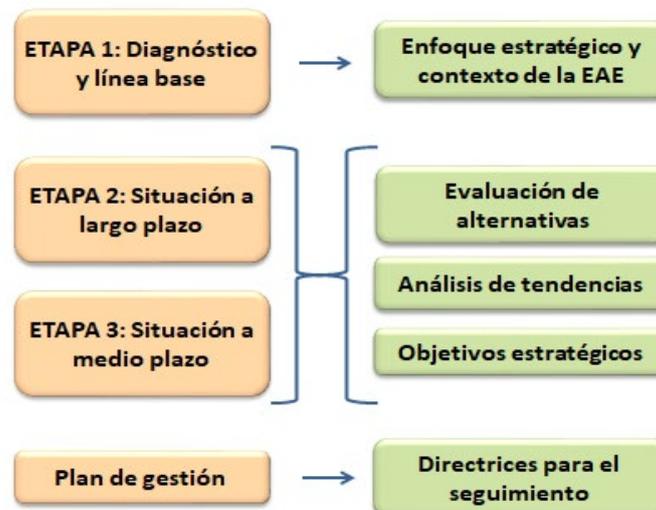


Figura 5. Correspondencia de etapas entre PGRH y EAE

### 1.6.1. Etapa 1: Diagnóstico y Línea Base

Durante esta etapa se definen las problemáticas detectadas y se desarrollan los indicadores que conforman la línea base. Referente a la EAE, es en esta etapa donde se desarrolla el enfoque estratégico y contexto, definiendo los alcances y los Factores Críticos de Decisión (FDC).

### 1.6.2. Etapa 2 y 3: Informe de Situación a Largo y Medio Plazo

Durante esta etapa se determinan las diferentes alternativas que son evaluadas y priorizadas mediante una matriz de decisión donde se tienen en cuenta aspectos económicos, ambientales y sociales. Finalmente, se aplica una metodología tipo “árbol de decisiones” para determinar la robustez y

sensibilidad de las alternativas priorizadas. En este punto se utiliza la modelización bajo diferentes escenarios, lo que nos permite ver cómo evoluciona el recurso hídrico en función de cómo se actúa sobre diferentes variables.

En cuanto a la EAE, durante esta etapa se desarrollará la evaluación de los diferentes objetivos estratégicos. El análisis de alternativas nos permitirá explorar las posibilidades y caminos que pueden existir para alcanzar las metas definidas. A partir de estas opciones se desarrollará el análisis de riesgos y oportunidades de las opciones estratégicas.

Durante esta etapa debe iniciarse el desarrollo de las directrices de seguimiento, que serán las que permitan hacer el seguimiento posterior.

### 1.6.3. Plan de Gestión

La consolidación del diagnóstico con sus programas de medidas a corto, medio y largo plazo conforman el Plan de Gestión de Cuenca.

Durante esta etapa deben consolidarse las directrices de seguimiento, donde se definirán los indicadores de monitoreo que, conjuntamente con el plan de monitoreo del Plan, servirá para medir en qué grado se alcanzan los objetivos definidos.

## 1.7. ÁMBITO DE ESTUDIO

La cuenca Vilcanota-Urubamba se encuentra ubicada geográficamente entre los meridianos 76°12' y 78°30' de longitud oeste y los paralelos 5°02' y 10°53' de latitud sur, con un área total de 58 735 km<sup>2</sup>. Altitudinalmente se extiende desde la zona de desembocadura al Ucayali con una altitud de 240 msnm hasta la línea de cumbres de la Cordillera Oriental de los Andes, cuyos puntos más elevados llegan a alcanzar los 6 372 msnm del nevado Ausangate.

Sistemas	Datum	Componentes	Valor	
			Mínimo	Máximo
Coordenadas Geográficas	Horizontal WGS 1984	Longitud Oeste	73° 45'	70° 48'
		Latitud Sur	10° 10'	14° 37'
Coordenadas UTM Zona 18	Horizontal WGS 1984	Metros Este	636197	955 020
		Metros Norte	8376945	8 875 300
Altitud	Vertical Nivel Medio del Mar	msnm	240 msnm Atalaya	6 372 <sup>5</sup> msnm Nevado Ausangate

Tabla 1. Ubicación geográfica. Fuente: elaboración propia con datos del Estudio de delimitación de los ámbitos territoriales ALAS Urubamba Vilcanota 2017

El río Urubamba transcurre a través de las provincias de Canchis, Quispicanchi, Paucartambo, Calca, Urubamba y La Convención en el departamento del Cusco y termina en Ucayali, luego de haber recorrido 928,76<sup>6</sup> km.

Políticamente, se ubica en las regiones Cusco y Ucayali, abarcando las provincias de Acomayo, Anta, Calca, Canas, Canchis, Cusco, La Convención, Paucartambo, Quispicanchi, Urubamba y Atalaya. Su ubicación política se muestra en la figura 1.

La cuenca Vilcanota-Urubamba depende de la Autoridad Administrativa del Agua XII Urubamba-Vilcanota, y abarca el ámbito de 3 Autoridades Locales del Agua (ver figura 2).

- La Convención
- Cusco
- Sicuani

La cuenca Vilcanota-Urubamba es un territorio de gran amplitud y relativamente heterogéneo, con características particulares en cada uno de sus tramos. Para facilitar las tareas de sociabilización y de caracterización del territorio con el fin de desarrollar el plan de gestión de cuenca, se realizó una división en 4 Unidades Territoriales (UT), basándose en los documentos previos de “lineamientos para la conformación y funcionamiento de grupos de trabajo del Consejo de Recursos Hídricos de la cuenca interregional Vilcanota-Urubamba” (ANA, diciembre 2018).

En la siguiente figura se muestra la cuenca Vilcanota-Urubamba y las 4 Unidades Territoriales consideradas.

<sup>5</sup> Fuente: Estudio de delimitación de los ámbitos territoriales ALAS Urubamba Vilcanota 2017

<sup>6</sup> Fuente: Estudio de delimitación de los ámbitos territoriales ALAS Urubamba Vilcanota 2017

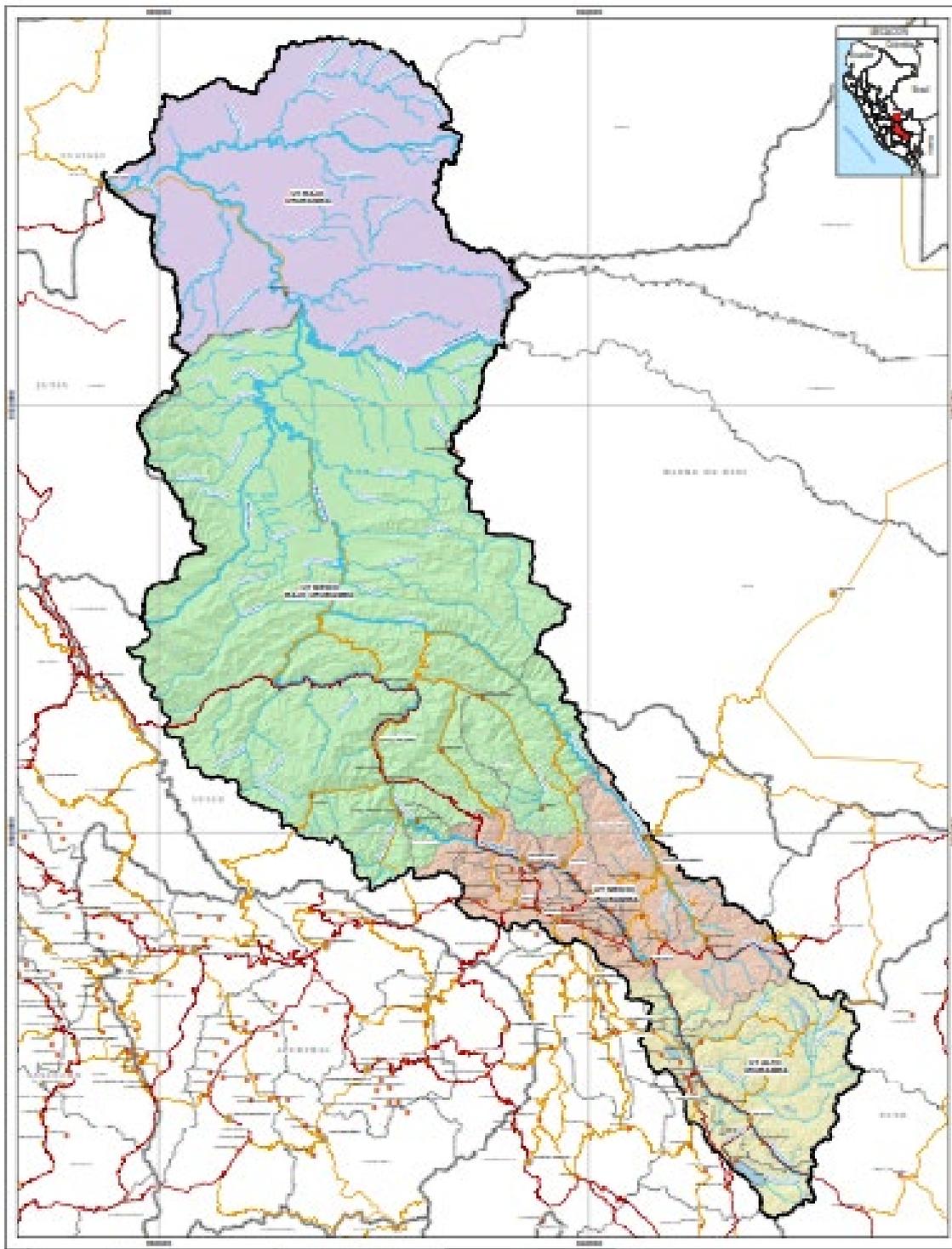


Figura 6. Ubicación de la cuenca Vilcanota-Urubamba y sus Unidades Territoriales. Fuente. elaboración propia.

## 2. ETAPA 1: ENFOQUE ESTRATÉGICO Y CONTEXTO DE LA EAE

El objetivo de esta etapa es entender el contexto que determinó la situación presente y la necesidad de orientaciones estratégicas, así como identificar los aspectos cruciales que tienen que ser considerados en la evaluación estratégica, utilizando la herramienta Factores Críticos de Decisión (FCD). En definitiva, esta fase tiene como objetivo fundamental definir las bases de la EAE y sus objetivos específicos y significa:

- i) Entender el proceso de decisión que se está evaluando (el PGRH como objeto de evaluación y su **marco del problema**)
- ii) Entender los actores relevantes implicados, sus relaciones y sus competencias (**marco de gobernabilidad**).
- iii) Entender su contexto institucional, determinado tanto por leyes y normas, como por otras políticas, planes y programas (**marco de referencia estratégica**)
- iv) Alcanzar una primera comprensión de la dimensión ambiental estratégica del plan evaluado, y de otros aspectos ambientales sustantivos del plan, tales como objetivos ambientales, criterios ambientales, alternativas ambientales (**marco de evaluación**).
- v) Definir las prioridades y el programa específico de EAE.

Existen, por lo tanto, cuatro elementos clave que contribuyen a establecer el contexto y el enfoque estratégico de la evaluación (marco del problema, marco de gobernabilidad, marco de referencia estratégica y marco de evaluación).

### 2.1. MARCO DEL PROBLEMA

El marco problema describe las debilidades, sensibilidades, potencialidades y fuerzas impulsoras que reflejan las prioridades sectoriales, ambientales y de sostenibilidad. El propósito específico es averiguar cuáles son las causas raíz de los problemas, que es justamente lo que viene determinado en el diagnóstico del Plan de Gestión.

Durante el desarrollo del diagnóstico se han realizado talleres con los grupos temáticos y territoriales donde se ha tratado específicamente los problemas referidos al medioambiente y conservación de ecosistemas, así como otros aspectos como financiamiento, institucionalidad y aspectos referidos a la sostenibilidad.

#### 2.1.1. Problemas clave

Entre los problemas detectados y trabajados en los talleres destacan los siguientes:

##### 2.1.1.1. Problemas de contaminación del recurso hídrico

En la cuenca Vilcanota Urubamba existe una gran carga orgánica presente a lo largo de los principales cursos, en especial destaca la gran presión poblacional y turística de las ciudades principales como Cusco. En la parte alta existe afectaciones por el desarrollo creciente de las actividades acuícolas, así como la presencia de algunos pasivos mineros. También en esta zona las características volcánicas de los suelos inciden en la calidad del agua por la presencia de Boro y Arsénico, si bien la capacidad de autodepuración a lo largo del Vilcanota es alta. La parte media se caracteriza por la gran presión antrópica, el aumento creciente de la población, el turismo, el crecimiento desordenado de las principales ciudades. La parte baja presenta un gran arrastre de sedimentos y destaca la presencia de contaminantes derivados de la navegación (metales pesados e hidrocarburos).

Desde la perspectiva ambiental, existe un gran déficit en el tratamiento de aguas residuales en cantidad y calidad, que constituye un importante pasivo ambiental (que impactan sobre la calidad de

las aguas y ecosistemas) y económico; en ese mismo contexto, los niveles de reúso o reutilización de las aguas residuales son muy bajos. También existen deficiencias en la gestión ambiental, siendo necesario impulsar programas de capacitación y sensibilización.

#### 2.1.1.2. Problemas de deforestación

Uno de los principales problemas de la cuenca es la creciente tasa de deforestación. La disminución de las áreas forestales afecta directamente la disponibilidad del recurso, así como producen problemas de erosión agravando los efectos de las inundaciones y huaycos. Existen varios proyectos de reforestación, pero en algunas ocasiones se reforesta con especies no nativas, por ejemplo, el eucalipto, que retienen agua y afectan la disponibilidad de manantiales y ojos de agua.

A este respecto, los actores locales expresaron la necesidad de capacitación para una mejor gestión de los proyectos de reforestación y recuperación de ecosistemas.

#### 2.1.1.3. Falta de disponibilidad del recurso

En los últimos años se observa una disminución de la disponibilidad del recurso, sobre todo en manantiales y ojos de agua. Si bien el balance hídrico muestra una cuenca excedentaria, el recurso se concentra en los principales cauces, más difícilmente accesibles. Esto puede estar relacionado con los efectos del cambio climático, para el cual la cuenca Vilcanota-Urubamba es muy vulnerable, así como los efectos de la deforestación y disminución de la vegetación y la reforestación con especies no nativas y grandes retenedoras de agua como los eucaliptos.

La percepción recogida en los diferentes talleres es una falta de disponibilidad de los recursos para los diferentes usos de la cuenca.

#### 2.1.1.4. Débil institucionalidad

En la cuenca Vilcanota-Urubamba existe un gran número de instituciones vinculadas a la gestión del agua, sin embargo, existe una gran desarticulación entre ellas, lo que implica una menor eficiencia en sus actividades, redundancia de responsabilidades y una visión poco integrada donde se consideran problemas locales y no una gestión integrada de toda la cuenca.

#### 2.1.1.5. Sensibilización y concientización ambiental

Existe una poca sensibilidad de las autoridades y de los usuarios del recurso respecto al buen uso de los recursos hídricos, al manejo de las infraestructuras y al impacto ambiental que generan los vertimientos de aguas usadas y mala disposición de residuos sólidos. Es necesario una mayor concientización ambiental y el integrar el valor del agua como base del desarrollo y como elemento básico de la calidad de vida.

#### 2.1.2. Potencialidades

Durante el desarrollo de los talleres se analizó la problemática de la cuenca, pero también se analizaron las potencialidades que pueden ser aprovechadas para la definición de las estrategias y programa de actuaciones que resultarán del presente plan.

De esta manera, se manifestaron las siguientes potencialidades de la cuenca:

#### 2.1.2.1. Potencial para valorización del recurso por servicios ecosistémicos

La cuenca Vilcanota-Urubamba es una cuenca extensa y con una gran diversidad de ecosistemas. Esto le confiere un gran potencial para la valorización económica del recurso a través de mecanismo de retribución de servicios ecosistémicos, que permiten la integración y colaboración necesaria entre actores de la parte alta y la parte baja.

#### 2.1.2.2. Recuperación de prácticas ancestrales

Existe una gran variedad de prácticas ancestrales que tienen como objetivo la valorización de los recursos naturales.

#### 2.1.3. Fuerzas motrices

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

Dentro del enfoque del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos, las fuerzas motrices consideradas son las siguientes:

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

La siguiente tabla resume el marco problema elaborado a partir del diagnóstico del PGRH de la cuenca Vilcanota-Urubamba y consolidado tras las aportaciones de los diferentes actores que participaron en los diferentes talleres temáticos y territoriales realizados.

PROBLEMAS CLAVE	SENSIBILIDADES CLAVE
<b>PROBLEMAS DE CONTAMINACIÓN</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Altas cargas orgánicas en los principales cursos de agua.</li> <li>• Contaminación por presencia de minería formal e informal.</li> <li>• Falta de tratamiento adecuado de las aguas servidas, falta de plantas de tratamiento</li> </ul>	<b>VALORES NATURALES Y CULTURALES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Calidad del recurso hídrico</li> <li>• Diversidad de Ecosistemas</li> <li>• Diversidad y riqueza cultural (pueblos indígenas y otros grupos)</li> </ul>
<b>AFECCIÓN A LOS ECOSISTEMAS</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Problemas de deforestación</li> <li>• Acciones de reforestación con especies no nativas</li> </ul>	
<b>FALTA DE DISPONIBILIDAD DEL RECURSO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de caudales en manantiales y ojos de agua</li> <li>• Aumento de la presión poblacional y actividades antrópicas</li> </ul>	<b>POTENCIALIDADES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gran potencial para valorización del recurso por servicios ecosistémicos.</li> <li>• Riqueza cultural, recuperación de prácticas ancestrales que valorizan el recurso.</li> </ul>
<b>DEBILIDAD INSTITUCIONAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de articulación entre entidades</li> <li>• Marco de gobernabilidad complejo (dificulta la formulación de proyectos y gestión de los servicios).</li> <li>• Problemas de coordinación en los diferentes niveles de gobierno (GN, GR, GL) e intersectorial.</li> <li>• Existencia de proyectos sin articulación entre ellos, sin programas que coordinen las actuaciones.</li> </ul>	<b>FUERZAS MOTRICES</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dinámicas económicas y las principales tendencias asociadas al ecosistema hídrico.</li> <li>• Nuevas tecnologías y mejora de la eficiencia.</li> <li>• Dinámicas demográficas y socioeconómicas que inciden en la demanda poblacional y la presión sobre el sistema hídrico.</li> <li>• Tendencias de cambio de uso del suelo</li> <li>• Cambio climático y su variabilidad</li> <li>• Cambios político- institucionales y sus tendencias.</li> </ul>
<b>SENSIBILIZACIÓN Y CONCIENCIACIÓN AMBIENTAL</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta de capacitación de los usuarios para un uso eficaz del agua</li> <li>• Baja sensibilización/concienciación ambiental.</li> <li>• Necesidad de un mayor conocimiento de la gestión de los recursos hídricos.</li> </ul>	
<b>MECANISMOS DE FINANCIAMIENTO</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Necesidad de contar con mecanismos de financiamiento que permita la viabilidad e implementación del Plan.</li> </ul>	

Figura 7. Marco problema. Fuente: elaboración propia

## 2.2. MARCO DE GOBERNANZA

El marco institucional y de gobernanza incluye la identificación de los actores relevantes del sector para la EAE. En este marco se identifica quién es quién en la ejecución de políticas, planes o programas y cuáles son sus respectivas responsabilidades, en el marco de sus competencias.

En la Cuenca Vilcanota – Urubamba, se tiene instituciones, de los tres niveles de gobierno (Nacional, Regional y Local), que tienen la labor de gestionar el recurso agua, estas no están articuladas debido a que el proceso descentralización se les asignó funciones y competencias desde los ministerios, son sectoriales (Agricultura, vivienda, producción), y tienen distintos objetivos, pero nivel regional se ha venido articulando a través de la Autoridad Nacional del Agua, desde el espacio del Consejo de Recursos Hídricos de la Cuenca interregional Vilcanota Urubamba.

	INSTITUCIONES	REGION UCAYALI	REGION CUSCO	TOTAL
ESTATALES	NACIONAL	2	5	7
	Autoridad Nacional del Agua – ANA		X	
	Ministerio De Vivienda Construcción y Saneamiento -MVCS		X	
	Organismo De Evaluación y Fiscalización Ambiental – OEFA		X	
	Superintendencia Nacional De Servicios De Saneamiento – SUNASS		X	
	Servicio Nacional de Meteorología E Hidrología Del Perú - SENAMHI		X	
	Unidad de Control Fluvial N° 252 “Rio Pacaya” - Dirección General de Capitanías y Guardacostas (DICAPI) - Marina de Guerra del Perú	X		
	Oficina Desconcentrada de Atalaya del Organismo de Supervisión de los Recursos Forestales y de Fauna Silvestre (OSINFOR)	X		
	REGIONAL	2	6	8
	Gerencia Regional de Recursos Naturales y Gestión del Medio Ambiente	X	X	
	El Proyecto Especial Regional, Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente – IMA		X	
	El Proyecto Especial Regional, Plan de Mejoramiento de Riego en Sierra y Selva – Plan MERISS		X	
	La Dirección Regional de Producción Cusco – DIREPRO CUSCO		X	
	Dirección Regional de Agricultura y Riego Cusco – DIRAGRI		X	
	Dirección Regional de Vivienda y Saneamiento – Cusco DRVS		X	
Dirección Regional Agraria de Ucayali	X			
LOCAL	2	23	25	
Municipios distritales y provinciales	X	X		
NO ESTATALES	COMUNIDADES CAMPESINAS Y NATIVAS	0	3	3
	CECONAMA			
	COMARU			

	INSTITUCIONES	REGION UCAYALI	REGION CUSCO	TOTAL
	ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES	2	2	4
	Centro Bartolomé de las Casas – Casa Campesina		X	
	Centro Guamán Poma de Ayala		X	
	Programa De Monitoreo Ambiental Comunitario Del Bajo Urubamba (PMAC - Bajo Urubamba)	X		
	Cooperación para el Desarrollo y Acción Social e Inmigración – CESAL	X		
EMPRESAS PUBLICAS Y PRIVADAS	GENERACION DE ENERGIA	0	4	4
	Empresa de Generación Eléctrica Machupicchu- EGEMSA		X	
	Electro Sur Este – ELSE		X	
	Hidroeléctrica Santa Teresa		X	
	Hidroeléctrica Langui		X	
	EMPRESAS PRESTADORAS DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	0	4	4
	Empresa de Servicio de Agua Potable y Saneamiento - SEDA Cusco		X	
	Empresa Municipal Prestadora de Servicios de Saneamiento de las Provincias Alto Andinas Sociedad Anónima - EMPSSAPAL S.A - Canchis		X	
	Empresa Municipal de Agua Potable y Alcantarillado Quillabamba-EMAQ		X	
	Empresa Municipal de Servicio de Agua Potable -EMSAPACALCA		X	
	<b>TOTAL</b>	<b>8</b>	<b>39</b>	<b>55</b>

Tabla 2. Actores de la cuenca Vilcanota-Urubamba. Fuente: elaboración propia

### 2.3. MARCO DE REFERENCIA ESTRATÉGICO

El marco de referencia estratégico (MRE) lo forman el conjunto de macro políticas internacionales, nacionales y, en su caso, regionales, que sirven de referencia para la EAE. Estos documentos de política definen las orientaciones y metas de largo plazo en materia ambiental y de sostenibilidad.

Los objetivos estratégicos se han trabajado en las diferentes reuniones y talleres y se han aterrizado a partir de los objetivos estratégicos ya definidos en los planes de desarrollo internacionales, nacionales y regionales.

#### A nivel internacional:

El 25 de septiembre de 2015, los 193 estados miembros de las Naciones Unidas adoptaron los 17 Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la *Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible*, que según lo previsto deberían guiar las acciones de la comunidad internacional por los próximos 15 años (2016-2030). Los ODS son la principal referencia internacional para las políticas y programas de desarrollo a nivel nacional.

#### A nivel Nacional:

Se ha partido de los criterios definidos en el Plan Estratégico de Desarrollo Nacional del Perú (PEDN), cuyo objetivo es definir de manera concertada una visión de futuro compartida y de los objetivos y planes estratégicos para el desarrollo nacional.

Este Plan se basa en 6 ejes principales que constituyen los pilares del proceso de planeamiento estratégico: Eje 1: Población y derechos humanos, Eje 2: Acceso a los servicios, Eje 3: Gobernanza y gobernabilidad, Eje 4: Economía diversificada y desarrollo sostenible, Eje 5: Desarrollo territorial, Eje 6: Calidad ambiental, conservación, sostenibilidad y gestión del riesgo de desastres.

#### A nivel regional:

Se han tomado como referencia los Planes de Desarrollo Concertado, documento elaborado por los Gobiernos Regionales y Gobiernos Locales para sus respectivos ámbitos territoriales. Estos documentos presentan la estrategia de desarrollo concertada del territorio para el logro de los objetivos establecidos en el PEDN, así como los establecidos en los Planes Estratégicos Multisectoriales (PESEM) respecto a las competencias compartidas. Además, en el caso de los Gobiernos Locales deberá contribuir al logro de los objetivos establecidos en el Plan de Desarrollo Regional Concertado, según corresponda.

Otras políticas a considerar son las referentes específicamente al agua (Política y Estrategia Nacional de Recurso Hídricos y Plan Nacional de Recursos Hídricos) y al medioambiente (Política Nacional del Ambiente).

En la siguiente tabla se resumen las políticas consideradas para la construcción e objetivos estratégicos:

<b>Marco de Referencia Estratégico</b>
Políticas de Desarrollo a nivel internacional: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) 2030</li></ul>
Políticas de Desarrollo a nivel nacional: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Plan Estratégico de Desarrollo Nacional del Perú (PEDN)</li><li>▪ Plan Bicentenario: El Perú hacia el 2021</li></ul>
Políticas de Desarrollo a nivel regional: <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Plan de Desarrollo Concertado región de Cusco</li><li>▪ Plan de Desarrollo Concertado región de Ucayali</li><li>▪ Planes estratégicos multisectoriales (PESEM)</li></ul>
Políticas Ambientales <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Política Nacional del Ambiente</li></ul>
Políticas de Agua <ul style="list-style-type: none"><li>▪ Política y Estrategia Nacional de Recurso Hídricos (ANA-MINAGRI)</li><li>▪ Plan Nacional de Recursos Hídricos (ANA-MINAGRI)</li></ul>

Figura 8. Marco Estratégico Referencial

Se hizo el ejercicio de analizar los objetivos a estos tres niveles territoriales (internacional, nacional y regional), y se ha realizado la correspondencia entre los objetivos del PEDN y los objetivos mundiales (ODS) con los objetivos definidos en los planes de desarrollo de las 2 regiones incluidas en la cuenca Vilcanota-Urubamba (Cusco y Ucayali).



OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL CUSCO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL UCAYALI
<p>1. Erradicar la pobreza en todas sus formas en todo lugar. 2. Erradicar el hambre, lograr la seguridad alimentaria y una mayor nutrición, y promover la agricultura sostenible. 5. Lograr Igualdad de género y empoderar a todas las mujeres y niñas.</p>	<p>OE1: Ejercicio efectivo de los derechos humanos y dignidad de las personas, con inclusión social de la población más pobre y vulnerable.</p>	<p>Reducir la vulnerabilidad de la población con inclusión social e igualdad de género.</p>	
<p>3. Asegurar vidas saludables y promover el bienestar de todos y todas las edades. 4. Asegurar educación de calidad, inclusiva y equitativa, y promover oportunidades de aprendizaje para todas las personas a lo largo de sus vidas. 6. Asegurar la disponibilidad y la gestión disponible del agua y la sanidad para todos. 7. Asegurar el acceso a energía costeable, segura, sostenible y moderna para todos.</p>	<p>OE2: Garantizar el acceso a los servicios de calidad que permiten el desarrollo pleno de las capacidades y derechos de la población, en condiciones equitativas y sostenibles.</p>	<p>Garantizar la calidad de la salud y condiciones de habitabilidad Mejorar la calidad educativa de la población</p>	<p>Mejorar y ampliar los servicios básicos</p>
<p>16. Promover sociedades pacíficas e inclusivas para el desarrollo sostenible, proveer acceso a la justicia para todos y construir instituciones efectivas, rendidoras de cuentas e inclusivas en todos los niveles. 17. Fortalecer los medios de implementación y revitalizar la alianza global para el desarrollo sostenible.</p>	<p>OE3: Desarrollar y consolidar una gobernabilidad democrática y una fuerte institucionalidad pública.</p>	<p>Garantizar el estado de derecho y la gobernabilidad</p>	<p>Fortalecer la seguridad ciudadana para una convivencia en un clima de cultura de paz e incrementar la eficiencia y eficacia de las instituciones Garantizar la descentralización y el ejercicio del buen gobierno El gobierno regional, los gobiernos locales y las diferentes instancias gubernamentales y no gubernamentales implementan el PDRC</p>

OBJETIVOS DE DESARROLLO SOSTENIBLE (ODS)	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL CUSCO	OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DE DESARROLLO CONCERTADO REGIONAL UCAYALI
<p>8. Promover el crecimiento económico sostenido, inclusivo y sostenible y empleo pleno productivo y trabajo digno para todos.</p> <p>12. Asegurar patrones sostenibles de consumo y producción.</p>	<p><b>OE4: Desarrollar una economía diversificada y sofisticada con crecimiento sostenible, en una estructura descentralizada, generadora de empleo digno.</b></p>	<p>Mejorar el nivel de competitividad regional</p>	<p>Desarrollo competitivo de la actividad turística de la región</p> <p>Producir productos con valor agregado</p> <p>Desarrollo de Micro y pequeñas empresas competitivas territorialmente</p> <p>Garantizar la seguridad alimentaria en Ucayali</p>
<p>9. Construir una Infraestructura resiliente (resistente), promover la industrialización inclusiva y sostenible, y la innovación.</p> <p>10. Reducir la desigualdad al interior de y entre los países.</p> <p>11. Hacer ciudades y asentamientos humanos inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles.</p>	<p><b>OE5: Territorio cohesionado y organizado en ciudades sostenibles con provisión asegurada de infraestructura de calidad.</b></p>	<p>Promover la cohesión territorial de manera sostenible</p>	<p>Lograr una conexión de integración regional, interna y externamente</p> <p>Impulsar el desarrollo Territorial con participación de mancomunidades</p>
<p>13. Actuar urgentemente para combatir el cambio climático y sus impactos.</p> <p>14. Conservar y usar sosteniblemente los océanos, mares y los recursos marinos para el desarrollo sostenible.</p> <p>15. Proteger, restaurar y promover el uso sostenible de los ecosistemas, combatir la desertificación y detener y revertir la degradación de las tierras y la pérdida de biodiversidad.</p>	<p><b>OE6: Aprovechamiento eficiente, responsable y sostenible de la diversidad biológica, asegurando una calidad ambiental adecuada para la vida saludable de las personas y el desarrollo sostenible del país</b></p>	<p>Asegurar un ambiente saludable y sostenible que reduzca la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida</p>	<p>Población sensibilizada y consciente en el uso y manejo de los RR. NN. en el departamento de Ucayali</p> <p>Aprovechamiento racional y sostenible de los recursos forestales maderables y no maderables de la región de Ucayali</p>

Tabla 3. relacionamiento de objetivos internacionales, nacionales y regionales

A partir de los objetivos definidos en estos documentos a nivel internacional, nacional y regional, se ha hecho un ejercicio de puesta en común para posteriormente aterrizar en una serie de objetivos que cumplan con los ejes definidos por la seguridad hídrica y que recojan las diferentes pautas de las políticas internacionales, nacionales y regionales.

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

Finalmente, los objetivos estratégicos propuestos surgen de la puesta en común y trabajo con actores de la cuenca se muestran en la siguiente tabla.

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVO PROPUESTO	INDICADORES
<p>OE1: Ejercicio efectivo de los derechos humanos y dignidad de las personas, con inclusión social de la población más pobre y vulnerable.</p>	<p>1) Generar las condiciones para incorporar a la población vulnerable en los programas de agua y saneamiento y garantizar su derecho a la participar en la toma de decisiones</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Número de personas de población vulnerable con servicio de agua</li> <li>➤ Número de personas de población vulnerable con servicio de agua y saneamiento.</li> <li>➤ Número de grupos de trabajo territoriales en funcionamientos</li> </ul>
<p>OE2: Garantizar el acceso a los servicios de calidad que permiten el desarrollo pleno de las capacidades y derechos de la población, en condicione equitativas y sostenibles.</p>	<p>2) Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento con tratamiento asegurando su calidad y sostenibilidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Porcentaje de desnutrición crónica en menores de 5 años.</li> <li>➤ Disminución de enfermedades relacionadas con el agua (EDAS).</li> </ul>
<p>OE3: Desarrollar y consolidar una gobernabilidad democrática y una fuerte institucionalidad pública.</p>	<p>3) Fortalecer la articulación entre el estado, la sociedad civil y la comunidad para una gestión eficaz de los recursos hídricos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Porcentaje de compromisos ejecutados en la implementación PGRHC</li> <li>➤ Grado de satisfacción de la población sobre la calidad del servicio institucional.</li> </ul>
<p>OE4: Desarrollar una economía diversificada y sofisticada con crecimiento sostenible, en una estructura descentralizada, generadora de empleo digno.</p>	<p>4) Gestionar de manera eficiente el recurso hídrico que permita la diversificación productiva y competitiva, incrementando la economía regional y nacional.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incremento del PBI de los sectores productivos ubicados en la cuenca relacionados con el agua.</li> <li>➤ Incremento del empleo en los sectores productivos (agricultura, acuicultura, industria, minería y energía).</li> </ul>
<p>OE5: Territorio cohesionado y organizado en ciudades sostenibles con provisión asegurada de infraestructura de calidad.</p>	<p>5) Desarrollar el afianzamiento hídrico de la cuenca que permita una mejor integración de los sistemas productivos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Incremento de la disponibilidad hídrica para reducir el déficit hídrico.</li> </ul>

OBJETIVOS ESTRATÉGICOS NACIONALES DEL PEDN ACTUALIZADO	OBJETIVO PROPUESTO	INDICADORES
OE6: Aprovechamiento eficiente, responsable y sostenible de la diversidad biológica, asegurando una calidad ambiental adecuada para la vida saludable de las personas y el desarrollo sostenible del país	6)Mejorar la calidad de los recursos hídricos 8)Promover la conservación y aprovechamiento sostenible de las áreas generadoras de agua 9)Disminuir la vulnerabilidad en la cuenca ante la presencia el cambio climático 10)Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la presencia de fenómenos naturales extremos.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ 1. % de cumplimiento de ECAs</li> <li>➤ 2. % de áreas generadoras de agua conservadas (bofedales, manantiales, lagunas, glaciares)</li> <li>➤ 3. Perdidas económicas por efecto de cambio climático</li> <li>➤ 4. Reducción de pérdidas humanas por desastres.</li> </ul>

Tabla 4. Objetivos propuestos integrando los diferentes niveles territoriales. Fuente: elaboración propia

El Plan de Gestión de los Recurso Hídrico de la cuenca Vilcanota-Urubamba se ha construido en el marco de la Seguridad Hídrica, es decir, siguiendo las líneas de acción de ésta. Los talleres con los grupos temáticos realizados durante el desarrollo del Plan se han basado en estas líneas de acción de la Seguridad Hídrica:

- 1) Agua potable y saneamiento
- 2) Agua para uso productivo
- 3) Conservación medioambiental
- 4) Protección contra eventos extremos
- 5) Gobernanza y prevención de conflictos

Y para cada una de las líneas de acción se ha propuesto un objetivo estratégico partiendo del ejercicio anterior donde se integraban los objetivos de diferentes niveles territoriales. De esta manera, se trabajan dichos objetivos con cada uno de los grupos temáticos.

Línea de acción	Objetivo estratégico
1) Agua potable y saneamiento	Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento con tratamiento asegurando su calidad y sostenibilidad.
2) Agua para uso productivo	Gestionar de manera eficiente el recurso hídrico para los diferentes usos productivos que permita la diversificación productiva y competitiva.
3) Conservación medioambiental	Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos y generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del agua.
4) Protección contra eventos extremos	Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la presencia de fenómenos naturales extremos
5) Gobernanza y prevención de conflictos	Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos

Tabla 5. Objetivos estratégicos por línea de acción. Fuente: elaboración propia

## 2.4. MARCO DE EVALUACIÓN

El Marco de evaluación consiste en identificar claramente cada uno de los Factores Críticos de Decisión (FCD), indicando cuales son los criterios considerados y objetivos definidos siguiendo las diferentes políticas y planes de desarrollado existentes.

Los FCD son los aspectos clave que proporcionan la estructura y el foco de análisis y de evaluación estratégica. Como resultado de la primera etapa de la EAE se definieron los siguientes factores críticos de decisión (FCD):

FCD 1: Recursos Hídricos	
<b>Descripción/Objetivo:</b> Evaluar cómo los recursos hídricos, y todos los sistemas naturales y culturales asociados son beneficiados, promovidos y valorizados, a través de su conservación y uso adecuado	
<b>Criterios de evaluación</b>	
<b>1.1 Agua y saneamiento</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: evaluar las acciones necesarias para satisfacer las necesidades básicas de agua potable y saneamiento en la cuenca incluyendo ámbitos urbanos y rurales.</li> </ul>	
<b>1.2 Agua para uso productivo</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: evaluar las condiciones para impulsar un uso más eficiente de los recursos hídricos, reconociendo distintos usos productivos</li> </ul>	
<b>1.3 Conservación del recurso</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: evaluar las condiciones para impulsar la mejora de la calidad de las fuentes de agua y la conservación de ecosistemas generadores y reguladores del recurso hídrico</li> </ul>	
<b>1.4 Eventos extremos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: evaluar las medidas necesarias de mitigación y adaptación para reducción de riesgos por eventos extremos vinculados al vector agua.</li> </ul>	
<b>1.5 Cultura del agua</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Objetivo: fortalecer la cultura del agua entre los distintos agentes de los sectores y ámbitos geográficos, incluyendo el urbano y rural, para crear una conciencia defensora del recurso hídrico</li> </ul>	
FCD2: Institucionalidad	
<b>Descripción/Objetivo:</b> Evaluar la forma como el plan propone resolver problemas clave respecto a la institucionalidad, en particular lo que respecta a las capacidades y competencias en la gobernanza, y a la articulación entre las diferentes instituciones vinculadas a la gestión de los recursos hídricos.	
<b>Criterios de evaluación</b>	
<b>2.1 Capacidad y competencias</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objetivo: evaluar qué estrategias y acciones son necesarias para la definición de competencias y de capacidades para implementar el plan</li> </ul>	
<b>2.2 Gestión coordinada y articulada</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objetivo: Evaluar qué estrategias y acciones son necesarias para la articulación de las diferentes instituciones.</li> </ul>	
<b>2.3 Prevención de conflictos</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objetivo: Evaluar qué acciones son necesarias para la prevención de conflictos generados por el recurso hídrico.</li> </ul>	
FCD3: Financiamiento	
<b>Descripción/Objetivo:</b> Evaluar los mecanismos de financiamiento necesarios para asegurar la viabilidad e implementación del Plan.	
<b>Criterios de evaluación</b>	
<b>1.1 Recursos financieros</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objetivo: evaluar distintas formas de financiamiento público, privado y de generación de ingresos para la implementación del Plan</li> </ul>	
<b>1.2 Gestión financiera</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Objetivo: evaluar los mecanismos a impulsar para asegurar la implementación del Plan</li> </ul>	

Tabla 6. Criterios de Evaluación e Indicadores de los Factores Críticos de Decisión



### 3. ETAPA 2: ESTABLECIMIENTO DE CAMINOS PARA LA SUSTENTABILIDAD Y DIRECTRICES

Caminos para la sustentabilidad es el término que se usa para expresar las opciones estratégicas de desarrollo, lo que ayuda a pasar desde la posición actual hasta donde se desea. Esto se ha realizado en estrecha vinculación con la formulación de los programas de medidas que conforman el Plan de gestión.

La función de EAE consiste en ayudar a buscar las opciones de desarrollo más orientadas al ambiente y la sustentabilidad. Es fundamental involucrar a los actores, lo que se hace a través de los talleres y reuniones programados aprovechando la visión participativa en la que se basa este Plan de Gestión.

#### 3.1. EVALUACIÓN DE OPORTUNIDADES Y RIESGOS

Teniendo como base el marco de evaluación estratégica, a través de los FCD y criterios de evaluación, la EAE contribuye a una discusión y reflexión de opciones estratégicas, evaluando sus oportunidades y riesgos para un desarrollo sostenible del territorio y a elegir las opciones preferentes.

Los diferentes talleres y reuniones realizadas con los actores de la cuenca, permite el involucramiento de los mismos. Estos espacios participativos han permitido evaluar las oportunidades y riesgos y las diferentes opciones existentes.

Con los grupos técnicos temáticos se han ido trabajando las diferentes líneas de acción de la seguridad hídrica, y por ende, los 5 objetivos estratégicos que se habían planteado. El resultado de la etapa 2 y 3 del Plan de Gestión es el desarrollo de un programa de medidas que responden a las brechas detectadas y pretenden cumplir los objetivos planteados. En base a ese programa de medidas se construyen las opciones estratégicas de los objetivos planteados para la EAE.

Se han recogido los diferentes aportes al objeto de evaluación a través del desarrollo de los diferentes talleres.

- Análisis de tendencias: a través de los talleres y reuniones de fuerzas motrices.
- Identificar opciones estratégicas: a través de los talleres y reuniones para definir el programa de intervenciones.
- Identificar oportunidades y riesgos: a través de los talleres y reuniones para definir el programa de intervenciones.

##### 3.1.1. Análisis de tendencias

Durante el desarrollo de las etapas 2 y 3 del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos se ha desarrollado la visión a 2050 (largo plazo) y a 2030 (medio plazo). La metodología usada para proyectar a futuro se ha basado en el análisis de fuerzas motrices.

Las fuerzas motrices son elementos de cambio, 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.

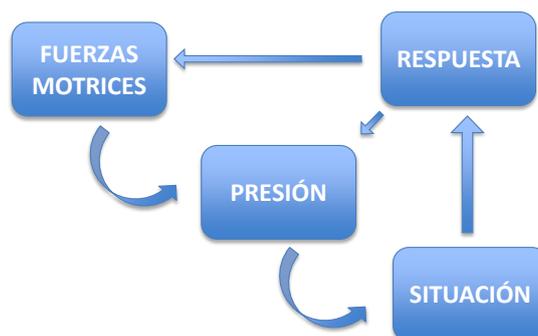


Figura 9. Esquema de fuerzas motrices

Las **fuerzas motrices** tienen incidencia directa sobre las actividades humanas que afectan al sistema, provocando una **situación** conformada por las condiciones del sistema.

Estas fuerzas motrices se han trabajado durante los talleres desarrollados en las etapas 2 y 3, contando con las aportaciones de los diferentes actores, de esta manera se analizan estas fuerzas y se proyectan los escenarios a futuros que deben alcanzarse.

Dentro del enfoque de seguridad hídrica, sobre el cual se basa este Plan de Gestión, el diagnóstico identificó las siguientes fuerzas motrices:

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

Todas estas fuerzas motrices están relacionadas al recurso hídrico y de manera directa e indirecta sobre los recursos ambientales.

A continuación, se hace un breve inciso sobre el análisis realizado para cada fuerza motriz considerada.

#### 3.1.1.1. Dinámicas económicas y las principales tendencias

Las dinámicas económicas que están relacionadas al vector agua pasan por la existencia de proyectos y cambios significativos que impacten sobre el desarrollo económico de la región (ampliación frontera agrícola, nuevas áreas de producción...).

Por una parte, juegan un papel fundamental el desarrollo de nuevos proyectos que constituyan un avance en los diferentes sectores productivos vinculados al agua, especialmente del sector agrícola, que es el mayor demandante de recurso hídrico. Por ello, se consideran todos aquellos proyectos que consideren aumento de áreas agrícolas regables y desarrollo de sectores consuntivos de agua.

Por otra parte, estos nuevos desarrollos tienen una especial incidencia sobre indicadores económicos como la generación de empleo, aumento del PBI, de la PEA.

Para el año 2030 existe un gran potencial de desarrollo, especialmente en los usos productivos del agua. Un incremento de la eficiencia en el uso del agua que favorecerá la agroexportación y el desarrollo socioeconómico de la cuenca, así como una potenciación de los sectores en expansión como la acuicultura, el turismo, que favorecerá no solo el aspecto productivo sino el cultural.

Además, para el año 2030 se deben llevar a cabo proyectos y acciones que mejoren de manera sustancial la calidad del recurso, que en la actualidad constituye un gran problema para el aprovechamiento óptimo del recurso.

#### 3.1.1.2. Tecnología

Una de las fuerzas motrices que más puede impactar en el sector agua es la tecnología.

La aplicación de la tecnología puede jugar un papel importante en 2 aspectos clave, por un lado, la mejora de la eficiencia en el uso del recurso mediante tecnificación de riego, tecnificación en las actividades productivas, reutilización del recurso etc. Por otro lado, la tecnología puede aportar una mejora considerable en la recogida y análisis de datos. La instalación de sistemas de medición (climáticos, hidrológicos, calidad) que cubra las necesidades de la cuenca, así como sistemas de control en tiempo real permitirán disponer de datos históricos para su uso en modelizaciones y herramientas predictivas, y permitirá un control de los fenómenos al disponer de datos en tiempo real.

En el año 2030 se prevé una mejora de la eficiencia global del 10%, es decir, pasaría del 30% actual a una eficiencia global del 40%, lo que permitiría que un menor volumen generaría una mayor producción.

Por otra parte, el mayor uso de la tecnología para obtener y recoger datos es un punto clave para la ayuda en la toma de decisiones. Actualmente, ya está en marcha la sala de monitoreo que recibirá datos de 16 nuevas estaciones hidrométricas automáticas, lo que permitirá tener al año 2030 un histórico de datos más completos que permite una mejor modelación del sistema hídrico y, por lo tanto, un mayor conocimiento para los gestores del agua.

#### 3.1.1.3. Dinámicas demográficas y socioeconómicas

Las dinámicas demográficas y socioeconómicas juegan un papel fundamental en el desarrollo de una región y tienen un impacto importante sobre el recurso hídrico. Por una parte, las zonas que experimenten un mayor crecimiento demográfico tendrán una mayor demanda de agua para uso humano, y por otra parte, se requerirá de mayores volúmenes de agua para usos productivos y para el propio desarrollo socioeconómico.

En la cuenca Vilcanota-Urubamba existen zonas que tendrán un mayor desarrollo, principalmente en los principales centros poblados. El sector turístico, ambiental y cultural tienen un gran potencial de desarrollo, lo que conlleva un impulso importante en la cuenca, especialmente la parte media y alta.

La variación intercensal en los últimos 10 años muestra provincias con un aumento reseñable de la población (Cusco, Atalaya, Urubamba, Quispicanchi) en comparación con otras donde se destaca una disminución considerable (La Convención, Acomayo, Cana). Por lo general, se observa un aumento en los núcleos urbanos principales y un progresivo descenso de la población de provincias más rurales.

En el caso de la población rural busca migrar hacia la ciudad en busca de acceso a más servicios sociales como educación, salud, vivienda con servicios básicos, transporte sin que necesariamente signifique acceso a servicios de calidad, de igual manera la búsqueda está orientada a desarrollar actividades económicas que le permita mejorar sus ingresos económicos y que esto mejore sus condiciones de vida. Esta población migrante se ubica mayoritariamente en las zonas periféricas de los principales núcleos urbanos. En el caso específico de Ucayali se presenta un panorama caracterizado por la falta de oportunidades, limitada presencia del Estado y la centralización de las actividades económicas en el área urbana.

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

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

En este aspecto hay que considerar los efectos de la actual pandemia, que, si bien no se estima que repercuta a largo plazo, es cierto que ha generado un cambio en los flujos migratorios actuales. Actualmente, se observa un regreso a las zonas rurales debido a los efectos de la pandemia sobre la salud y la economía. Según datos aportados en los talleres realizados, algunos municipios registran un aumento del 8% de su población debido a este retorno.

Debido a esta situación se estima que el desarrollo de la cuenca Vilcanota-Urubamba se dará a través de “polos económicos”, es decir, la población tenderá a agruparse en ciertas zonas donde se tengan servicios básicos y donde, consecuentemente, se generará un mayor desarrollo.

De esta manera, en el análisis de las alternativas a 2030, una de las primeras hipótesis es la evolución tendencial de la población, utilizando la tendencia actual calculada a partir de los últimos 10 años, pero también se analizará el efecto de “polos económicos” para evaluar como el sistema hídrico responde a una mayor presión antrópica en las zonas con mayor desarrollo (Cusco, Urubamba, Sicuani, Quispicanchi, ...).

#### 3.1.1.4. Territorio y tendencias en relación con el uso del suelo

Los cambios de uso del suelo pueden significar un cambio importante para los recursos hídricos.

Por una parte, los procesos de urbanización y crecimiento de los centros poblados, afectando a:

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

Las aptitudes del suelo definen en gran medida el uso que se les pueda dar, y según el uso dado tiene una repercusión sobre el ciclo hidrológico. De esta manera, ciertas condiciones de contorno pueden verse modificadas (infiltración, zonas de recarga, escorrentía...) afectando en parte a la oferta de agua y afectando a ciertos fenómenos como las inundaciones, huaycos, erosión, etc...

#### Cusco:

Se ha consultado el “Plan de Acción Cusco: Para un crecimiento urbano sostenible” (IDOM 2016), donde se realiza un Diagnóstico en ordenamiento territorial, uso del suelo y movilidad urbana de la ciudad de Cusco, así como una proyección de escenarios en cuanto al posible crecimiento urbano de la principal ciudad de la cuenca (tendencial, óptimo e intermedio).

En el escenario tendencial se considera un crecimiento bajo los patrones actuales, es decir, sin planificación. De esta manera las tendencias indican que no solo se afectaría la distribución de la población, sino también a otros factores de calidad:

- Déficit en áreas verdes (bajaría en torno a 0,6 m<sup>2</sup>/hab)

- Construcción sobre quebradas podría aumentar los riesgos por inundación o huaycos
- Se llegaría a afectar a zonas de protección arqueológica.

#### Urubamba:

Con respecto a otros núcleos urbanos de la cuenca, según el documento “Mapa de peligros, plan de usos del suelo ante desastres y medidas de mitigación ciudad de Urubamba” (INDECI, marzo 2012).

La característica principal del crecimiento urbano de la ciudad de Urubamba, es la paulatina ocupación de áreas productivas, proceso favorecido por el relieve de fondo de valle, que permite un crecimiento radial con la posibilidad de ocupar hasta las faldas de los cerros (Jaboncilluyoc y Tarapata hacia el sur, y Tantanmarca hacia el norte), que resultan un umbral natural.

La expansión urbana de la ciudad de Urubamba es más compleja que Cusco, la ciudad se expande principalmente en función de las trochas carrozables y caminos peatonales, con un patrón de crecimiento lineal, que no ha sido planificado ni ordenado. Las viviendas se van edificando en torno de éstas, y en tanto más alejadas se encuentran, se ubican en las áreas de cultivo con un patrón de vivienda – huerto, que determina un cambio de uso no planificado.

En el “Primer reporte nacional de indicadores urbanos 2018 con un enfoque de sostenibilidad y resiliencia” (Periferia-WWF, 2018), se analizó la situación de diversas ciudades peruanas en cuanto a la expansión urbanística entre otros. Específicamente, se calcularon los indicadores para las ciudades de Cusco y de Quillabamba.

#### Quillabamba:

La tasa de consumo de tierras vs tasa de crecimiento poblacional es de 0,97 en Cusco y de -2,16 en Quillabamba. Este indicador nos marca que ambas ciudades consumen suelo a una tasa inferior en relación a su tasa de crecimiento demográfico.

Por otra parte, lo relacionado a territorios productivos, la cuenca Vilcanota-Urubamba posee un potencial para la agroexportación y por el aumento de valor añadido de los cultivos actuales. En la cuenca no se han recogido grandes proyectos de ampliación agrícola, más bien se busca el mejoramiento del uso del recurso mediante tecnificación, reuso del agua y mejoramiento de las infraestructuras existentes.

#### 3.1.1.5. Cambio climático y variabilidad climática

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

Como ejemplo de repercusión, según SENAMHI<sup>7</sup>, se estima que para el año 2025 habrán desaparecido los glaciares por debajo de los 5500 msnm, lo que implica un desequilibrio significativo en el ciclo del agua y puede poner en riesgo la disponibilidad del recurso hídrico en los años futuros.

---

<sup>7</sup> Caracterización climática y escenarios de cambio climático al 2030 y 2050, y oferta hídrica superficial actual y futura de las regiones Cusco y Apurímac (SENAMHI, setiembre 2012).

Otro aspecto importante para considerar como consecuencia de la variabilidad climática es la ocurrencia de fenómenos extremos. Según los estudios elaborados por el IPCC, la ocurrencia de fenómenos como inundaciones, sequías y heladas tienden a aumentar, además de presentarse con mayor virulencia. La cuenca del río Vilcanota-Urubamba resulta especialmente vulnerable a este tipo de eventos, tal y como ya se viene observando estos últimos años.

Para analizar la oferta a 2030 en la cuenca Vilcanota-Urubamba, se han utilizado los resultados obtenidos en los modelos climáticos elaborados por el IPCC. Concretamente se ha utilizado el más pesimista (RCP 8.5), de manera a hacer más visibles los posibles cambios y suponiendo que se den las peores predicciones. A continuación, se presentan las gráficas de evolución de la temperatura y la precipitación en el escenario tomado como referencia: RCP8.5 para la zona SAMS donde se ubica la cuenca. Estas curvas representan el valor medio de los 42 modelos de cambio climático recogidos en el Quinto Informe publicado por el IPCC, correspondientes al área de estudio (SAMS).

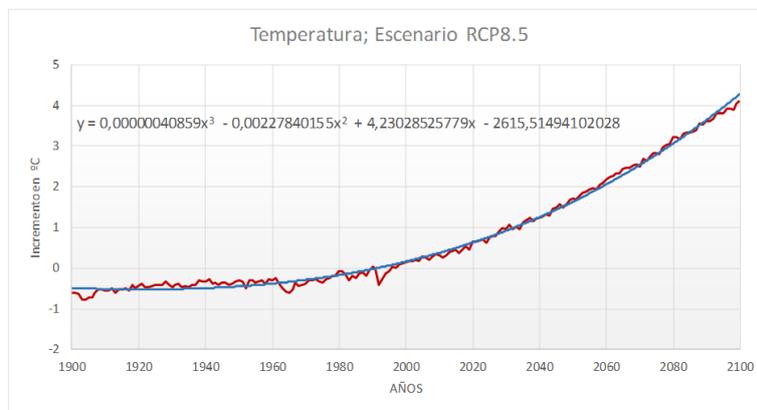


Figura 10. Variación de la temperatura Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

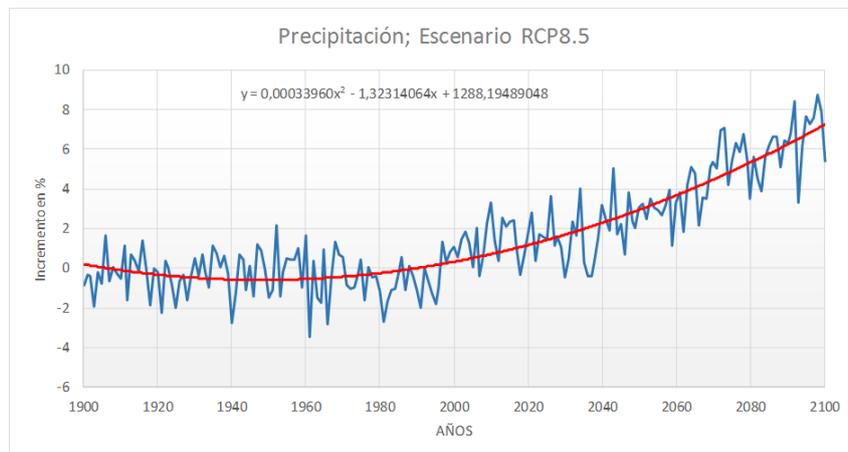


Figura 11. Variación de la precipitación Escenario RCP8.5 (Fuente: Quinto Informe IPCC)

De acuerdo a estos datos, los incrementos a 2030 son:

Escenario	Incremento de temperatura °C (referencia 1986-2005)	Incremento de lluvia % (referencia 1986-2005)
8.5	0,929	1,677

Tabla 7. Incrementos de Temperatura (°C) y Precipitación (%) debido a los efectos del Cambio Climático a 2030. Fuente: Elaboración propia a partir del V informe del IPCC

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

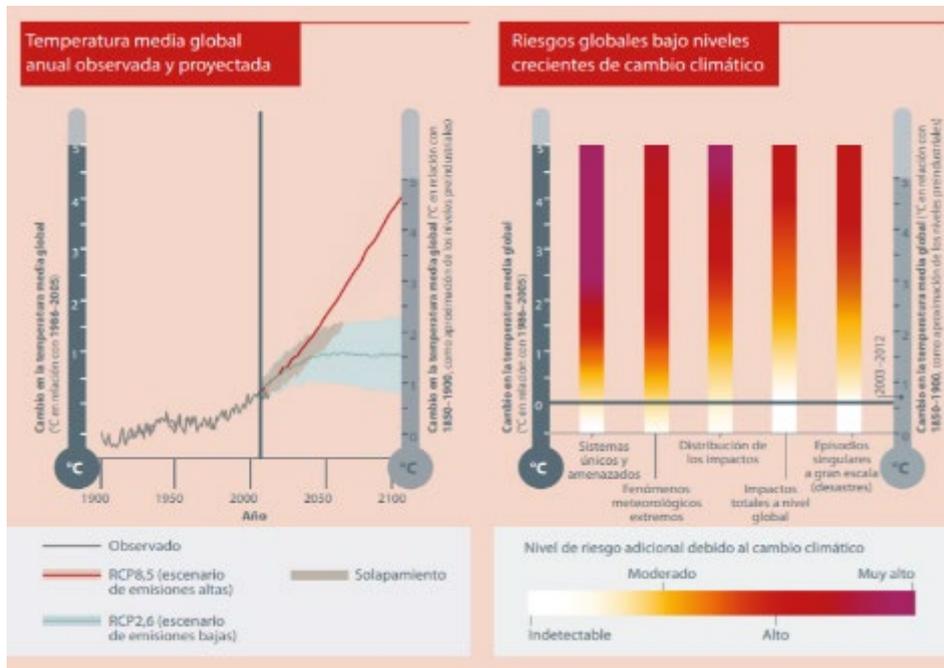


Figura 12. Impactos del calentamiento global. Fuente: Quinto Informe IPCC

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

La variación climática ya se está manifestando con un incremento de la temperatura, lo que impactaría en los volúmenes pluviométricos, generando episodios lluviosos más cortos, pero de mayor intensidad. Esto afectaría también a la evapotranspiración, que de incrementarse significaría una mayor pérdida de agua del suelo y de la cobertura vegetal. Por otra parte, el retroceso glaciar es un fenómeno visible en los últimos años, y cuyas previsiones indican que para el año 2030, habrán desaparecido varios glaciares.

### 3.1.1.6. Cambios político- institucionales y sus tendencias

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

- 1) el avance de las políticas de agua, y
- 2) nuevas formas de relacionamiento virtual a partir de la pandemia:

### 3.1.2. Identificación de opciones estratégicas

Las opciones estratégicas son posibles caminos para alcanzar los objetivos estratégicos y la visión del objeto de evaluación, en un marco de sostenibilidad. Son importantes para buscar soluciones estratégicas que generen más oportunidades y menos riesgos.

Durante la formulación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos se ha definido un programa de medidas que sirve de base para establecer las opciones estratégicas para los diferentes objetivos planteados para esta EAE.

En la siguiente tabla se resumen estas opciones:

Objetivo estratégico	Opciones estratégicas
OE1: Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento con tratamiento asegurando su calidad y sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mejora, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura de acceso al agua potable.</li> <li>➤ Mejora, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura de saneamiento.</li> <li>➤ Aprovechamiento del agua residual.</li> </ul>
OE2: Gestionar de manera eficiente el recurso hídrico para los diferentes usos productivos que permita la diversificación productiva y competitiva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mantenimiento, mejora y desarrollo de la infraestructura hidráulica para usos productivos.</li> <li>➤ Mejora del control de la demanda de agua.</li> <li>➤ Desarrollo de capacidades en sistemas hidráulicos</li> </ul>
OE3: Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos y generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del agua.	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Conservación y recuperación de ecosistemas.</li> <li>➤ Mejora del control de la calidad del agua</li> <li>➤ Sensibilización ambiental</li> </ul>
OE4: Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la presencia de fenómenos naturales extremos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Mejora de la protección frente a riesgos de carácter hidrológico.</li> <li>➤ Adaptación al cambio climático.</li> <li>➤ Prevención de riesgos y mitigación de desastres.</li> </ul>
OE5: Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Desarrollo Institucionalidad de la GIRH</li> <li>➤ Promoción de la cultura del agua.</li> </ul>

### 3.1.3. Identificación de oportunidades y riesgos

#### 3.1.3.1. FDC 1: Recursos Hídricos

Todos los objetivos estratégicos están vinculados al recurso hídrico.

Estrategias Objetivo nº1	Oportunidades y Riesgos	Directrices
<p><b>OE1.</b> Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento con tratamiento asegurando su calidad y sostenibilidad.</p>	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lineamientos con los ODS de agua potable y saneamiento</li> <li>• Mejora de la calidad de vida y servicios básicos.</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas.</li> <li>• No se consigue realizar proyectos articulados, quedando en pequeños proyectos actuales.</li> <li>• Disminución calidad de vida, emigración</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar proyectos de forma articulada</li> <li>• Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de agua potable y saneamiento.</li> <li>• Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> </ul>
<p><b>OE2:</b> Gestionar de manera eficiente el recurso hídrico para los diferentes usos productivos que permita la diversificación productiva y competitiva.</p>	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sectores emergentes con grandes potencialidades.</li> <li>• Revalorización del recurso hídrico.</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> <li>• Falta de accesibilidad al recurso.</li> <li>• No implementación del Plan de Gestión de los Recursos Hídricos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar proyectos de forma articulada</li> <li>• Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de usos productivos.</li> <li>• Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> <li>• Buscar el aumento del valor añadido de los productos generados.</li> <li>• Potenciar los sectores emergentes.</li> </ul>
<p><b>OE3:</b> Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos y generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del agua.</p>	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidad de usar estos proyectos como MERESE (Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos).</li> <li>• Revalorización del recurso y de los valores ambientales.</li> <li>• Recuperación de ecosistemas y recuperación de la calidad del recurso.</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas</li> <li>• No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> <li>• Degradación de la calidad del recurso.</li> <li>• Degradación de suelos.</li> <li>• Pérdida de ecosistemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realizar proyectos de forma articulada</li> <li>• Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de conservación del recurso y conservación ambiental.</li> <li>• Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> <li>• Revalorización del recurso</li> </ul>

Estrategias Objetivo nº1	Oportunidades y Riesgos	Directrices
OE4: Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la presencia de fenómenos naturales extremos	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> <li>Mejora del conocimiento del medio (estaciones automáticas, sala de monitoreo) para implementar el sistema de toma de decisiones.</li> <li>Mejora de las capacidades ante eventos extremos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar proyectos de forma articulada</li> <li>Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de prevención de eventos extremos.</li> <li>Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> <li>Conocimiento del medio.</li> <li>Mejora de capacidades de la población ante eventos extremos.</li> </ul>
	Riesgos <ul style="list-style-type: none"> <li>No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> <li>Consecuencias del cambio climático.</li> <li>Falta de protocolos de actuación.</li> </ul>	
OE5: Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> <li>Implementación del Plan de Gestión de los recursos Hídricos como documento normativo y vinculante.</li> <li>Prácticas ancestrales que ponen en valor el recurso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Realizar proyectos de forma articulada</li> <li>Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de gobernanza y prevención de conflictos.</li> <li>Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> <li>Recuperación de prácticas ancestrales que ponen en valor el recurso.</li> </ul>
	Riesgos <ul style="list-style-type: none"> <li>No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas</li> <li>No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> <li>Aumento de conflictos sociales.</li> <li>Falta de participación de las mujeres.</li> </ul>	

### 3.1.3.2. FDC 2: Institucionalidad

Uno de los aspectos claves identificados es lo referente a la institucionalidad. La articulación entre las entidades relacionadas a la gestión del recurso es necesaria para la implementación del Plan y para obtener los compromisos necesarios.

Estrategias Objetivo nº1	Oportunidades y Riesgos	Directrices
OE1. Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento con tratamiento asegurando su	Oportunidades <ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Gestión de los Recursos Hídricos es un documento vinculante y normativo a nivel de cuenca y con la participación de todos los actores implicados.</li> <li>Fomento de la mejora de las capacidades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar las capacidades de gestión del recurso.</li> <li>Identificar las estrategias organizacionales que permitan la articulación entre actores.</li> <li>Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de agua potable y saneamiento.</li> </ul>
	Riesgos	

Estrategias Objetivo nº1	Oportunidades y Riesgos	Directrices
calidad y sostenibilidad.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarticulación de las entidades referentes al agua potable y saneamiento.</li> <li>No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> <li>Conflicto por falta de accesibilidad al recurso hídrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> </ul>
OE2: Gestionar de manera eficiente el recurso hídrico para los diferentes usos productivos que permita la diversificación productiva y competitiva.	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Gestión de los Recurso Hídricos es un documento vinculante y normativo a nivel de cuenca y con la participación de todos los actores implicados.</li> <li>Potencial desarrollo de sectores emergentes (acuicultura, pecuario, turístico).</li> <li>Potencialidad para generar mayor valor añadido a los productos generados.</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarticulación de las entidades referentes a los usos productivos del agua (agrícola, hidroeléctrico, pecuario, acuícola, turístico).</li> <li>No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados.</li> <li>Conflicto por falta de disponibilidad del recurso hídrico.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar las capacidades de gestión del recurso.</li> <li>Identificar las estrategias organizacionales que permitan la articulación entre actores.</li> <li>Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de usos productivos.</li> <li>Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> </ul>
OE3: Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos y generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del agua.	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Gestión de los Recurso Hídricos es un documento vinculante y normativo a nivel de cuenca y con la participación de todos los actores implicados.</li> <li>Impulsión de MERESE</li> <li>Aumento de la sensibilización ambiental.</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Desarticulación de las entidades referentes a la conservación de los recurso hídrico y aspectos medioambientales.</li> <li>No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados.</li> <li>Degradación de la calidad del recurso</li> <li>Pérdida de ecosistemas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar las capacidades de gestión del recurso.</li> <li>Identificar las estrategias organizacionales que permitan la articulación entre actores.</li> <li>Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de conservación del recurso.</li> <li>Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> </ul>
OE4: Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la presencia de fenómenos naturales extremos	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Gestión de los Recurso Hídricos es un documento vinculante y normativo a nivel de cuenca y con la participación de todos los actores implicados.</li> <li>Mejora del conocimiento del medio (estaciones automáticas, sala de monitoreo)</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar las capacidades de gestión del recurso.</li> <li>Identificar las estrategias organizacionales que permitan la articulación entre actores.</li> <li>Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de prevención de eventos extremos.</li> <li>Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> </ul>

Estrategias Objetivo nº1	Oportunidades y Riesgos	Directrices
	<ul style="list-style-type: none"> <li>No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados.</li> <li>Consecuencias del cambio climático.</li> <li>Falta de protocolos de actuación.</li> </ul>	
OE5: Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>El Plan de Gestión de los Recursos Hídricos es un documento vinculante y normativo a nivel de cuenca y con la participación de todos los actores implicados.</li> </ul> <p><b>Riesgos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas</li> <li>No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> <li>Aumento de conflictos sociales</li> <li>Falta de capacidades</li> <li>Falta de participación de las mujeres.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Mejorar las capacidades de gestión del recurso.</li> <li>Identificar las estrategias organizacionales que permitan la articulación entre actores.</li> <li>Cubrir las brechas identificadas en la línea de acción de gobernanza.</li> <li>Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados a la gestión del agua.</li> </ul>

### 3.1.3.3. FDC 3: Financiamiento

Uno de los aspectos claves identificados es Evaluar los mecanismos de financiamiento necesarios para asegurar la viabilidad e implementación del Plan.

Estrategias Objetivo nº1	Oportunidades y Riesgos	Directrices
OE1. Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento con tratamiento asegurando su calidad y sostenibilidad.	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Las EPS trabajan con MERESE como mecanismo de financiamiento</li> <li>Se consideran nuevas formas de financiación (inversionistas privados, mecanismos de asociación público privada (APP) y obras por impuestos (OxI).</li> </ul> <p><b>Riesgos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas</li> <li>No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimar costos e identificar las fuentes de financiamiento</li> <li>Identificar las principales fuentes de financiamiento</li> <li>Elaborar indicadores económicos/financieros que definan las brechas.</li> <li>Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados.</li> </ul>
OE2: Gestionar de manera eficiente el recurso hídrico	<p><b>Oportunidades</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Se consideran nuevas formas de financiación (inversionistas privados,</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Estimar costos e identificar las fuentes de financiamiento</li> <li>Identificar las principales fuentes de financiamiento</li> </ul>

Estrategias Objetivo nº1	Oportunidades y Riesgos	Directrices
<p>para los diferentes usos productivos que permita la diversificación productiva y competitiva.</p>	<p>mecanismos de asociación público privada (APP) y obras por impuestos (OxI).</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumento del valor añadido de los productos generados</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas</li> <li>• No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elaborar indicadores económicos/financieros que definan las brechas.</li> <li>• Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados.</li> </ul>
<p>OE3: Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos y generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del agua.</p>	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oportunidad de usar estos proyectos como MERESE (Mecanismos de Retribución por Servicios Ecosistémicos).</li> <li>• Financiamiento internacional.</li> <li>• Aumento de la sensibilidad ambiental.</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas.</li> <li>• No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados.</li> <li>• Degradación del recurso.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar costos e identificar las fuentes de financiamiento</li> <li>• Identificar las principales fuentes de financiamiento</li> <li>• Elaborar indicadores económicos/financieros que definan las brechas.</li> <li>• Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados.</li> </ul>
<p>OE4: Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la presencia de fenómenos naturales extremos</p>	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución de pérdidas económicas por eventos extremos.</li> <li>• Se consideran nuevas formas de financiación (inversionistas privados, mecanismos de asociación público privada (APP) y obras por impuestos (OxI).</li> </ul> <p>Riesgos</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas</li> <li>• No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados</li> <li>• Falta de preparación de la población.</li> <li>• Falta de concienciación de daños producidos por eventos extremos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar costos e identificar las fuentes de financiamiento</li> <li>• Identificar las principales fuentes de financiamiento</li> <li>• Elaborar indicadores económicos/financieros que definan las brechas.</li> <li>• Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados.</li> </ul>
<p>OE5: Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos</p>	<p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Plan de Gestión de los Recursos Hídricos como articulador de las instituciones</li> <li>• Estrategias de financiamiento para viabilidad del Plan</li> </ul> <p>Riesgos</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar costos e identificar las fuentes de financiamiento</li> <li>• Identificar las principales fuentes de financiamiento</li> <li>• Elaborar indicadores económicos/financieros que definan las brechas.</li> <li>• Buscar los compromisos de los actores e instituciones vinculados.</li> </ul>

Estrategias Objetivo nº1	Oportunidades y Riesgos	Directrices
	<ul style="list-style-type: none"><li>• No se consigue financiamiento para la implementación de las intervenciones propuestas.</li><li>• No se consiguen/mantienen los compromisos de los actores implicados.</li><li>• Aumento de conflictos sociales.</li><li>• Inestabilidad política.</li></ul>	

## 3.2. DIRECTRICES DE SEGUIMIENTO

Las directrices de seguimiento son condiciones u orientaciones de planificación, gestión, gobernanza y monitoreo que son estratégicas para el éxito del objeto de evaluación. Buscan reducir o evitar riesgos y aprovechar mejor las oportunidades en procesos de transición a la sostenibilidad, apoyando una gestión de incertidumbre

### 3.2.1. Cierre de brechas

Durante el desarrollo del diagnóstico se han identificado las principales problemáticas y se ha definido una línea base a partir de la cual se han calculado las brechas existentes para conseguir la visión a futuro que se ha planteado.

El análisis de tendencias ha permitido la construcción de los escenarios a 2030, lo que facilita la definición de brechas existente desde la situación actual hasta la situación deseada. En el Anexo 2 del presente documento se incluyen los escenarios construidos. En el Anexo 3 se incluyen las brechas definidas a 2030 para las diferentes líneas de acción.

Consecuentemente, el PGRH propone el cierre de brechas mediante la implementación de un programa de intervenciones y una serie de estrategias para llevar a cabo este programa. Todo ello orientado a una planificación adecuada del recurso hídrico y un uso sostenible del recurso.

### 3.2.2. Estrategia de mecanismos de financiamiento

Una de las principales herramientas para conseguir el éxito en la implementación del Plan es tener una estrategia de mecanismos de financiamiento.

Los sectores potenciales de la cuenca han sido identificados en sus Planes de Desarrollo Regional Concertados y estos giran en torno a la agricultura, ganadería, pesca, turismo y minería. Asimismo, recogieron el potencial relevante de los recursos hídricos de la cuenca para poner en valor económico las oportunidades que estos ofrecen a la cuenca. La articulación de estos elementos describe la capacidad económica de la cuenca.

Por otro lado, los recursos financieros con activos gestionables que tienen algún grado de liquidez, que son dinero (efectivo), o son susceptibles de serlo, que representan las fuentes de financiamiento de las actividades e inversiones programadas en la cuenca para su desarrollo en beneficio de la población involucrada y garantizar la seguridad hídrica. Estos se conforman básicamente por recursos públicos, recursos privados y recursos mixtos que articulados y con el apoyo de diversos instrumentos constituyen la capacidad financiera de la cuenca.

La articulación de la capacidad económica con la capacidad financiera de la cuenca, dan la viabilidad y sostenibilidad a la GIRH.

### 3.2.3. Estrategias organizacionales



#### 4. ANEXO 1: TALLERES REALIZADOS

Nivel de participación	Taller/Reunión	Objetivos
Taller de percepción	11/11/2019 Atalaya 19/11/2019 Sicuani 21/11/2019 Cusco 26/11/2019 La Convención	Establecer los criterios y contenidos del Plan de Gestión Integrada de los Recursos Hídricos de la cuenca hidrográfica Vilcanota-Urubamba, a partir de una visión consensuada con la participación de los principales actores relevantes en el uso y la conservación de los recursos hídricos, incorporando en todo el proceso el concepto de seguridad hídrica y sus condicionantes.
Talleres con Grupos Técnicos Temáticos	15/09/2020 Agua potable y saneamiento 17/09/2020 Uso productivo del agua 17/09/2020 Conservación y preservación de los Recursos Hídricos 16/09/2020 Protección contra eventos extremos 17/09/2020 Gobernanza para la prevención de conflictos	Interactuar y dialogar con grupos técnicos temáticos, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo. Motivar la participación de los diferentes actores.
Talleres territoriales	30/09/2020 UT Alto Urubamba 01/10/2020 UT Medio-Urubamba 06/10/2020 UT Medio Bajo Urubamba 07/10/2020 UT Bajo Urubamba	Interactuar y dialogar con grupos territoriales, para enriquecer con sus aportes el diagnóstico y propuestas de corto plazo. Motivar la participación de los diferentes actores.
Talleres con Grupos Técnicos Temáticos	23/10/2020 Agua potable y saneamiento	Socializar y trabajar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales

Nivel de participación	Taller/Reunión	Objetivos
	23/10/2020 Uso productivo del agua 23/10/2020 Conservación y preservación de los Recursos Hídricos 23/10/2020 Protección contra eventos extremos 23/10/2020 Gobernanza para la prevención de conflictos	Reflexionar sobre las prioridades de financiamiento actual para reorientar e impulsar nuevas acciones y recursos vinculados a la gestión del agua
Talleres territoriales	06/11/2020 UT Alto Urubamba 05/11/2020 UT Medio Urubamba 04/11/2020 UT Medio Bajo Urubamba 03/11/2020 UT Bajo Urubamba	Dialogar y consensuar la situación actual de la cuenca, recogiendo aportes con visión territorial para validar las propuestas de intervención de corto plazo. Socializar y trabajar las brechas y las propuestas planteadas por los Grupos Territoriales
Talleres con actores clave y expertos	11/03/2021 fuerza motriz de dinámicas económicas. 12/03/2021 fuerza motriz de Tecnología. 12/03/2021 fuerza motriz crecimiento demográfico. 13/03/2021 fuerza motriz de cambio en uso de suelos. 15/03/2021 fuerza motriz de cambio climático. 15/03/2021 fuerza motriz de gobernanza. 23/03/2021 fuerza motriz Tecnología II	Análisis de las fuerzas motrices Se recogió aportes y propuestas para construir los escenarios al año 2050 en base a las fuerzas motrices.
Talleres con Grupos Técnicos Temáticos	29/04/2021 se trabajó con miembros del GTT de Agua Potable y se analizaron las condiciones que pueden propiciar el desarrollo en torno a las fuerzas motrices de Desarrollo Económico	Analizar fuerzas motrices y tendencias por grupo temático. Socializar y recoger aportes para construir los escenarios brechas y medidas en relación a la Cuenca que queremos al año 2050.

Nivel de participación	Taller/Reunión	Objetivos
	<p>30/04/2021 se trabajó con miembros de dos GTT: Uso Productivo, donde se abordaron las fuerzas motrices de Tecnología y Crecimiento Demográfico.</p> <p>04/05/2021 se trabajó con miembros de los GTT Conservación y preservación de los recursos hídricos y Protección contra Eventos extremos, donde se abordaron las fuerzas motrices de Cambio Climático y Uso de Suelo.</p> <p>04/05/2021 se trabajó con miembros de dos GTT: de Gobernanza, cuyo diálogo giró en torno a la fuerza motriz de Gobernanza.</p>	
Talleres territoriales	<p>11/05/2021 con miembros del Grupo Territorial Bajo Vilcanota Mapacho (Cusco).</p> <p>13/05/2021 con miembros del Grupo Territorial Alto Vilcanota (Sicuani).</p> <p>15/05/2021 con miembros del Grupo Territorial Alto Urubamba Yavero (La Convención).</p> <p>20/05/2021 con miembros del Grupo Territorial Bajo Urubamba (Atalaya)</p>	<p>Analizar fuerzas motrices y tendencias con visión territorial.</p> <p>Socializar y recoger aportes para construir los escenarios brechas y medidas en relación a la Cuenca que queremos al año 2050.</p>
Talleres con Grupos Técnicos Temáticos	<p>22/06/2021 Conservación y preservación de los Recursos Hídricos/Eventos extremos</p> <p>22/06/2021 Uso productivo del agua</p> <p>23/06/2021 Gobernanza para la prevención de conflictos</p> <p>25/06/2021 Agua potable y saneamiento</p>	<p>Socializar el diagnóstico</p> <p>Trabajar los indicadores de cierre de brechas y la matriz de propuesta de intervenciones</p>

Nivel de participación	Taller/Reunión	Objetivos
Talleres territoriales	30/06/2021 Taller 1: UT Alto Urubamba – Yavero (La Convención) 30/06/2021 Taller 2: UT Bajo Urubamba (Atalaya) 01/07/2021 Taller 3: UT Bajo Vilcanota - Mapacho (Cusco) 02/07/2021 Taller 4: UT Alto Vilcanota (Sicuani)	Recoger aportes de los Grupos Territoriales para validar socialmente las medidas de intervención para la Cuenca que queremos al año 2050.
Talleres con Grupos Técnicos Temáticos	21/09/2021 con el GTT de Agua y Saneamiento 22/09/2021 con el GTT de Agua para la Producción 22/09/2021 con el GTT de Modelamiento 23/09/2021 con el GTT de Protección y Conservación Medio Ambiental. 24/09/2021 con el GTT de Agua Gobernanza	Recoger los aportes y propuestas de los Grupos Temáticos al escenario 2030 y aportes a la matriz de intervenciones para alcanzar los escenarios planteados al 2030. Trabajar los lineamientos organizativos y financieros
Talleres territoriales	28/09/2021 en la U.T Alto Vilcanota 29/09/2021 en la U.T Baja Vilcanota Mapacho 30/09/2021 en la UT Alto Urubamba Yavero 30/09/2021 en la UT Bajo Urubamba	Recoger los aportes y propuestas de los Grupos Temáticos al escenario 2030 y aportes a la matriz de intervenciones para alcanzar los escenarios planteados al 2030. Trabajar los lineamientos organizativos y financieros.

## 5. ANEXO 2: RELACIÓN ENTRE LOS OBJETIVOS ESTRATÉGICOS Y PROGRAMA DE MEDIDAS

Línea de acción 1: Agua y Saneamiento

OBJETIVO ESTRATÉGICO	Programa	Subprograma	Nombre Intervención	Responsable
AGUA Y SANEAMIENTO  OE 1: Ampliar el acceso de los servicios de agua potable y saneamiento con tratamiento asegurando su calidad y sostenibilidad.	Programa de mejora, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura de acceso al agua potable	Construcción y mantenimiento de infraestructura de acceso al agua potable	Ampliación y/o mejoramiento de la cobertura de agua para uso poblacional (construcción)	DRA, GR y GL, MVCS, EPS, OTASS
			Mantenimiento, sostenibilidad y control de los procesos para el mejoramiento de la calidad del agua de consumo humano.	GR y GL, GR y GL, MINSA, GRVCS, OTASS
			Recuperación y mantenimiento de ecosistemas hídricos con infraestructura natural.	IMA
			Construcción de infraestructura para el abastecimiento de agua potable	EPS, GL, SUNASS MINSA
	Programa de mejora, mantenimiento y desarrollo de la infraestructura de saneamiento	Construcción y mantenimiento de nueva infraestructura de saneamiento	Construcción de nuevas redes de alcantarillado	EPS, GL
			Creación de servicios de agua y saneamiento en zonas rurales	MVCS, GL, GRVCS
			Mejoramiento y ampliación de los servicios de saneamiento	MVCS, GL, GRVCS
	Programa de aprovechamiento del agua residual	Aprovechamiento del agua residual tratada	Construcción de plantas de tratamiento y aprovechamiento de aguas residuales para reúso	MVCS. Gobierno Local, EPS

Línea de acción 2: Usos productivos

OBJETIVO ESTRATÉGICO	Programa	Subprograma	Nombre Intervencion	Responsable
<p>USOS PRODUCTIVOS</p> <p>OE 2: Gestionar de manera eficiente el recurso hídrico para los diferentes usos productivos que permita la diversificación productiva y competitiva</p>	<p>Programa de mantenimiento, mejora y desarrollo de la infraestructura hidráulica para usos productivos</p>	<p>Mejora de la infraestructura de riego existente</p>	<p>Mejoramiento de infraestructura para el aprovechamiento del agua superficial y subterránea para riego.</p>	<p>Gobierno Local y Regional. Programa Sub Sectorial de Irrigación – PSI. Agrorural</p>
			<p>Recuperación, rehabilitación y mejora de la infraestructura de riego existente.</p>	<p>Gobierno Local y Regional. Programa Sub Sectorial de Irrigación – PSI. Agrorural</p>
			<p>Mejoramiento de la eficiencia del riego</p>	<p>Gobierno Local y Regional. Programa Sub Sectorial de Irrigación – PSI. Agrorural</p>
		<p>Mejora y mantenimiento de los sistemas de riego en andenes y ampliación de la frontera agrícola</p>	<p>Rehabilitación de andenería</p>	
			<p>Mantenimiento de andenerías</p>	
			<p>Manejo de suelos para uso productivo</p>	
	<p>Construcción de infraestructura para la ampliación de la frontera agrícola</p>			
	<p>Programa de mejora del control de la demanda de agua</p>	<p>Desarrollo de capacidades a nivel comunitario</p>	<p>Mejoramiento de capacidades comunitarias para la GIRH y prácticas ancestrales</p>	
		<p>Generación de información hidrológica para la toma de decisiones</p>	<p>Control y medición en sistemas de aprovechamiento hídrico (riego, industrial, energético, poblacional, otros)</p> <p>Inventario de infraestructura hidráulica (para todo uso). Inventario de fuentes hídricas y aforo de las fuentes de agua</p>	<p>ANA, SENAMHI</p> <p>ANA, SENAMHI</p>
	<p>Programa de desarrollo de capacidades en sistemas hidráulicos</p>	<p>Aprovechamiento de las potencialidades productivas de la cuenca</p>	<p>Programa de impulso al desarrollo de las potencialidades productivas sobre la base del aprovechamiento de los recursos hídricos</p>	

Línea de acción 3: Conservación de los recursos

OBJETIVO ESTRATÉGICO	Programa	Subprograma	Nombre Intervención	Responsable
<p>CONSERVACIÓN DE LOS RECURSOS</p> <p>OE 3: Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos y generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del agua.</p>	Programa de conservación de ecosistemas	Siembra y cosecha del agua, conservación, recuperación, restauración y mantenimiento de ecosistemas con participación multisectorial	Recuperación de fuentes de agua con infraestructura natural	Gobierno Regional, MINAM, Agrorural, GL, SERFOR, MIDAGRI
			Protección de partes altas y laderas de la cuenca (cabeceras de cuenca)	GR, GL, Sc, MINAM, SERFOR, MIDAGRI
			Fortalecimiento y participación comunitaria	Universidades
	Programa de mejora del control de la calidad del agua	Control de la calidad del agua	Control y monitoreo de los puntos de vertimiento de aguas residuales y de la calidad del agua vertida	ANA, EPS, OEFA
			Gestión integrada de residuos sólidos urbanos	OEFA, MINAM, Gobierno Regional, Gobierno Local
	Programa de sensibilización ambiental y protección del recurso	Cultura del agua	Mejoramiento de las políticas del uso adecuado de los recursos hídricos y aplicación de sanciones	Gobierno Regional, ANA, OEFA, DDC, GL

Línea de acción 4: Prevención ante eventos extremos

OBJETIVO ESTRATÉGICO	Programa	Subprograma	Nombre Intervención	Responsable	
<p>PREVENCIÓN ANTE EFECTOS EXTREMOS</p> <p>OE 4: Reducir la vulnerabilidad de la población y sus medios de vida ante la presencia de fenómenos naturales extremos</p>	Programa de mejora de la protección frente a riesgos de carácter hidrológico	Mitigación de riesgos frente a eventos extremos	Diseño e implementación del plan de gestión de sequías	SENAMHI, MINAM, GR y GL, CENEPRED, INDECI	
			Diseño e implementación del plan de gestión de heladas		
			Reducción y Mitigación de Riesgos Frente a inundación		
			Reducción de la vulnerabilidad frente a inundaciones	Mejoramiento de los Estados de los Cauces Fluviales	ANA, GR y GL
		Programa de adaptación al cambio climático	Adaptación y Mitigación al Cambio Climático	Medidas de adaptación y mitigación al cambio climático con intervenciones de infraestructura natural	MINAM, INIA, GR y GL, Universidad
		Programa de prevención de riesgos y mitigación de desastres	Implementación de Sistemas de Alerta Temprana	Implementación de Sistemas de Alerta Temprana	SENAMHI, -MINAM, GR y GL, -CENEPRED, -INDECI, Instituto Geofísico del Perú – IGP, Universidad
				Prevención y control de incendios forestales	Comité Técnico Regional de Incendios Forestales, Plataformas de Defensa Civil

Línea de acción 5: Gobernanza y prevención de conflictos

OBJETIVO ESTRATÉGICO	Programa	Subprograma	Nombre Intervención	Responsable
<p>GOBERNANZA Y PREVENCIÓN DE CONFLICTOS</p> <p>OE 5: Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos</p>	Desarrollo Institucionalidad de la GIRH	Mejoramiento de la gestión del CRHC	Fortalecimiento de capacidades de los decisores, funcionarios y líderes	ANA, CRHC, GR y GL, ONGs, CC, CN, Junta de Usuarios
			Creación de fondo de inversiones para implementación del plan	
			Creación de sistema de seguimiento y monitoreo del Plan de Gestión de RH	
		Fortalecimiento de espacios interinstitucionales para GIRH	Mejoramiento de las capacidades de liderazgo de los miembros del CRHC	ANA, CRHC, GR y GL, ONGs, CC, CN, Junta de Usuarios
		Comunicación para el fortalecimiento de la GIRH	Implementación del sistema de comunicación en tiempo real e institucionalización de la red de comunicadores hídricos	ANA, CRHC, GR y GL, ONGs, CC, CN, Junta de Usuarios
	Promoción de la Cultura del Agua	Recuperación de tecnologías y prácticas ancestrales	Promoción de tecnologías y prácticas ancestrales	CC, CN, ONGs, ANA, CRHC, GR y GL, Ministerio de Cultura, Sierra Azul, INIA, Junta de Usuarios
			Promoción de buenas prácticas del uso multisectorial del agua	ONG, INIA, DDCC, Junta de Usuarios
			Creación del Centro de Interpretación para la recuperación de saberes y prácticas ancestrales a través de la "Casa del agua"	
		Promoción y participación para la inclusión de los grupos vulnerables en la GIRH	Implementación de políticas de inclusión de la mujer y de las comunidades en la GIRH.	Gobierno Regional y Local, ONGs, Universidad, CC, CN, Junta de Usuarios
			Implementación de políticas de inclusión de personas con discapacidad en la GIRH.	Gobierno Regional y Local, ONGs, Universidad, CC, CN, Junta de Usuarios



## 6. ANEXO 3: ESCENARIOS A FUTURO

La metodología utilizada en la formulación del Plan de Gestión de cuenca se ha basado en la proyección a futuro, es decir, a partir de la situación actual se ha proyectado un escenario óptimo a largo plazo (2050) para finalmente aterrizarlo a un escenario posible a medio plazo (2030).

Los escenarios son el reflejo del análisis de tendencias que se ha elaborado a partir de las fuerzas motrices y que se ha trabajado de manera participativa con los grupos técnicos temáticos y grupos territoriales. De esta manera, el resumen de los escenarios futuros planteados es el siguiente:

### 6.1. ESCENARIO A 2030

A partir de los aportes recibidos y la información recopilada, se construyó el escenario posible a 2030.

#### 6.1.1. Dinámica Económica

Al año 2030, en la Cuenca Vilcanota Urubamba, la economía muestra indicadores promisorios para su desarrollo, manteniendo un PBI anual de 4,5% donde el turismo se ha convertido una de las fuentes principales de ingreso de las familias, que se combinan con actividades agropecuarias y productos de bandera que han logrado una adaptación al cambio climático como el maíz, la papa nativa, el cacao, cuyes, leche y sus derivados, entre otros, así como también la minería e industria. Como soporte está la mayor disponibilidad y uso del agua en la producción y el mejoramiento los servicios de agua potable, de muy buena calidad, garantizando el acceso al mismo al 85% de la población de la cuenca, tanto en localidades urbanas y rurales. La cuenca del Vilcanota se está consolidando como la columna vertebral de la economía, en las provincias altas se han desarrollado los camélidos y la acuicultura. Las poblaciones urbanas se han articulado vialmente y han creado centros intermedios (Sicuni, Urubamba, La Convención). El aeropuerto ha reimpulsado el turismo y hacia Anta se han desarrollado Parques Industriales. Las provincias que están en la cuenca del Vilcanota se han articulado y desarrollado cadenas productivas y energéticas.

#### 6.1.2. Tecnología

Al año 2030, en la Cuenca Vilcanota Urubamba, se tiene una tecnología que integra adecuada y positivamente la tecnología moderna y ancestral o local, lo cual también está incorporado en la currícula educativa del nivel superior (Institutos Tecnológicos y Universidades) permitiendo un mejoramiento continuo de la productividad y la seguridad hídrica y alimentaria. Se ha desarrollado un Afianzamiento Hídrico basado en proyectos de envergadura y la recuperación de ecosistemas con tecnología de infraestructura natural y complementado con un Programa de reforestación y de Tecnificación del Riego, así como una Cultura de Agua como parte de un fuerte componente de educación, sensibilización y gestión, articulando esfuerzos del triángulo: empresa – academia – Estado, lo cual permitió a la población realizar un uso eficiente del agua en su vida cotidiana, así como también manejar los sistemas de agua, las plantas de tratamiento, etc. debido al énfasis que se puso en la “transferencia tecnológica” que incluyó Escuelas de Campo con experimentación y acompañamiento a los agricultores, logrando superar la eficiencia del riego tecnificado por encima del 75%. Asimismo, se logró atenuar la contaminación por vertimientos y residuos sólidos con el desarrollo de nuevas plantas de tratamiento, así como un mayor seguimiento y fiscalización de las actividades antrópicas contaminantes.

Se ha afianzado la sala de monitoreo, con los datos en tiempo real de las estaciones automáticas hidrométricas, climatológicas y de calidad. Además, se están desarrollando modelos de predicción que permitan tener mayor información para la toma de decisiones, lo cual ha permitido mejorar los

sistemas de organización del agua en las comunidades y tomar mejores decisiones en la gestión del agua al CRHC-VU que ha garantizado una gran gobernabilidad y promovido la asociatividad comunitaria y el uso de diversas fuentes de financiamiento para pequeños proyectos, como el MERESE.

### 6.1.3. Crecimiento Demográfico

Al año 2030, en la Cuenca Vilcanota Urubamba, el crecimiento demográfico ha disminuido como resultado de la migración, la disminución de la tasa de fecundidad con valores cercanos a 1 hijo por mujer y la mejora en la esperanza de vida, entre otros factores. La salud ha mejorado, habiendo derrotado a la anemia y desnutrición. Asimismo, se ha dado un ligero repoblamiento de las zonas rurales lo que ha impulsado una mejora de sus condiciones de vida, con servicios de salud, educación, agua, desagüe y luz, y el desarrollo económico en los ejes: agropecuario, el sector energético y turismo con una mayor articulación campo – ciudad y la mejora de los mercados laborales y la producción de bienes y servicios con valor agregado. La tendencia de la población es agruparse en aquellas zonas con un mayor desarrollo socioeconómico, si bien las zonas rurales tienden al despoblamiento aunque los servicios básicos son cada vez más accesibles.

### 6.1.4. Usos del Suelo

Al año 2030, en la Cuenca Vilcanota Urubamba, se está consolidando un territorio moderno y acogedor, gracias a su buena articulación entre su zona rural y urbana, con espacios productivos, de vivienda y recreativos, buena articulación vial y ciudades seguras y poblados rurales con servicios de agua potable y energía eléctrica y una población que valora su historia y respeta su diversidad biológica. Para ello se logró detener el proceso de tráfico de tierras, evitando la construcción en zonas de alto riesgo como fajas marginales, lechos de ríos, cárcavas, etc desarrollando un mapa de riesgos, el mejoramiento del marco normativo y una movilización social resultado de un “acuerdo social” que se reflejaron en los Planes de Desarrollo Regional del Cusco y Ucayali, así como también los respectivos PDC de otros niveles de gobierno. De esta manera fue la población, especialmente de las Comunidades y Ciudades quienes hicieron un control más efectivo que las propias normas regulatorias.

Se logró conducir adecuadamente procesos urbanísticos muy fuertes y de impacto como el generado por la instalación del aeropuerto en Cuzco o la permanente amenaza de deforestación en Ucayali. En ello siempre fue importante garantizar el acceso al agua. Se han consolidado ciudades intermedias con un gran despliegue de servicios. También se han conservado sus bosques y áreas naturales, fortaleciendo la sensibilidad ambiental.

### 6.1.5. Cambio Climático

Al año 2030 la Cuenca Vilcanota Urubamba ha reducido su vulnerabilidad frente a los eventos extremos y mejorado su capacidad de resiliencia. Ello gracias a nuestra capacidad de prevención y organización, al contar con instrumentación hidrometeorológica adecuada y haber implementado medidas de mitigación como las prácticas de ecoeficiencia promovida por el sector educación y las municipalidades en base a los lineamientos del MINAM, también se promueve la protección de las cabeceras de cuenca y glaciares. Se desarrolla la articulación interinstitucional para el desarrollo de proyectos de reforestación de humedales, recuperación de sistemas agroforestales, forestación con plantas nativas, corredores ecológicos, áreas protegidas, zonas de amortiguamiento, cinturones verdes, entre otros; así mismo, generando información técnico científico por parte de la universidad que contribuirá en las investigaciones científicas

#### 6.1.6. Gobernanza

Al año 2030, en la Cuenca Vilcanota Urubamba, se manejan los conflictos desde la perspectiva de que es inevitable su presencia en los procesos de desarrollo y más bien deben manejarse. Asimismo, se comprueba que hay una buena gestión de los recursos hídricos y una fuerte articulación interinstitucional (Estado, instituciones privadas, organizaciones locales) promovida por el Consejo Interregional de Cuenca que funciona con efectividad, eficiencia y participación activa de sus miembros con el protagonismo central de las comunidades nativas e indígenas, por lo que se consideraron como el principal eje de políticas de acción. Se desarrolló una identidad social y cultura andino amazónica del agua que ha recogido las tradiciones ancestrales de conservación del agua y las prácticas modernas de uso sostenible, entendiendo el territorio como un espacio vivo donde el hombre está íntimamente relacionado con la naturaleza y un sistema de gestión del territorio que también integra la ritualidad y lo festivo. En este mismo sentido la participación de la mujer ha tomado gran protagonismo asumiendo cargos decisivos.

#### 6.2. ESCENARIO RESUMEN A 2030

***Al año 2030, en la Cuenca Vilcanota Urubamba, se ha logrado un buen desarrollo económico, ambiental y social***

- Se ha logrado ampliar y mejorar los servicios de agua potable, de buena calidad, garantizando el acceso al mismo de alrededor de 85% de la población de la cuenca.
- Se tiene disponibilidad y uso del agua en la producción. La eficiencia global de riego es del 40%.
- El turismo se ha convertido en una de las fuentes principales de ingresos de las familias.
- **Las actividades extractivas se realizan respetando desarrollo sostenible de las localidades y están formalizadas.**

***Al año 2030, en la cuenca Vilcanota Urubamba, ha disminuido la migración de las zonas rurales.***

- Se ha mejorado el índice de desarrollo humano y sus condiciones de vida (con servicios de salud, educación, agua, desagüe y luz), así como el desarrollo económico en los ejes: agropecuario, energía y turismo; con una mayor articulación campo – ciudad, la mejora de los mercados laborales y producción de bienes y servicios con valor agregado.
- **Con servicios de saneamiento eficiente y efectivo.**
- **Se ha fomentado el trabajo e impulsado la formación de empresas privadas y comunales.**

***Al año 2030, en la Cuenca Vilcanota Urubamba, se cuenta con una tecnología que integra adecuada y positivamente la tecnología moderna y ancestral***

- Las tecnologías modernas y ancestrales - **altoandinas** están incorporadas en el currículo educativo en sus diferentes niveles.
- Se está logrando prevenir y atenuar la contaminación por vertimientos y residuos sólidos mediante la sensibilización, inversión, cambio de actitud de la población. Los tramos con un Índice de Calidad Ambiental de los Recursos Hídricos Superficiales (ICARHS) bueno o excelente está en alrededor de 50%
- Se ha promovido la Cultura del agua como parte de un fuerte componente de educación, sensibilización y gestión, dirigida a la gestión del agua, articulando esfuerzos del triángulo: empresa – academia – Estado.
- Se implementó sistemas de información hidrométrico y sistemas para la gestión de los recursos hídricos de la cuenca, llegando a cubrir todo el ámbito de la cuenca, **con especial atención a la zona rural**, enfatizando modelo de gestión altamente integrada con un sistema tecnológico que permite registrar los datos en tiempo real y con equipos e instrumentos debidamente implementados, información digitalizada con control y monitoreo eficiente de la cuenca Vilcanota Urubamba, **con seguimiento y control de zonas vulnerables, así como el**

**mapeo en tiempo real de áreas de riesgo.** Se usa el modelamiento para tomar decisiones sobre la GIRH.

***Al año 2030, en la cuenca Vilcanota Urubamba, se viene construyendo un territorio articulado que integra su área rural y urbana, con espacios productivos, de vivienda y recreativos.***

- Se viene dando un proceso de concentración en ciudades intermedias, con una creciente presión por contar con servicios.
- Desde el Estado se promueve una ocupación ordenada del territorio (con ZEE, OT), buscando evitar la construcción en zonas de alto riesgo como fajas marginales, lechos de ríos, cárcavas, **accidentes geológicos (fallas) y cuidando el suelo con vocación productiva.**
- Se han establecido políticas para conducir los procesos urbanísticos, como el generado por la instalación del aeropuerto en Cusco o las amenazas de deforestación en Ucayali.
- Se garantizó el acceso al agua, recurso que ha coadyuvado a la industrialización de la fibra de alpaca y leche, entre otros.

***Al año 2030, la cuenca Vilcanota Urubamba ha reducido su vulnerabilidad frente a los riesgos de desastres y mejorado su capacidad de resiliencia y adaptabilidad***

- Se ha mejorado la capacidad de prevención y organización, habiéndose implementado medidas de reducción de riesgos y adaptación al cambio climático, reduciendo en un 60%, tanto los riesgos por sequías (existentes en 31 distritos) y heladas (existentes en 56 distritos) con medidas de mitigación y adaptación.
- Se han implementado Planes de GRD en un 80% de los gobiernos locales de la cuenca
- Se cuenta con equipamiento adecuado que brinda servicios de información climática como las estaciones hidrometeorológicas.
- Se promovió la protección de las cabeceras de cuenca y glaciares, así como también la restauración de ecosistemas con múltiples propósitos para lograr servicios ecosistémicos.
- **Implementación de puntos de aforo en nacientes y unión de ríos.**
- **Recuperación de áreas forestales y pastizales**
- **Se han impulsado proyectos multipropósito.**
- **Concienciación a la población sobre los problemas ambientales (sobre pastoreo, incendios forestales, cambio climático)**

***Al año 2030, en la cuenca Vilcanota Urubamba, hemos logrado un nivel de gobernanza óptima y sostenible entendida como el resultado de la interacción y concertación entre los actores institucionales***

- El CRHC está legitimado e institucionalizado y con él participan 60 de 101 organizaciones que trabajan el tema agua.
- **Hay fondos de agua como fuentes de financiamiento**
- Existe una fuerte articulación interinstitucional (Estado, instituciones privadas, organizaciones locales)
- Se previenen y gestionan de forma adecuada los conflictos hídricos
- Se han recuperado 6 de 8 prácticas ancestrales, como la fiesta del agua (yarqa pichay), conservación y protección de ojos de agua, reforestación con plantas nativas, siembra y cosecha de agua, entre otros.
- Las mujeres tienen un buen nivel de participación, pasando del 23% en la actualidad a un 40%
- Se han desarrollado buenas prácticas de inclusión en la gestión del CRHC considerando a las personas con discapacidad y a las comunidades andinas y amazónicas.

## 7. ANEXO 4: INDICADORES Y BRECHAS

### - LÍNEA DE ACCIÓN 1: AGUA Y SANEAMIENTO

Tema	Objetivo específico	Indicador de impacto	Unidad de Medida	LB 2020	AI 2030	Brecha
Agua	Ampliar y mejorar los servicios de agua potable apta para el consumo humano	1. % de la población con acceso a agua potable tratada en localidades urbanas y rurales	% de Personas con acceso a agua potable	79,6%	85%	5.4%
		2. % de cobertura con estándares de calidad de agua	% de Personas que consume agua de calidad	46%	70%	24%
		3. Morbilidad en niños menores de 5 años con enfermedades diarreicas agudas EDA	Casos anuales (2019)	22,863	2863	20,000
Saneamiento	Ampliar y mejorar los servicios de saneamiento	4. % de personas que cuentan con acceso al servicio de saneamiento	% de Personas con acceso al servicio de saneamiento	46,8%	85%	38,2%

### - LÍNEA DE ACCIÓN 2: USO PRODUCTIVO DEL AGUA

Tema	Objetivo específico	Indicador de impacto	Unidad de Medida	LB 2020	AI 2030	Brecha
Agrario	Brindar Seguridad Hídrica a las áreas de riego actual y futuras	Incremento del Valor Añadido Bruto - VAB	Tasa de crecimiento anual VAB	5%	5.5%	0.5%
		Aumento de la eficiencia en el riego	% de eficiencia riego por gravedad	30%	35%	5%
		Área bajo riego tecnificado en la cuenca	% de área bajo riego	10%	40%	30%

### - LÍNEA DE ACCIÓN 3: CONSERVACIÓN DE ECOSISTEMAS

Línea	Tema	Objetivo específico	Indicador de impacto	LB 2020	AI 2030	Brecha
Conservación y preservación de los recursos hídricos y medio ambiente	Medio Ambiente	Impulsar la conservación, recuperación y uso sostenible de los recursos hídricos.	a) % tramos de cauce principal con caudal ecológico	0%	80%	80%
	Contaminación	Generar mejores condiciones en los ecosistemas para propiciar la calidad del agua	b) % de tramos con ICARHS bueno o excelente	9%	50%	41%

- LÍNEA DE ACCIÓN 4: PROTECCIÓN FRENTE A EVENTOS EXTREMOS

Línea	Tema	Objetivo específico	Indicador de impacto	LB 2020	Al 2030	Brecha
Protección frente riesgo de desastres y eventos extremos	Vulnerabilidad ante riesgos de desastres y eventos extremos	Reducir la vulnerabilidad de la población ante eventos extremos	Número de pobladores expuestos a inundaciones y movimientos de masa	13,215	5,215	8,215
			Número de personas damnificadas por año	124*	50	74
			Distritos con riesgo alto y muy alto por sequías con medidas de adaptación y mitigación	31	19	12
			Distritos con riesgo alto y muy alto por heladas con medidas de adaptación y mitigación	56	34	22
	Prevención en GRD	Implementar medidas de prevención GRD	Municipalidades con Planes para la Gestión de riesgos de desastres implementados en los Planes de Desarrollo Concertado ( incluyen los 7 planes)	0%	80%	80%

\* Corresponde a 1er semestre 2019, según compendio estadístico INDECI

- LÍNEA DE ACCIÓN 5: GOBERNANZA

Tema	Objetivo específico	Indicador de impacto	Unidad de Medida	LB 2020	Al 2030	Brecha
Gobernanza Hídrica	Propiciar un ambiente de diálogo y concertación en la gestión integrada de los recursos hídricos.	a) Número de conflictos ambientales activos	N° de conflictos registrados, en ANA, Defensoría del Pueblo	9	2	7
		b) % de efectividad, eficiencia y participación del CRHC	Valoración de las 3 dimensiones señaladas	41%	70%	29%
			Numero de comités de gestión de microcuencas constituidos y funcionando	1%	60%	59%
		c) N° de prácticas ancestrales y buenas prácticas de uso sostenible del agua que se recuperan y mantienen	N° de las prácticas ancestrales y prácticas de uso sostenible	4	6	2
d) % de participación de la mujer en la gestión del agua	% de participantes mujeres en las actividades de gestión del agua	29%	40%	11%		

