



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y TIEMPO

GUÍA PARA LA FORMULACIÓN DE LA “ESTRATEGIA DE PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN CUENCAS - EPHIC”



PLAN NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS
PPRH
PLAN NACIONAL DE RECURSOS HÍDRICOS





RESOLUCIÓN MINISTERIAL N.º 212
La Paz, 17 de agosto de 2002

OBJETO

Se crea el Comité de Asesoría y Seguimiento de la Implementación de la Ley de Reforma Agraria y se designa a los miembros del mismo.

FUNDAMENTO

De acuerdo con el artículo 175 de la Constitución Política del Estado, el Poder Ejecutivo tiene la facultad de nombrar y remover a los miembros de los organismos de la administración pública centralizada y descentralizada, así como de las autoridades administrativas de las entidades subnacionales, de acuerdo con el artículo 250 de la Constitución Política del Estado y el artículo 104 de la Ley de Reforma Agraria, en el marco de la Ley de Reforma Agraria, para asesorar y seguir la implementación de la misma.

De acuerdo con el artículo 175 de la Constitución Política del Estado, el Poder Ejecutivo tiene la facultad de nombrar y remover a los miembros de los organismos de la administración pública centralizada y descentralizada, así como de las autoridades administrativas de las entidades subnacionales, de acuerdo con el artículo 250 de la Constitución Política del Estado y el artículo 104 de la Ley de Reforma Agraria, en el marco de la Ley de Reforma Agraria, para asesorar y seguir la implementación de la misma.

De acuerdo con el artículo 175 de la Constitución Política del Estado, el Poder Ejecutivo tiene la facultad de nombrar y remover a los miembros de los organismos de la administración pública centralizada y descentralizada, así como de las autoridades administrativas de las entidades subnacionales, de acuerdo con el artículo 250 de la Constitución Política del Estado y el artículo 104 de la Ley de Reforma Agraria, en el marco de la Ley de Reforma Agraria, para asesorar y seguir la implementación de la misma.

De acuerdo con el artículo 175 de la Constitución Política del Estado, el Poder Ejecutivo tiene la facultad de nombrar y remover a los miembros de los organismos de la administración pública centralizada y descentralizada, así como de las autoridades administrativas de las entidades subnacionales, de acuerdo con el artículo 250 de la Constitución Política del Estado y el artículo 104 de la Ley de Reforma Agraria, en el marco de la Ley de Reforma Agraria, para asesorar y seguir la implementación de la misma.

De acuerdo con el artículo 175 de la Constitución Política del Estado, el Poder Ejecutivo tiene la facultad de nombrar y remover a los miembros de los organismos de la administración pública centralizada y descentralizada, así como de las autoridades administrativas de las entidades subnacionales, de acuerdo con el artículo 250 de la Constitución Política del Estado y el artículo 104 de la Ley de Reforma Agraria, en el marco de la Ley de Reforma Agraria, para asesorar y seguir la implementación de la misma.

De acuerdo con el artículo 175 de la Constitución Política del Estado, el Poder Ejecutivo tiene la facultad de nombrar y remover a los miembros de los organismos de la administración pública centralizada y descentralizada, así como de las autoridades administrativas de las entidades subnacionales, de acuerdo con el artículo 250 de la Constitución Política del Estado y el artículo 104 de la Ley de Reforma Agraria, en el marco de la Ley de Reforma Agraria, para asesorar y seguir la implementación de la misma.

De acuerdo con el artículo 175 de la Constitución Política del Estado, el Poder Ejecutivo tiene la facultad de nombrar y remover a los miembros de los organismos de la administración pública centralizada y descentralizada, así como de las autoridades administrativas de las entidades subnacionales, de acuerdo con el artículo 250 de la Constitución Política del Estado y el artículo 104 de la Ley de Reforma Agraria, en el marco de la Ley de Reforma Agraria, para asesorar y seguir la implementación de la misma.





BOLIVIA

La presente Ley es de observancia inmediata y entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Boletín Oficial del Poder Ejecutivo, en el marco del Plan de Desarrollo Económico y Social del Gobierno Municipal de Cochabamba.

PRIMERA.

PROPOSITO.- ESTABLECER el marco normativo de la Comisión de Participación Ciudadana (CPC) en el ámbito del Poder Ejecutivo Municipal de Cochabamba y sus dependencias.

SECCION I.- DISPOSICIONES GENERALES
ARTICULO 1.- El presente Decreto establece el marco normativo de la Comisión de Participación Ciudadana (CPC) en el ámbito del Poder Ejecutivo Municipal de Cochabamba y sus dependencias. La CPC será el órgano de participación ciudadana que tendrá a su cargo la gestión de los procesos de participación ciudadana en el Poder Ejecutivo Municipal de Cochabamba y sus dependencias. La CPC será el órgano de participación ciudadana que tendrá a su cargo la gestión de los procesos de participación ciudadana en el Poder Ejecutivo Municipal de Cochabamba y sus dependencias.

ARTICULO 2.- La Comisión de Participación Ciudadana (CPC) será el órgano de participación ciudadana que tendrá a su cargo la gestión de los procesos de participación ciudadana en el Poder Ejecutivo Municipal de Cochabamba y sus dependencias. La CPC será el órgano de participación ciudadana que tendrá a su cargo la gestión de los procesos de participación ciudadana en el Poder Ejecutivo Municipal de Cochabamba y sus dependencias.

ARTICULO 3.- El presente Decreto entrará en vigencia a partir de la fecha de su publicación en el Boletín Oficial del Poder Ejecutivo.



CONTENIDO

PRESENTACIÓN

INTRODUCCIÓN

PARTE I. BASES DE LA PLANIFICACIÓN NACIONAL	2
1.1. Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE).....	3
1.2. Avances de la Planificación Hídrica, la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas	5
1.3. Planificación Sectorial para la Gestión Integral de los Recursos Hídricos	5
PARTE II. ESTRATEGIA DE PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN CUENCAS (EPHIC)	11
2.1. Nivel de Intervención Territorial de la EPHIC.....	13
2.2. Enfoques Transversales de la EPHIC.....	14
2.3. Etapas de la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas	16
PARTE III. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN CUENCAS (EPHIC)	17
3.1 Estructura general de presentación del documento EPHIC.....	20
3.2 Fases y pasos del documento EPHIC	21
FASE 1	23
Paso 1. Introducción, Antecedentes y Metodología.....	23
Paso 2. Caracterización de la cuenca	23
Paso 3. Diagnóstico de la cuenca	28
FASE 2	31
Paso 4. Zonificación de la cuenca	31
Paso 5. Evaluación de la Problemática de la cuenca	32
Paso 6. Construcción del sistema de vida actual en la cuenca	33
FASE 3	36
Paso 7. Definición del Horizonte Estratégico	36
Paso 8. Identificación de acciones enmarcado en los Lineamientos Estratégicas y Horizonte Estratégico.....	37
Paso 9. Planificación Hídrica en la Cuenca	38
FASE 4	44
Paso 10. Análisis de riesgos de las acciones priorizadas ante el cambio climático	44
Paso 11. Plantear medidas de mitigación y adaptación de las acciones priorizadas ante el cambio climático	45
FASE 5	47
Paso 12. Articulación con la Planificación Territorial y Sectorial.....	47
Paso 13. Presupuesto Plurianual.....	51
Paso 14. Programación física y financiera.....	52
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	53
ANEXOS.....	55

LISTA DE FIGURAS

- Figura 1. Ejes estratégicos del PDES 2021 – 2025
- Figura 2. Articulación de la planificación para la gestión integral de recursos hídricos
- Figura 3. Articulación operativa de los lineamientos y programas del PPRH (2021-2025)
- Figura 4. Representación de armonización a los sistemas de vida
- Figura 5. Etapas de la planificación hídrica en cuencas
- Figura 6. Estructura EPHIC
- Figura 7. Esquema de los pasos de la EPHIC
- Figura 8. Esquema de desarrollo de la caracterización de la cuenca
- Figura 9. Representación de las partes de la cuenca
- Figura 10. Armonizando los sistemas de vida de la cuenca
- Figura 11. Articulación de los problemas con lineamientos estratégicos del PPRH
- Figura 12. Planificación de acciones para la armonización del sistema de vida en la cuenca
- Figura 13. Evaluación de las acciones ante el cambio climático
- Figura 14. Ejemplo de territorialización de acciones en una acción priorizada
- Figura 15. Representación de entidades con competencias de gestión para la coordinación de la GIRH en la cuenca
- Figura 16. Acuerdo de complementariedad por la vida para la articulación de acciones en la cuenca
- Figura 17. Articulación estructura planificación EPHIC con la planificación territorial

LISTA DE CUADROS

- Cuadro 1. Estructura de la planificación del PSDI y PPRH (2021-2025)

LISTA DE TABLAS

- Tabla 1. Articulación de los problemas con lineamientos estratégicos del PPRH
- Tabla 2. Criterios de Valoración Cuantitativa
- Tabla 3. Construcción del sistema de vida actual en la cuenca
- Tabla 4. Construcción de acciones
- Tabla 5. Planificación Hídrica de la Cuenca
- Tabla 6. Armonización en la planificación vinculada a la gestión del sistema de vida en la cuenca
- Tabla 7. Resultados e indicador a partir de las líneas estratégicas
- Tabla 8. Resultados e indicador armonizando los sistemas de vida
- Tabla 9. Ejemplo de asignación competencial en una acción priorizada

LISTA DE MAPAS

- Mapa 1. Categorización de intervención en las Unidades Hidrográficas de Gestión UHG.

SIGLAS Y ACRÓNIMOS

AOP	Actividad, Obra o Proyecto
BH	Balance Hídrico
CPE	Constitución Política del Estado
EDI	Estrategia de Desarrollo Integral
EDTP	Estudio de Diseño Técnico de Preinversión
EF	Estrategia de Financiamiento
ETA	Entidad Territorial Autónoma
EPHIC	Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas
FODA	Fortalezas, Oportunidades, Debilidades y Amenazas
GAD	Gobierno Autónomo Departamental
GAM	Gobierno Autónomo Municipal
GIRH	Gestión Integrada de los Recursos Hídricos
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
MIC	Manejo Integrado de Cuencas
MHIC	Manejo Hídrico en Cuencas
ML	Marco Lógico
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OGC	Organización de Gestión de Cuenca
OSC	Organizaciones de la Sociedad Civil
PDES	Plan de Desarrollo Económico y Social
PDC	Plan Director de Cuenca
PEI	Plan Estratégico Institucional
PGDES	Plan General de Desarrollo Económico y Social
PGIRH	Plan de Gestión Integral de Recursos Hídricos
PGTC	Plan de Gestión Territorial Comunitaria
PNC	Plan Nacional de Cuencas
POA	Programación Operativa Anual
PP	Programación Plurianual
PPC	Programa Plurianual de Cuencas
PPCR	Programa Piloto de Resiliencia Climática
PPR	Programa Plurianual de Riego
PPRH	Plan Plurinacional de Recursos Hídricos
PSDI	Plan Sectorial de Desarrollo Integral
PTDI	Plan Territorial de Desarrollo Integral
SIPFE	Subsistema de Inversión Pública y Financiamiento Externo para el Desarrollo Integral
SEIP	Subsistema de Seguimiento y Evaluación Integral de Planes
SP	Subsistema de Planificación
SPIE	Sistema de Planificación Integral del Estado
SENHAMI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
TIOC	Territorio Indígena Originario Campesino
UGC	Unidad de Gestión de Cuenca
UHG	Unidades Hidrográficas de Gestión
VRHR	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego

PRESENTACIÓN



Una creciente concentración en las áreas urbanas, una mayor producción agropecuaria y una creciente industria, hacen que exista una mayor demanda de agua, para el consumo y producción, ha esto se suma el cambio climático con sus diferentes efectos generando un desequilibrio en las funciones ambientales que brindan los ríos, lagos, bosques y suelos. Ante esta realidad, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, concentra sus esfuerzos futuros en la conservación de las cuencas y del ciclo hidrológico, que garanticen el acceso y uso sostenible de la oferta y demanda del agua.

Por ende, es esencial que trabajemos juntos para lograr una mejor gestión de todas las fuentes de agua, para alcanzar un desarrollo sustentable y sostenible en armonía con la Madre Tierra

JUAN SANTOS CRUZ

Ministro de Medio Ambiente y Agua



Bolivia se encuentra entre los países de Latinoamérica que sufrirán un mayor impacto por efecto del Cambio Climático, en cuanto a sequías, inundaciones, deslizamientos de tierra e incendios forestales, los cuales están destruyendo los medios de vida y alterando la seguridad alimentaria, estas repercusiones las percibimos cada vez con mayor intensidad en nuestra vida cotidiana, influyendo en un efecto directo con la escasez del agua dulce, como fuente de vida de la Madre Tierra.

Para hacer frente a esta problemática, el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, plantea el Plan Plurianual de Recursos Hídricos – PPRH como política del Estado Plurinacional de Bolivia, él cual, consta de 12 programas para la protección y restauración de las cuencas, el almacenamiento en cuanto a cantidad y calidad, planificación de los Recursos Hídricos con el monitoreo del Balance hídrico, clasificación de los cuerpos de agua, garantizar la oferta y demanda del agua, el cuidado y uso eficiente para asegurar el suministro de alimentos para una población boliviana creciente, para el trabajo agrícola, la industria, el consumo animal y el consumo humano diario.

La articulación de las acciones antes mencionadas se realizará mediante la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas (EPHIC) siendo un modelo de planificación territorial que busca la articulación para una buena gestión de los recursos hídricos de cada cuenca en la que se intervenga.

Todas estas acciones se realizarán mediante la Gobernanza sostenible y participativa, en intervenciones articuladas, productivas, resilientes y medioambientalmente sustentables con todos los actores involucrados en la cuenca (base territorial de la articulación), como son las organizaciones originarias, productivas, instituciones civiles, estatales y la cooperación internacional mediante el financiamiento de los proyectos que se prioricen.

ING. CRISTIAN MAXIMILIANO SEGOVIA VIRACOCHE

Viceministro de Recursos Hídricos y Riego a.i.

INTRODUCCIÓN

La Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas (EPHIC) propone un nuevo modelo de planificación para la gestión de los recursos hídricos de cada cuenca, de manera que esta planificación se traduzca en acciones sujetas a financiamiento y puedan ser incorporados en todos los niveles de la planificación territorial: Estrategias de Desarrollo Integral (EDI), en los niveles regionales y macrorregionales; en los Planes Territoriales de Desarrollo Integral (PTDI) de los Gobiernos Autónomos Departamentales (GAD), Gobiernos Autónomos Municipales (GAM); y Planes de Gestión Territorial Comunitaria (PGTC), de los Gobiernos de las Autonomías Indígena Originario Campesinas, que deben integrar las orientaciones de la EPHIC, según correspondan, en un ámbito rural y/o urbano, para asegurar resultados, acciones y una visión compartida de planificación en seguridad hídrica.

La EPHIC se constituye en el documento base de planificación hídrica para la implementación del Plan Plurinacional de Recursos Hídricos – PPRH (2021 - 2025), cuyos lineamientos estratégicos, sirven como base para la planificación regional y local. Donde la planificación y gestión del agua, adopta a las Unidades Hidrográficas de Gestión (UHG), como unidades donde se desarrollarán las Estrategias de planificación, que permite materializar la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH), orientada a satisfacer las demandas multisectoriales, articulando los esfuerzos de los usuarios de agua, hacia la seguridad hídrica.

Este modelo, recupera las lecciones aprendidas en la formulación e implementación de Planes Directores de Cuenca (PDC), mejorando los mecanismos que facilitan el alineamiento y articulación efectiva a la Ley No 777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), integrando la seguridad hídrica a la gestión de los sistemas de vida e interpreta que el “agua” se constituye en el principal conector y articulador de los sistemas de vida en un territorio, siendo la unidad hidrográfica es un “sistema de vida” por excelencia.

Por otra parte, el modelo fortalece la integración de los enfoques de género y generacional, identidad cultural e interculturalidad, los mecanismos de adaptación y mitigación a los efectos del cambio climático, la gestión de riegos de desastres, en el marco de la Ley No 300 Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien y Resolución Ministerial 115 Reglamento Básico de Preinversión, para el logro del objetivo supremo del Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra.

En este sentido, la Guía, se constituye en un instrumento de uso y aplicación en las Entidades Territoriales Autónomas, ONGs, y otros actores, siguiendo un proceso metodológico técnico, flexible, participativo y concertado entre los actores institucionales (público y privado), organizaciones sociales y productivas presentes en la cuenca.

La guía está organizada en tres partes: la primera, referida a la estructuración de las bases para planificación hídrica en cuencas; la segunda, a la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas, y la tercera a la formulación de la Estrategia para su implementación.



**PARTE I.
BASES DE LA PLANIFICACIÓN
NACIONAL**

PARTE I. BASES DE LA PLANIFICACIÓN NACIONAL

1.1. Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE)

El SPIE está conformado por el conjunto de subsistemas, normas, procesos y metodologías, que se aplican a todas las entidades públicas, para la formulación, seguimiento y evaluación de los Planes en el marco del Desarrollo Integral para Vivir Bien. Constituido por los siguientes subsistemas:

- ✓ Subsistema de Planificación (SP)
- ✓ Subsistema de Inversión Pública y Financiamiento Externo para el Desarrollo Integral (SIPFE)
- ✓ Subsistema de Seguimiento y Evaluación Integral de Planes (SEIP)

Con base al SP, la ley establece que, el plan de largo plazo es la Agenda Patriótica del Bicentenario 2025 (Ley N°650), Plan de Desarrollo General Económico y Social para el Vivir Bien (PDGES) y los planes de mediano plazo, el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025 (Ley N°1407) y el Plan Sectorial de Desarrollo Integral PSDI; los cuales proporcionan lineamientos generales de desarrollo integral de los recursos hídricos y orientan la planificación sectorial, en sus diferentes niveles. En este sentido, se describe los siguientes planes:

- **La Agenda Patriótica 2025 - Plan de Desarrollo General Económico y Social para el Vivir Bien (PDGES)**

Establece la visión política para la construcción del horizonte del Vivir Bien en armonía y equilibrio con la Madre Tierra y tiene el objetivo de instituir una sociedad y un Estado más incluyente, participativo, democrático, sin discriminación, racismo, odio ni división. Está constituido por 13 pilares, que orientan la planificación de largo plazo y es el referente para la planificación de mediano plazo.

El sector de Recursos Hídricos se relaciona directamente con los siguientes Pilares: Pilar N° 9. Soberanía ambiental con desarrollo integral, respetando los derechos de la Madre Tierra; Pilar N° 6. Soberanía productiva con diversificación y desarrollo integral, sin la dictadura del mercado capitalista, e indirectamente con el Pilar N° 8. Soberanía Alimentaria, Pilar N° 10. Integración Complementaria y Pilar N° 13. Reencuentro Soberano con nuestro mar.

- **Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES)**

El Plan de Desarrollo Económico Social 2021-2025, plantea la articulación y contribución a la Agenda Patriótica a partir de 10 ejes estratégicos, específicamente los ejes 3, 8 y 9 que contribuyen a los objetivos y las políticas públicas, permitiendo focalizar la asignación de recursos, así como, las acciones a emprender hasta el año 2025. Las contribuciones se centran en la diversificación productiva, industrialización con sustitución de importaciones, cambio de la matriz energética hacia energías renovables, manejo sustentable y eficiente del agua con atención especial al desarrollo social y protección del medio ambiente y la Madre Tierra (**Figura 1**).

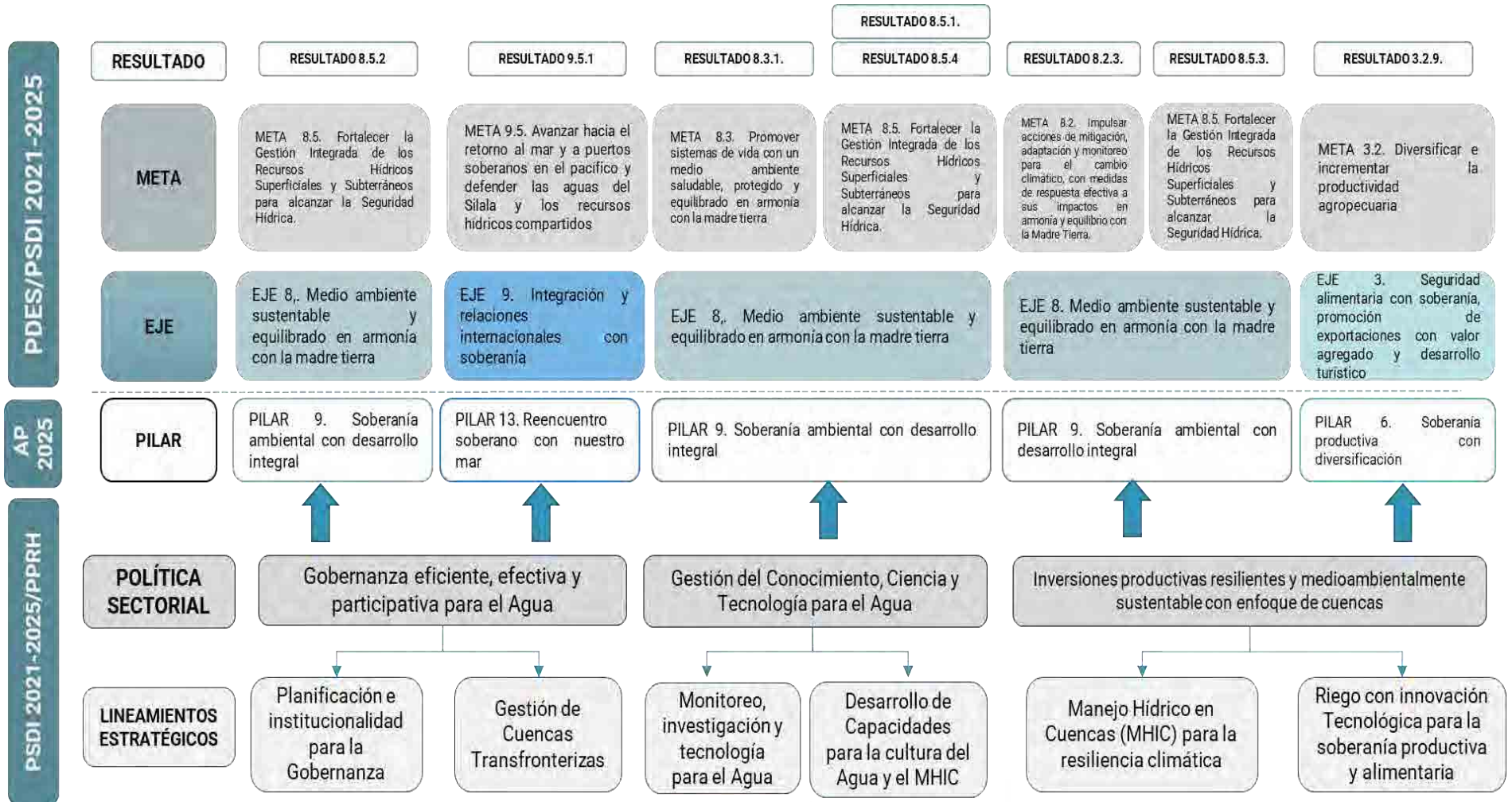
Figura 1. Ejes estratégicos del PDES 2021 - 2025



Fuente: PDES (2021-2025:73).

A continuación, se describe la articulación de las Políticas sectoriales y Lineamientos Estratégicos del Plan Sectorial de Desarrollo Integral (PSDI), y el Plan Plurinacional de Recursos Hídricos (PPRH) con la Agenda Patriótica 2025 y el PDES (2021-2025) a nivel de sus estructuras programáticas (**Figura 2**).

Figura 2. Articulación de la planificación para la gestión integral de recursos hídricos



Fuente: VRHR (2022); PPRH (2021-2025).

1.2. Avances de la Planificación Hídrica, la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas

Los avances y logros en la planificación hídrica se vinculan a las intervenciones promovidas por el Estado a nivel nacional, entre las que se encuentran el Plan Nacional de Cuenca (PNC) del 2008 y los diferentes Programas Plurianuales en GIRH/MIC (2008-2012, 2013-2017 y 2017-2020), desde donde se impulsó y priorizó la formulación e implementación de los Planes Directores de Cuenca (PDC), con el objetivo de fortalecer la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) y el Manejo Integral de Cuencas (MIC); orientar las inversiones vinculadas a garantizar tanto la cantidad como la calidad del agua; reducir la contaminación hídrica proveniente de residuos sólidos, así como, de las aguas residuales; proteger y restaurar la biodiversidad e incrementar la resiliencia de la población y las unidades hidrográficas.

Todo este proceso ha tenido avances importantes en la gestión y el desarrollo coordinado del agua, en interrelación con los otros componentes de la Madre Tierra, para garantizar la seguridad hídrica y contribuir al bienestar económico y social de los ecosistemas y las poblaciones humanas. Este proceso se ha complementado con el Manejo Integral de Cuencas (MIC), que considera el aprovechamiento sostenible del recurso agua, desde una perspectiva técnica de uso y manejo de los recursos naturales, incluyendo acciones articuladas para la conservación, recuperación, preservación, uso y aprovechamiento sostenible del agua, como estrategia para hacer frente al cambio climático y disminuir la vulnerabilidad ante los riesgos hidrológicos.

En este contexto, a partir del año 2012, se han generado instrumentos de planificación hídrica con la finalidad de guiar el uso sostenible del agua a través de la identificación y priorización de cuencas estratégicas vinculadas a problemáticas urbanas y rurales, mismas que han estado acompañados con la conformación de espacios de concertación, articulación y operativización en torno a Plataformas Interinstitucionales de Cuencas, compuestas por un Directorio, un Consejo Técnico, un Consejo Social, y con la asesoría técnica y facilitación de las Unidades de Gestión de Cuencas (UGC), con las que se dio una primera etapa de la institucionalización de la gestión de cuencas bajo liderazgo local y su implementación.

1.3. Planificación Sectorial para la Gestión Integral de los Recursos Hídricos

El Plan Sectorial de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PSDI) del Sector de Recursos Hídricos 2021-2025, se desprende del PDES y se constituye como un plan de carácter operador, que permite integrar en el mediano plazo, el accionar del sector y establece los lineamientos para la planificación territorial y orientaciones para el sector privado, organizaciones comunitarias, cooperativas, así como, para el conjunto de los actores sociales.

En este entendido, el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR), ha elaborado el Plan Plurinacional de Recursos Hídricos - PPRH (2021-2025), que se constituye en el principal instrumento del sector de Recursos Hídricos para complementar la gestión y operación del PSDI, que impulsa y orienta el desarrollo de la cultura de gestión, manejo, conservación y protección del agua y los recursos hídricos en Bolivia con un enfoque de sistemas de vida. El PPRH, está acompañado de políticas sectoriales y lineamientos estratégicos que contribuyen al PDES 2021-2025, y se constituye en el instrumento operativo del PSDI del Sector de Recursos Hídricos, así como, la contribución en el contexto internacional a la Agenda 2030 de

los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) y a las Contribuciones Nacionalmente Determinadas (NDC por sus siglas en inglés).

Las Políticas sectoriales del PPRH constituidas por la “Gobernanza eficiente, efectiva y participativa para el Agua” y la “Gestión del Conocimiento, Ciencia y Tecnología para el Agua”, aseguran una buena gobernanza en los sistemas de vida y en las cuencas, una cultura del cuidado e importancia del agua, innovación tecnológica e información oportuna y eficiente para la toma de decisiones en los distintos niveles de gestión, que guían las “Inversiones productivas, resilientes y medioambientalmente sustentables con enfoque de cuencas” y el conjunto de intervenciones e inversiones intersectoriales que se realicen en las cuencas. A partir de estas políticas sectoriales se desprenden los lineamientos estratégicos y los programas sectoriales que guían y contribuyen a la planificación hídrica y la gestión integral de los recursos hídricos. Dichos lineamientos se detallan a continuación:

✓ **Lineamiento Estratégico 1: Planificación e Institucionalidad para la Gobernanza Hídrica**

Este lineamiento implica el establecimiento y consolidación de estructuras y mecanismos de gobernanza y planificación a diferentes niveles, considerando todos los actores sociales, institucionales, sectoriales y territoriales en las cuencas, con la finalidad de impulsar modelos eficientes de manejo, protección, conservación y acceso adecuado y equitativo de los recursos hídricos, con enfoque integral, adaptativo del agua y de productividad de los sistemas de vida. Para el logro de este fin, la planificación hídrica estará vinculada al Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) y guiarán el horizonte estratégico y las inversiones resilientes (productivas, de infraestructura, de tecnología e información, conservación, entre otros) en las cuencas estratégicas, bajo el enfoque de la gestión integral de recursos hídricos y el manejo integral de cuencas (GIRH/MIC).

✓ **Lineamiento Estratégico 2: Gestión de Cuencas Transfronterizas**

Esta línea estratégica fortalecerá el proceso de planificación a nivel regional, articulada a la planificación hídrica nacional existentes en las 3 macrocuencas y vinculada a las acciones e intervenciones existentes en las mismas, propiciado por una visión común de los recursos hídricos en la región y basados en acuerdos de cooperación que coadyuve a una gestión resiliente de los recursos hídricos transfronterizos. Considera proteger, conservar, manejar y asegurar el uso eficiente de los recursos hídricos en el marco de modelos de gobernanza nacionales y regionales, considerando el fortalecimiento institucional de las instancias existentes y la creación de instancias específicas, con la finalidad de mejorar la gestión integral de los recursos hídricos transfronterizos y el manejo integral de cuencas en el País.

✓ **Lineamiento estratégico 3: Monitoreo, Investigación y Tecnología para el Agua**

Esta línea estratégica busca consolidar el Sistema Nacional de Recursos Hídricos de Bolivia, que permita la integración de datos hidrológicos, hidrometeorológicos, datos geoespaciales y calidad de agua a nivel nacional, mediante la automatización y sensorización del monitoreo continuo del agua, a partir de la creación y fortalecimiento de un centro de análisis de datos que pueda consolidarse como un espacio de intercambio y colaboración donde los saberes y conocimientos locales puedan encontrar una sinergia mediante el intercambio de conocimiento y

experiencias entre el sector público nacional y local, académico, privado y de la comunidad en general, con la finalidad de que facilite la capacidad de toma de decisiones del Estado Plurinacional de Bolivia, basadas en evidencia.

✓ **Lineamiento estratégico 4: Desarrollo de Capacidades para la Cultura del Agua y el Manejo Hídrico en Cuencas (MHIC)**

Esta línea estratégica implica el desarrollo de capacidades y gestión de conocimientos, saberes y haceres en GIRH con enfoque de gestión de sistemas de vida, para contribuir al fortalecimiento institucional y organizacional de las cuencas en sus diferentes niveles, con el fin de generar una cultura del agua para la vida, como estrategia para alcanzar el Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra.

Contempla desarrollar espacios físicos y/o virtuales, flexibles, abiertos y participativos para la formación y desarrollo de capacidades institucionales, territoriales y locales en la gestión de recursos hídricos de forma integral, promoviendo acciones de conservación, rehabilitación de cuencas (ej. protección de fuentes de agua, recarga hídrica, adaptación basada en ecosistemas) y gobernanza del agua para la seguridad hídrica. La educación ambiental, educación y desarrollo de capacidades formal y no formal, involucrara procesos de formación teórica y práctica “in situ” con los proyectos de Cuencas Pedagógicas, fortaleciendo para ellos, los procesos de innovación, investigación y desarrollo tecnológico en GIRH, seguridad hídrica y desarrollo productivo, en un contexto de mayor incertidumbre climática a través de convenios, acuerdos de complementariedad, alianzas público privadas, e instrumentos de sensibilización, difusión y retroalimentación, que consideren los enfoques transversales de género e interculturalidad, y multisectorialidad.

✓ **Lineamiento Estratégico 5: Manejo Hídrico en Cuencas (MHIC) para la Resiliencia Climática**

Este lineamiento estratégico implica la implementación de proyectos con racionalidad climática¹ de Manejo Integral de Cuencas (MIC), resiliencia a eventos hidrológicos extremos y adaptación al cambio climático a nivel de microcuencas y cuencas, en respuesta a la planificación y demanda de iniciativas que disminuyan la degradación de las cuencas y contribuyan a la resiliencia de los ecosistemas y de la población, mejora de las condiciones ambientales, económicas, y sociales y reducción de la vulnerabilidad ante los riesgos climáticos. Asimismo, se fortalecerán las capacidades de organizaciones locales y usuarios del agua (comunales, OGCs, municipios, comité de regantes, entre otros) más vulnerables a los impactos del cambio climático, con medidas basadas en infraestructuras hídrica y soluciones basadas en la naturaleza o adaptación basada en ecosistemas que coadyuvan en la rehabilitación de cabeceras de cuencas, la protección de fuentes de agua y las riberas de ríos, en la reducción de la erosión en ladera, entre otros, que permitan, disminuir la vulnerabilidad de las cuencas ante los riesgos climáticos, así como la consecución de los objetivos medioambientales y de protección de la biodiversidad.

¹ La racionalidad climática proporciona la base científica y brinda argumentos climáticos convincentes para informar y apoyar la toma de decisiones robustas basadas en la evidencia, para intervenciones de adaptación y mitigación al cambio climático efectivas en las cuencas. El proyecto GIRH/MIC debe demostrar con la mejor información cuantitativa y cualitativa disponible, ser la opción más adecuada para la reducción de emisiones y adaptación a los impactos actuales y futuros del cambio climático (PPRH, 2021-2025).

✓ **Lineamiento Estratégico 6: Riego con Innovación Tecnológica para la Soberanía Productiva y Alimentaria**

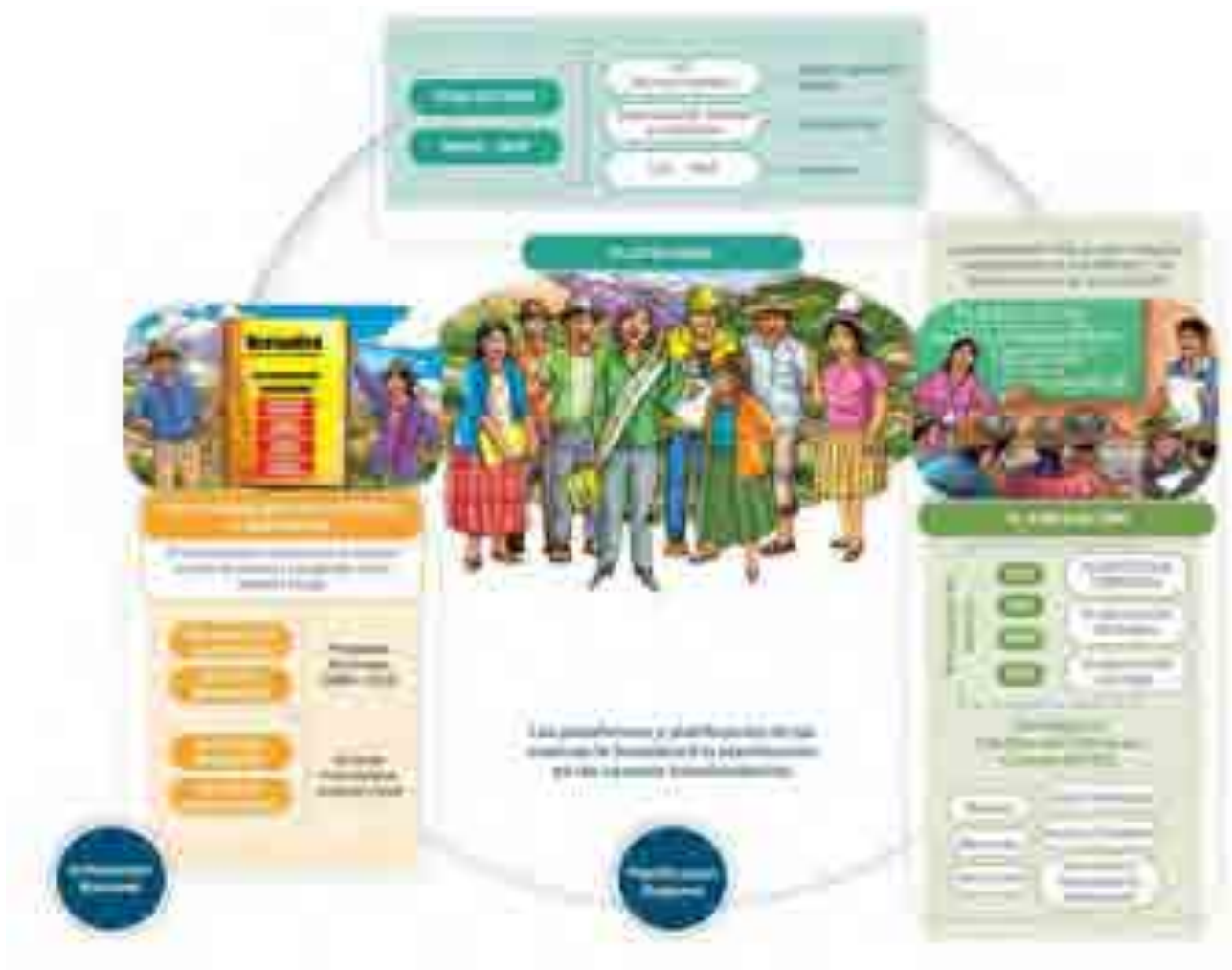
Este lineamiento estratégico está direccionado a alcanzar el millón de hectáreas en el marco de la Década del Riego, para el incremento de la productividad y producción agrícola, planteando la implementación de las inversiones necesarias a través de programas, promoviendo el desarrollo de riego en proyectos multipropósitos con una visión estatal agro-productiva de gran escala y la articulación de financiamiento del sector privado a través de acuerdos intersectoriales y alianzas público privadas. Contempla infraestructura con innovación tecnológica y uso eficiente del agua para la ampliación de la cobertura bajo riego, el fortalecimiento organizacional de los usuarios e instituciones del sector y promoción de la participación del sector privado.

La implementación de los lineamientos estratégicos y los programas sectoriales supone interacciones sinérgicas entre sí, que toman como base la generación y el fortalecimiento de la Buena Gobernanza del Agua, a partir del desarrollo y promoción de las instancias y espacios de concertación y articulación; implementación de mecanismos, normas, roles y responsabilidades vinculantes a los actores territoriales y sectoriales, involucrados en la gestión de recursos hídricos. Todo lo anterior se traduce en la institucionalización de espacios de concertación hídrica (ej. plataforma interinstitucional de cuenca) y de las unidades de gestión de la cuenca (ej. mancomunidades, gobernaciones) que brinden asesoría a las plataformas; y que, en coordinación y liderazgo con el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, establecen la gestión y planificación hídrica en cuencas.

Asimismo, la Buena Gobernanza del Agua, requiere la generación, sistematización, análisis y gestión de información del agua, el desarrollo de capacidades teórico-prácticas y la gestión de conocimientos, saberes y haceres en GIRH, para identificar las problemáticas de la seguridad hídrica en tiempos de crisis climática, mismas que deberán ser plasmadas en la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas (EPHIC), a fin de optimizar la identificación y priorización de acciones y proyectos territoriales, sectoriales e intersectoriales que respondan a la problemática identificada de las cuencas, para luego priorizar la gestión de financiamiento e implementar intervenciones sectoriales enfocadas en el manejo integral de cuencas.

Este conjunto de interrelaciones se describe y detalla a continuación (**Figura 3**):

Figura 3. Articulación operativa de los lineamientos y programas del PPRH (2021-2025)



Fuente: VRHR (2022); PPRH (2021-2025).


Por otra parte, la planificación del PPRH describe acciones, indicadores, línea base y meta a alcanzar hasta el año 2025, dentro de las cuales, el desarrollo de instrumentos de articulación a la planificación territorial y regulación para la gestión hídrico ambiental, forman parte de los compromisos tanto a nivel sectorial como a nivel nacional, tal y como se detalla en el siguiente cuadro (**Cuadro 1**):

Cuadro 1. Estructura de la planificación del PSDI y PPRH (2021-2025)

POLÍTICAS Y LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS			PDES 2021-2025					ACCIÓN	INDICADOR (Resultado/Acción)	Línea Base 2020	META 2025	
POLITICA SECTORIAL	LINEAMIENTO ESTRATÉGICO		P	EE	M	R	A					
P1	Gobernanza eficiente, efectiva y participativa para el Agua	L1	Planificación e institucionalidad para la Gobernanza	9	8	5	2	1	Desarrollar instrumentos de articulación a la planificación territorial y regulación para la gestión hídrico ambiental.	Número de cuencas prioritizadas con instrumentos de planificación elaborados y en implementación.	14 cuencas, 27% de las cuencas prioritizadas	51 cuencas, 100% de las cuencas prioritizadas
		L2	Gestión de Cuencas Transfronterizas	13	9	5	1	2	Fortalecer las capacidades técnicas e institucionales en la instancia sectorial de recursos hídricos para la gestión integral en cuencas transfronterizas.	Número de documentos de planificación regional aprobados y en procesos de implementación.	2 Microcuencas	3 Microcuencas (1 adicional)
P2	Gestión digital con Conocimiento, Ciencia y Tecnología para el Agua	L1	Monitoreo, investigación y tecnología para el Agua	9	8	3	1	1	Consolidar la gestión ambiental para proteger y conservar el medio ambiente; así como prevenir y controlar los impactos ambientales negativos	Índice de Calidad Hídrica.	0	0.45
									Realizar estudios de largo plazo sobre Recursos Hídricos superficiales y subterráneos para precautelar la Seguridad Hídrica.	Número de estudios especializados en Seguridad Hídrica y uso sustentable del agua con enfoque de largo plazo.	-	1
		L2	Desarrollo de Capacidades para la cultura del Agua y el MHIC	9	8	5	1	1	Generar capacidades y conocimiento científico para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas.	Número de cuencas pedagógicas prioritizadas con desarrollo de investigaciones e innovación tecnológica.	8 cuencas (15% de las cuencas prioritizadas)	51 cuencas (100% de las cuencas prioritizadas)
P3	Inversiones resilientes y medioambientalmente sustentable en cuencas	L1	Manejo Hídrico en Cuencas (MHIC) para la resiliencia climática	9	8	2	3	1	Implementar mecanismos que permitan desarrollar capacidades en la gestión de riesgo de desastres en regiones vulnerables.	Numero de Ha protegidas, y recuperadas	316 (de referencia 2021)	11.046
									Intervenir con medidas estructurales y no estructurales para el Manejo Integral de Cuencas para mejorar la capacidad de respuesta ante efectos del CC.	Superficie intervenida con medidas de Manejo Integral de Cuencas (km2).	37000 km2 intervenidas con medidas de Manejo Integral de Cuencas	88.800
		L2	Riego con innovación Tecnológica para la soberanía productiva y alimentaria	6	3	2	9	1	Dotar de sistemas de riego con asistencia técnica.	Superficie bajo riego (Miles de hectáreas).	519,697 has con riego.	1 millón de Ha con riego

Fuente: PPRH (2021-2025).

En este sentido, el PPRH articulado al PSDI se establece como un instrumento orientador del sector que, a través de la planificación hídrica en cuencas, proporcionará lineamientos para la organización territorial en las Unidades Hidrográficas prioritizadas y orientará al sector privado, organizaciones comunitarias, cooperativas, entre otros, así como, para el conjunto de los actores sociales.

A photograph of a person in traditional Andean attire, including a wide-brimmed hat and a colorful poncho, standing on a dirt path in a high-altitude landscape. The path is flanked by tall grasses and leads up a hillside. Other people are visible in the distance. The sky is clear and blue.

PARTE II.
ESTRATEGIA DE
PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN
CUENCAS (EPHIC)

PARTE II. ESTRATEGIA DE PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN CUENCAS (EPHIC)

La Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas, se constituye en un instrumento de planificación para el desarrollo de la gestión hídrica y ambiental en cuencas priorizadas. Se desarrolla a partir de un proceso participativo, inclusivo, flexible y adaptativo bajo el liderazgo del espacio de concertación, que articula a todos los actores de la cuenca y con asesoría de una Unidad de Gestión de Cuencas (UGC), anclado en una instancia representativa local (ej. gobernación, mancomunidad, etc.). Refleja la problemática antrópica, ambiental, climática y propone alternativas de solución “adaptativas” con base a la generación de escenarios.

La EPHIC, supone no solo un escalamiento territorial a partir de la experiencia generada en la formulación e implementación de los Planes Directores de Cuenca (PDC), sino un alineamiento y articulación más efectiva a la Ley N°777 del Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE) y en particular, que este proceso está conducido al logro del objetivo supremo del Vivir Bien, a través la seguridad hídrica integrando la gestión de los sistemas de vida, la gestión del riesgo para reducir la crisis climática.

La EPHIC adopta la unidad hidrográfica como unidad de gestión, permite implementar la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos (GIRH) orientada a promover la seguridad hídrica de la unidad geográfica, y satisfacer las necesidades específicas para la gestión de la oferta y demanda de agua en sus múltiples usos; así como, fortalecer la articulación multisectorial con relación a la utilización y manejo sustentable del agua, la resolución de conflictos, y la inversión concurrente.

La EPHIC se articula al contenido referencial propuesto por la Ley N°777 del SPIE para la planificación territorial en el país, e integra elementos del desarrollo integral y el ordenamiento territorial en los procesos de planificación, que también orientarán la planificación de las unidades hidrográficas, así como, la incorporación transversal de la gestión de riesgos y de la crisis climática. A su vez, el enfoque de sistemas de vida permite visibilizar las contribuciones de otros sectores a la gestión integral de los recursos hídricos, y las contribuciones específicas del sector de riego y agua al fortalecimiento del sistema de vida en la unidad hidrográfica.

En este sentido, el EPHIC se constituye en un instrumento para la Gestión Integral de los Recursos Hídricos en las unidades hidrográficas priorizadas y un articulador de la política y estrategia pública, social y local para una gestión eficiente. También permite, iniciar procesos de acceso, movilización de financiamiento por parte de instituciones de apoyo, promover sinergias entre actores de la unidad hidrográfica que generen consensos entre los diferentes usuarios del agua y las instancias políticas nacionales y/o subnacionales. Igualmente permite reflejar el conocimiento científico y saberes locales de las características del sistema hídrico de la unidad hidrográfica (actividades productivas, la economía local, así como, la gestión ambiental sustentable).

2.1. Nivel de Intervención Territorial de la EPHIC

La elaboración del EPHIC toma a las Unidades Hidrográficas de Gestión-UHG como unidades de planificación a nivel territorial, mismas que han sido definidas en el Plan Plurinacional de Recursos Hídricos (**Mapa 1**) por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, que están constituidos por 172 UHG aproximadamente en todo el País. Ello permitirá ordenar y mejorar la operativización del desarrollo de la Gestión Integral de Recursos Hídricos de las cuencas con relación a la gobernanza hídrica, gestión del conocimiento, gestión de la información y las inversiones productivas, resilientes y medioambientalmente sustentables y poder guiar programas de los otros sectores que realizan intervenciones en la cuenca.

Por otra parte, se han priorizado las UHG a partir de criterios definidos en los anteriores PNC, con aspectos sociales, ambientales y económicos, a fin de establecer una estrategia de intervención por fases, de las cuales las UHG de las fases 1 y 2 se constituyen como prioritarias, debido a las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Económico y Social para el sector de recursos hídricos con la intervención de 51 cuencas priorizadas, mientras que las UHG de las fases 3 y 4 serán intervenidas paulatinamente:



Mapa 1. Categorización de intervención en las Unidades Hidrográficas de Gestión UHG

Fuente: VRHR (2022)

2.2. Enfoques Transversales de la EPHIC

La formulación de la EPHIC implica principalmente la aplicación de los siguientes enfoques:

a) Enfoques de Sistemas de Vida, Riesgos y Cambio Climático

El enfoque de sistemas de vida, permite lograr y consolidar dentro la planificación integral territorial, el desarrollo de sistemas productivos sustentables, erradicación de la extrema pobreza y, protección y conservación de las funciones ambientales, implicando la conservación de los recursos hídricos para los diferentes usos de manera integral, la protección de las fuentes de agua y la preservación de las áreas de aporte y captación (cabeceras de cuencas), la prevención de riesgos climáticos, la contaminación de las fuentes de agua y la restauración de la calidad ambiental en los cuerpos de agua principalmente.

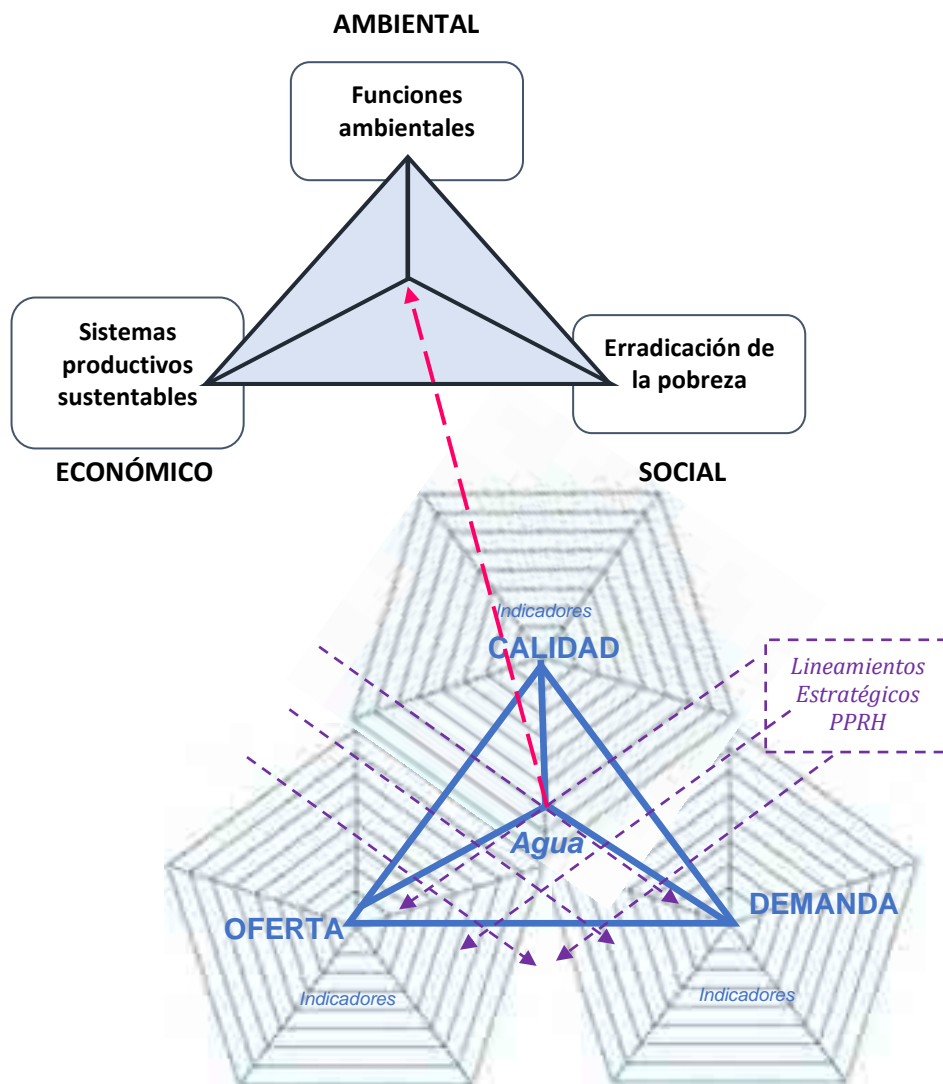
El artículo 28, inciso 5 de la Ley N°300, establece que la planificación del desarrollo integral incorpora el manejo integral y gestión de cuencas, como zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, fortaleciendo los usos y costumbres, y promoviendo la innovación en la gestión del territorio. En este entendido, se considera la cuenca como base integradora de las realidades locales, con representación y expresión visible del Sistema de Vida, como el espacio idóneo sobre el cual se llevará a cabo la planificación, tanto a nivel local como nacional de manera integral en armonía con la Madre Tierra; definiendo a los Sistemas de Vida como *“comunidades organizadas y dinámicas de plantas, animales, micro organismos, otros seres y su entorno, donde interactúan las comunidades humanas y el resto de la naturaleza como una unidad funcional, bajo la influencia de factores climáticos, fisiográficos y geológicos, así como de las prácticas productivas, la diversidad cultural de las bolivianas y los bolivianos, incluyendo las cosmovisiones de las naciones y pueblos indígena originario campesinos, las comunidades interculturales y afrobolivianas”*². En lo operacional, los sistemas de vida se establecen a partir de la interacción entre las zonas de vida y las unidades socioculturales predominantes que habitan cada zona de vida e identifican los sistemas de manejo más óptimos que se han desarrollado o pueden desarrollarse como resultado de dicha interrelación.

Por tal motivo las EPHIC, se armoniza al enfoque de gestión de sistemas de vida, que supone promover la articulación e integración en equilibrio entre zonas de vida y unidades socioculturales, que hacen a los sistemas de vida, respetando los derechos de las personas y de la Madre Tierra.

Un sistema de vida supone una relación en equilibrio y balance de las dimensiones sociales (erradicación de la pobreza), económicas (sistemas productivos sustentables) y ambientales (protección de las funciones ambientales), donde el sector contribuye, se integra y transversaliza los Lineamientos Estratégicos del PPRH (Plan Plurinacional de Recursos Hídrico), manteniendo también su propio equilibrio entre oferta, demanda y calidad de los recursos hídricos, con la representación del balance que tienen los distintos indicadores y ámbitos del sector hídrico (**Figura 4**), adecuándose al contexto y realidad de cada unidad hidrográfica, tanto en un espacio rural y/o urbano.

² Capítulo 2, Artículo 4 (Ley N° 071, Ley de Derechos de la Madre Tierra).

Figura 4. Representación de armonización a los sistemas de vida



Fuente: VRHR (2022)

El sistema de vida de la cuenca, a través del agua, se manifiesta en diferentes relaciones sociales, económicas y ambientales que son mantenidas por el flujo vital del agua a través del territorio de la cuenca. En el marco de la cuenca como sistema de vida se articulan diferentes aspectos (o subsistemas) biológicos, físicos, económicos y sociales también, tomando en cuenta que el agua se constituye en el componente estratégico y articulador del sistema de vida.

Asimismo, la inclusión de la gestión del riesgo y cambio climático en las EPHIC permitirá incorporar medidas para la adaptación y mitigación en los sistemas de vida, ante las adversidades, riesgos y desastres producto del cambio climático en la cuenca o unidad hidrográfica, contribuyendo a la solución a la crisis climática, fortaleciendo las funciones ambientales de las zonas de vida y los sistemas productivos sustentables.

b) Enfoque de Género y Generacional

El enfoque de equidad de género en la Gestión Integral de los Recursos Hídricos debe permitir:

- ✓ Incrementar la participación de mujeres y hombres en los procesos de toma de decisión en los espacios de concertación de la cuenca.
- ✓ Promover un acceso, control y beneficio de los recursos naturales más equitativo al interior de los grupos sociales.
- ✓ Toma en consideración la diversidad etaria de sus poblaciones, identificando la realidad de cada grupo, en el marco de los derechos humanos y de acuerdo con su contexto cultural, contribuyendo a la disminución del deterioro socioambiental ocasionado en estas áreas.
- ✓ Constituye el desarrollo de procesos de formación, sensibilidad y/o capacitación, producción de datos desagregados, por género, acciones específicas para el empoderamiento de las mujeres, intervenciones que beneficien a la población con características de equidad e igualdad entre hombres y mujeres, así como, a la diversidad etaria generacional.

c) Enfoque de Identidad Cultural e Interculturalidad

La identidad cultural e interculturalidad, busca la articulación y complementariedad entre creencias, saberes y conocimientos locales, regionales, ajenos y universales, y contribuye al logro de un pluralismo incluyente. Ofrece la posibilidad de ir construyendo una sociedad realmente pluricultural, dirigida a la igualdad y la justicia social, generando una verdadera democracia.

Permite visibilizar las buenas prácticas de los pueblos indígenas/grupos étnicos, brindar procesos de formación, sensibilidad y/o capacitación en la lengua nativa de las usuarias y los usuarios del agua, intervenciones que beneficien a la población respetando los derechos humanos en su acceso.

2.3. Etapas de la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas

La EPHIC, en el proceso de planificación adaptativa, adopta a la Unidad Hidrográfica de Gestión (UHG), definida por el VRHR, como una unidad de gestión y el proceso de su elaboración se desarrolla en tres etapas (**Figura 5**), que se ilustran a continuación:

Figura 5. Etapas de la planificación hídrica en cuencas



Fuente: VRHR (2022)

A continuación, se hace una descripción general de cada etapa:

- **Etapa 1. Establecimiento de condiciones previas**

Para iniciar cualquier proceso de planificación hídrica en cuencas se deberá generar un ambiente propicio, en el cual, se impulsen espacios de diálogo y concertación en torno a la problemática de la gestión del agua entre los principales actores y usuarios del agua en la cuenca. Es importante contar con la participación e involucramiento de las diferentes instituciones públicas y privadas, organizaciones sociales y productivas y usuarios del agua que realizan la gestión, asignación y distribución del agua en una determinada cuenca. Para ello, se debe considerar la conformación de un espacio o instancia de concertación, coordinación, promoción y articulación en la unidad hidrográfica (ej. Plataforma, Unidad de Gestión, Consejo Social de la cuenca, etc.) que tome en cuenta roles, formas de participación, responsabilidades y funciones de cada una de las instancias que la conformaran y que este espacio tenga el soporte, asistencia técnica de una Unidad de Gestión de Cuencas. Como resultado del análisis de la problemática de la gestión del agua en la unidad hidrográfica y las reuniones de acercamiento, se establecerá y priorizará el desarrollo de la EPHIC y el área de acción a intervenir.

En general, en esta etapa se consideran los siguientes aspectos: el primero referido a la conformación de un grupo impulsor y posterior conformación de un espacio de concertación adecuado al contexto organizativo existente en la unidad hidrográfica (ej. mancomunidades, organizaciones de usuarios de agua, federación o centrales campesinas, asociaciones de regantes, asociaciones productivas, comités cívicos, entre otros), y el segundo, determinar la necesidad de contar con un plan o estrategia de cuencas (EPHIC), que aborde la problemática a solucionar (análisis de la situación existente y la necesidad de la intervención en términos de las dificultades que lo originan, tales como la vulnerabilidad climática, el déficit hídrico, la contaminación hídrica, entre otros), sobre la delimitación de la cuenca presentada en el **Mapa 1**.

Asimismo, contempla la adopción de la Unidad Hidrográfica de Gestión definida por el VRHR, como unidades de gestión de implementación para la Gestión Integrada de Recursos Hídricos.

- **Etapa 2. Formulación de la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas**

Esta etapa incluye la caracterización de la cuenca, mediante la recopilación, sistematización y almacenamiento de información en una base de datos georreferenciada relacional; el diagnóstico integral de la cuenca; la zonificación de la cuenca; el análisis integral de los problemas hídrico-ambientales de la unidad hidrográfica y su vulnerabilidad climática (actual y futura); además, del marco estratégico, táctico y operativo de la unidad hidrográfica.

Su formulación, con un carácter participativo, inclusivo y flexible, se desarrolla a partir del diagnóstico; la zonificación; el horizonte estratégico; los lineamientos estratégicos y la planificación; la definición de acciones y proyectos con enfoque multisectorial, para su articulación con la planificación territorial; el presupuesto y programación física y financiera para la gestión de la unidad hidrográfica.

Al finalizar la formulación de la EPHIC, se inicia una serie de acciones en los ámbitos técnico, social y administrativo, para la aprobación formal y que cuente con el respaldo de los principales actores de la cuenca. Para lo cual, se realizará por parte del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, la revisión de coherencia en relación al PPRH, en caso de ser necesario un ajuste técnico de la EPHIC este será devuelto al Directorio; una vez acordado técnicamente, este será devuelto a las instancias de concertación y actores locales relevantes de la unidad hidrográfica. Finalmente, el Directorio de la Cuenca, como ente impulsor de la elaboración de la EPHIC procederá a su aprobación y socialización para su inmediata implementación.

- **Etapa 3. Implementación de la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas**

Esta etapa está referida a la implementación de la EPHIC, que en términos generales están relacionados, como primer paso, con actividades tales como la difusión y socialización en todos los espacios de gestión, y con los actores e instituciones de la cuenca, bajo el liderazgo de la Plataforma y la Unidad de Gestión de la Cuenca (UGC) o cualquier otro espacio de concertación establecido. El segundo paso, referido a la gestión de financiamiento y a la implementación propiamente dicha de las inversiones previstas en la EPHIC, en el marco de los PTDI y POAs, según competencia de los actores públicos (multinivel y multisectorial) así como, de acuerdos interinstitucionales y alianzas con el sector privado, que incluya las principales actividades, su presupuesto y cronograma; y finalmente, como tercer paso, el seguimiento, monitoreo y evaluación de la EPHIC en función de los indicadores consensuados en la etapa de formulación. En el **Anexo 1**. Se encuentra el Flujograma de planificación hídrica en cuencas.



**PARTE III.
FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE
PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN CUENCAS (EPHIC)**

PARTE III. FORMULACIÓN DE LA ESTRATEGIA DE PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN CUENCAS (EPHIC)

El proceso para la elaboración de la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas, involucra una sucesión de pasos interdependientes que muestran una correlación entre los problemas, las acciones planteadas y el efecto que estas provocarán, facilitando de esta manera la intervención de diferentes actores en cada uno de los pasos específicos. Para clarificar la formulación de la estrategia, se presenta el esquema (**Figura 6**), el cual muestra su desarrollo de manera correlativa dividido en fases, una primera referida al diagnóstico de la cuenca, la segunda fase referida a la zonificación de la cuenca, identificación de la problemática hasta la definición de un horizonte estratégico que da paso a la tercera fase identificada como la fase de planificación, una vez que estas acciones sean identificadas, pasarán al proceso de armonización de las acciones y su análisis con relación al cambio climático, finalmente y una vez armonizadas las acciones pasa a una quinta etapa referida a la elaboración de la cartera de proyectos que será articulada a la planificación territorial culminando con la elaboración de un presupuesto plurianual.

PROCESO DE ELABORACIÓN DEL EPHIC

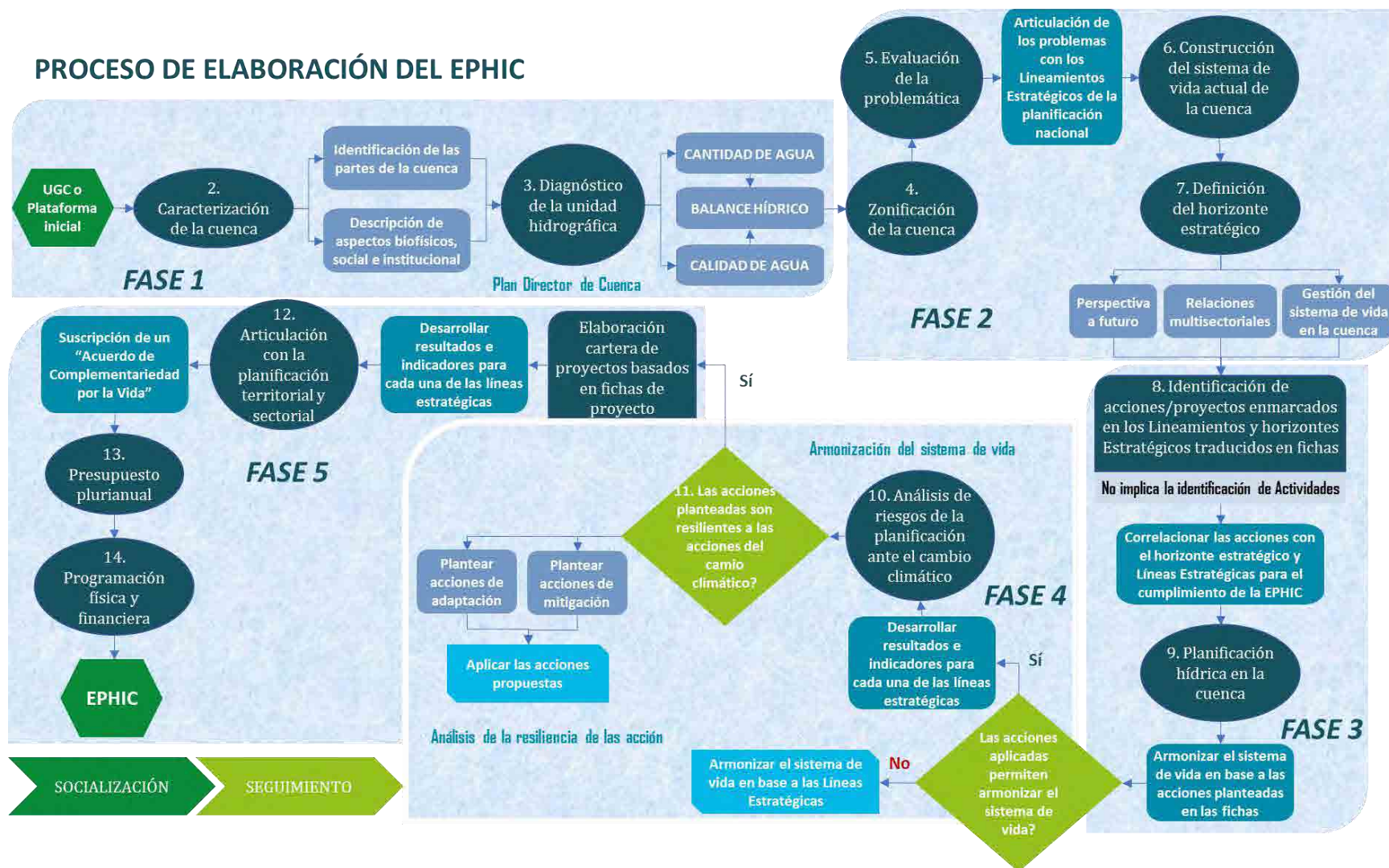


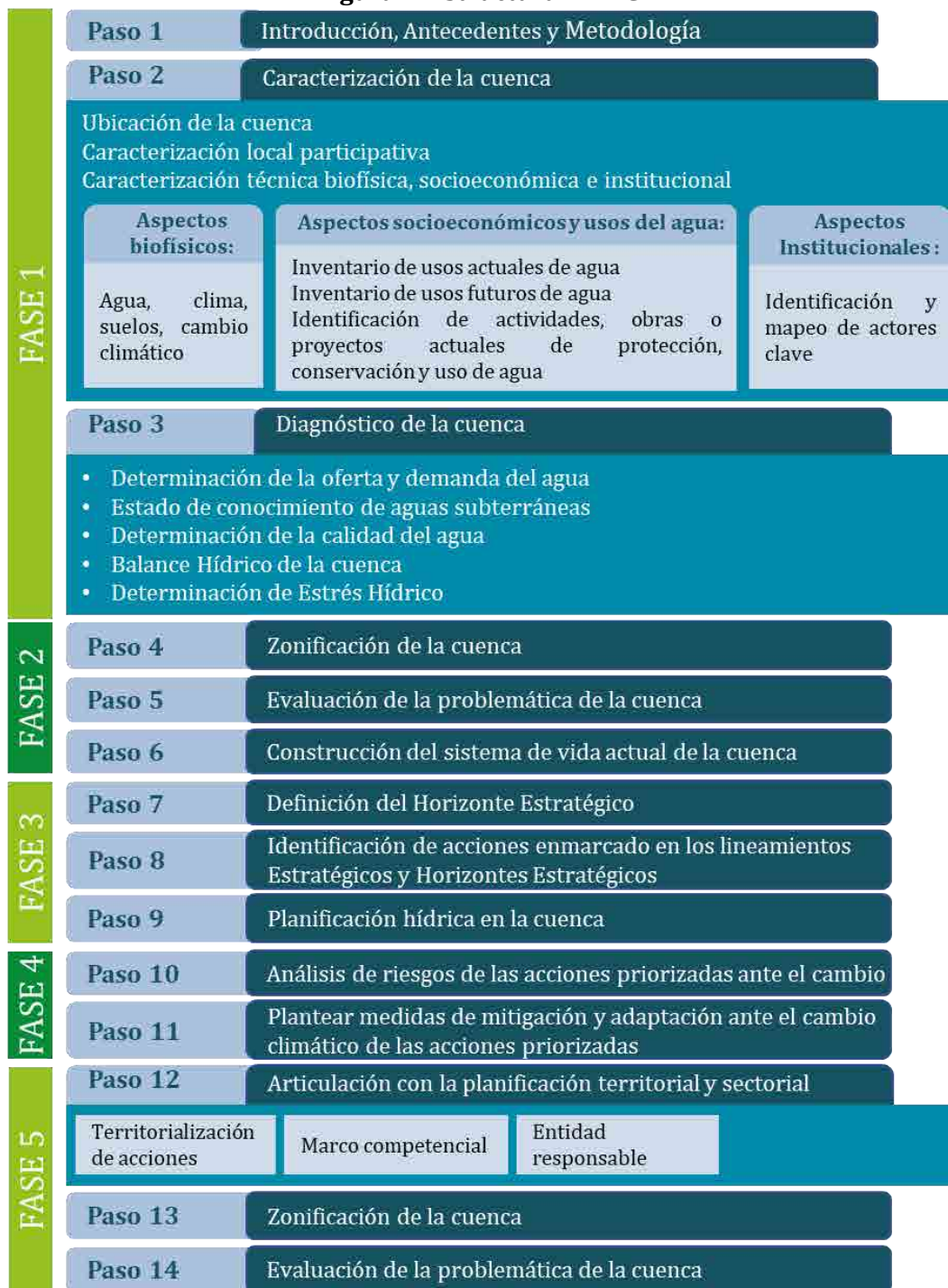
Figura 6. Esquema de los pasos de la EPHIC

Fuente: VRHR (2022)

3.1 Estructura general de presentación del documento EPHIC

Considerando el esquema de la **Figura 6**, se presenta la estructura del contenido mínimo de la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas (EPHIC) correspondiente a la Etapa 2, disgregada por fases y pasos, como se observa a continuación (**Figura 7**):

Figura 7. Estructura EPHIC



Fuente: VRHR (2022)

3.2 Fases y pasos del documento EPHIC

Considerando el esquema de la **Figura 7**, a continuación, se desarrolla cada una de las fases de la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas (EPHIC):

- Fase 1. Diagnóstico
- Fase 2. Evaluación
- Fase 3. Planificación
- Fase 4. Cambio climático
- Fase 5. Articulación y Presupuesto



FASE 1: DIAGNOSTICO

FASE 1

Paso 1. Introducción, Antecedentes y Metodología

La introducción contendrá los datos generales sobre la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas, mientras que los antecedentes, crean referencia al conocimiento previamente elaborado, buscando proporcionar soporte a la estrategia. También se deberá establecer la metodología a utilizar para recolectar la información necesaria para alcanzar los resultados esperados.

Paso 2. Caracterización de la cuenca

En la caracterización se describe el estado o situación actual de la unidad hidrográfica, respecto a los diferentes ámbitos que la conforman. Toda esta información, servirá de base para realizar el análisis situacional en sus diferentes partes (cuenca alta, cuenca media y cuenca baja). Este paso, comprende los siguientes ámbitos (**Figura 8**):

- Ubicación de la cuenca
- Caracterización local participativa
- Caracterización técnica biofísica, socioeconómica e institucional

Figura 8. Esquema de desarrollo de la caracterización de la cuenca



Fuente: VRHR (2022)

La descripción de los diferentes ámbitos se menciona a continuación:

a) Ubicación de la cuenca

Ubicar la cuenca en el espacio geográfico, a partir de la unidad hidrográfica delimitada y definida en el PPRH (2021-2025).

b) Caracterización local participativa

Se caracterizará gráficamente la cuenca a través de mapas parlantes elaborados de manera participativa. Estos mapas recogerán toda la información de su territorio partes de la cuenca, cursos de agua, áreas forestales, infraestructura de riego, etc.), enfatizando la situación de sus recursos, actividades económicas productivas, y la localización de los eventos climáticos pasados y actuales.

A partir de la ubicación de la cuenca, se podrán identificar las tres partes que conforman la cuenca (alta, media, baja), tomando como metodología el análisis espacial³, conocimiento de expertos y conocimiento local⁴, entre otros, que se adecuen al propósito. El resultado será un Mapa con las partes de la cuenca. En todos los casos se deberá considerar las siguientes características (**Figura 9**):

Parte alta o área de captación (generadora de agua): Conformada por montañas y serranías con nacientes de agua, imprescindibles para la conservación de la cobertura vegetal que tiene como función la regulación hídrica.

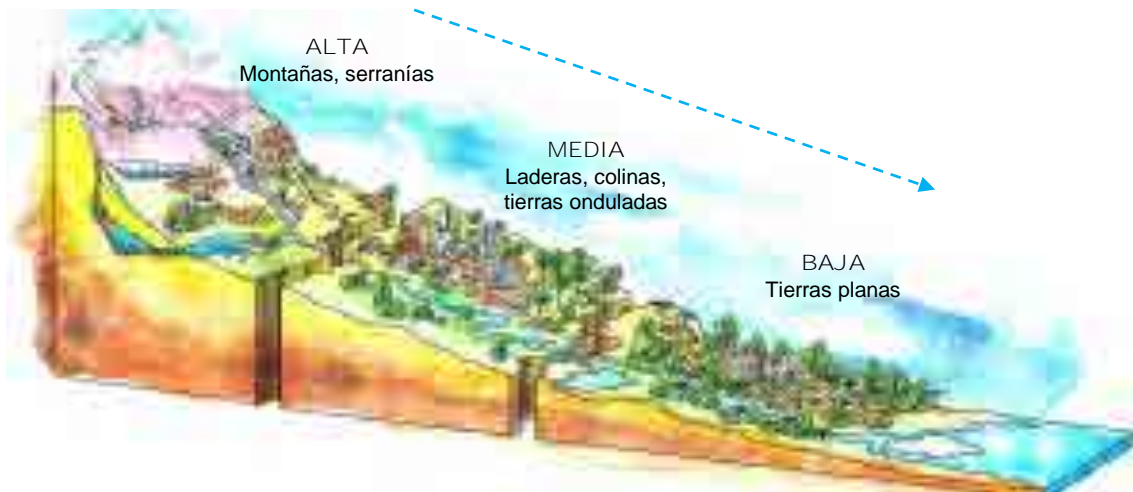
Parte media o área de vertientes: Conformada por las laderas de montañas, serranías y colinas. En este sector afloran las aguas subterráneas filtradas a través del suelo por el bosque natural o reforestado existente en el área de captación. En esta área ya se pueden apreciar quebradas y arroyos bien conformados, de mayor caudal y la producción agropecuaria en ladera.

Parte baja o área de confluencia (receptora de agua): Está conformada por las partes bajas de las montañas (pie de monte) y las vegas de los ríos. En este sector se unen todas las quebradas, arroyos, riachuelos, en torno al río principal. Aquí la producción agropecuaria se extiende y se concentra en los poblados.

³ Modelo digital de elevación (DEM). Representación visual y matemática de los valores de altura con respecto al nivel medio del mar, que permite caracterizar las formas del relieve y elementos u objetos presentes en el mismo.

⁴ Mapas parlantes. Recogen de manera gráfica la percepción de los participantes sobre el territorio local. Los escenarios pueden ser del pasado, presente y futuro.

Figura 9. Representación de las partes de la cuenca



Fuente: VRHR (2022)

c) Caracterización técnica biofísica, socioeconómica e institucional

Esta carnetización permite identificar tres aspectos: biofísicos; socioeconómicos e institucionales de acuerdo a los **Anexos 2 y 3**, tal como se describe a continuación:

Aspecto Biofísico. Incluye la descripción de los elementos en torno al recurso agua, suelo, cobertura y uso actual de la tierra, clima, vegetación, fauna y ecosistemas estratégicos, se deben caracterizar según su funcionalidad en los estudios y modelos específicos relacionados al recurso hídrico.

- **Agua**

En este punto se caracterizarán los cuerpos de agua superficial y subterráneos, en la unidad hidrográfica, para ello se deberá realizar un inventario de los cuerpos de agua, incluye la identificación y denominación de los ríos principales y secundarios, lagos, lagunas, manantiales, red de cursos de agua y reservorios de agua (bofedales, aguas subterráneas, glaciares, humedales, etc.). Esta información, podrá ser obtenida mediante la utilización de fuentes primarias y/o secundarias, se podrán utilizar imágenes satelitales, modelos digitales de elevación (DEM) y/o trabajo de campo.

Como resultados se tendrán mapas de recursos hídricos superficiales y subterráneos.

- **Suelo**

Para caracterizar el recurso suelo en torno a la relación suelo-agua, se deberá recopilar, sistematizar y generar información complementaria de suelos, mediante levantamiento de información en campo. Se estructurará una base de datos edafológica con lo que se podrá determinar el estado actual, su estado de conservación, degradación ambiental y otros de este recurso.

Con base a la base de datos edafológica y de acuerdo al contexto y problemática territorial, se elaborarán mapas de tipos de suelo y/o parámetros edáficos, que determinen el estado del suelo a cierta problemática (por ejemplo, contaminación de suelos, erosión de suelos, volumen de agua en el suelo, etc.). Como resultados se tendrán mapas temáticos.

- **Cobertura y uso actual de la tierra**

La cobertura y uso actual de la tierra da un panorama de la utilización, al presente, de sus recursos, determinándose estos aspectos mediante la interpretación y clasificación satelital, con verificaciones y toma de datos en campo.

Los cambios de uso de la tierra requerirán análisis complementarios multitemporales que proveerá un patrón de cambio en la utilización de la tierra con base al patrón cambiante de los últimos años.

Este punto, además deberá analizar, los conflictos asociados al uso de la tierra, que se determinarán mediante la comparación entre el uso actual y el uso potencial y/o mediante la sobreposición del uso actual sobre los tipos de uso.

Como resultados se tendrán mapas de cobertura, uso actual de la tierra y conflictos.

- **Clima y cambio climático**

En este punto se caracterizará el clima de la cuenca y se evaluará la tendencia climática en la cuenca, durante los últimos 30 años (mínimo diez años). Para esta evaluación se considerarán variables de precipitación, temperatura, humedad y otros que se considere necesarios. Esta información, podrá ser obtenida mediante la utilización de fuentes primarias (estaciones meteorológicas dependientes del SENAMHI) u otras.

Para este punto, se elaborarán mapas climáticos, así mismo, se realizarán modelamientos de escenarios climáticos.

- **Vegetación**

En este punto se determinarán los tipos de vegetación, evaluándose el estado del mismo en la cuenca.

Esta información, podrá ser obtenida mediante la utilización de fuentes primarias y/o secundarias, para lo cual se podrán utilizar imágenes satelitales multitemporales validados con datos de relevamiento en campo.

- **Fauna**

Se evaluará la diversidad de la fauna en la cuenca, su estado de conservación y vulnerabilidad. Esta información, podrá ser obtenida mediante la utilización de fuentes primarias, secundarias y datos de percepción local.

- **Ecosistemas estratégicos**

En este punto, se identificarán los espacios de protección y conservación de biodiversidad natural y cultural, como las Áreas Protegidas Nacionales y Subnacionales, Reservas forestales, Sitios RAMSAR, bofedales, áreas de interés arqueológico, TIOCs, entre otros. Esta información podrá ser obtenida mediante la recopilación de información secundaria de las instancias competentes y/o trabajo de campo. Se presentarán mapas temáticos respectivos a estos ecosistemas estratégicos.

Aspectos socioeconómicos y usos del agua. Incluye la descripción de los aspectos socioeconómicos de la cuenca, así como el inventario de los usos actuales y futuros de agua; identificando adicionalmente las medidas actuales de protección y conservación del agua, como se describe a continuación:

- **Inventario de los usos actuales y futuros del agua**

En este punto, se identificarán los usos actuales y futuros del agua (por ejemplo, poblaciones urbanas y rurales, riego, energía, hidrocarburos, industria, minería, saneamiento básico, entre otros), y se caracterizará este uso a modo de inventario.

Esta información, podrá ser obtenida mediante la utilización de fuentes primarias, secundarias y el cálculo será realizado con diferentes metodologías⁵. El resultado será mapeo de usos actuales y futuros del agua.

- **Identificación de actividades, obras o proyectos actuales de uso, protección, conservación agua**

En este punto, se identificará toda infraestructura utilizada para el uso del recurso (por ejemplo, inventario de presas, pozos, etc.), medidas de conservación y uso sostenible (MIC, cuencas pedagógicas, etc.)

El resultado será el mapeo de actividades, obras o proyectos actuales de uso, protección y conservación del agua.

Aspecto Institucional.

Incluye la identificación de todos los actores públicos y privados, entre otros, del nivel nacional y subnacional⁶ que se encuentran presentes en la unidad hidrográfica. A partir de ello, se vinculará el punto precedente (**Aspectos socioeconómicos y usos del agua**) a los actores públicos y privados, por medio de un análisis de los roles e iniciativas, asociadas y relacionadas a los procesos de gestión hídrica y ambiental de la unidad hidrográfica determinando sus relaciones multisectoriales.

⁵ **Uso Consuntivo:** es el volumen de agua de una calidad determinada que se consume al llevar a cabo una actividad específica (Conagua, 2011).

⁶ Podrán ser considerados: Organización Estatal (Sectores que tienen presencia en la unidad geográfica como, Medio Ambiente, Agua, Agricultura, Minería, Industria, Energía, Desarrollo Rural, Planificación entre otros); Organización no estatal (ONGs, Fundaciones, otros), Organizaciones sociales (grupos étnicos, pueblo indígena originario campesino, TCO), Sectores académicos (Universidades públicas y privadas), entre otros.

Esta información, podrá ser obtenida mediante la utilización de fuentes primarias y secundarias, a través de un mapeo de actores públicos y privados, con la identificación y caracterización de los actores; análisis de los actores; análisis de conflictos y diseño de estrategias para movilizar la participación de los actores sociales (ej. quiénes deberían participar, de qué manera, en qué fase, otros).

El resultado será un Diagrama de actores públicos y privados definiendo niveles de dependencia.

Paso 3. Diagnóstico de la cuenca

Tomando en cuenta que en la unidad hidrográfica se manifiestan diferentes relaciones sociales, económicas y ambientales, y se articulan diferentes aspectos biofísicos, socioeconómicos e institucionales; el diagnóstico de la cuenca, determinará la oferta y demanda del agua, el balance hídrico y estrés hídrico, con base a la información del acápite anterior (**Paso 2**. Caracterización de la cuenca).

El diagnóstico, servirá de base para el análisis situacional dentro las tres partes de la cuenca (alta, media y baja) tomando en cuenta los valores de singularidad, además permitirá abordar de manera integral las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas de la cuenca, como soporte para el desarrollo de los siguientes acápites.

Para la realización del diagnóstico, se debe considerar los siguientes aspectos:

- **Determinación de la oferta del agua.**

Se debe realizar el análisis espacial de los valores naturales hídricos de la cuenca, utilizando la información generada en la caracterización (**Paso 2**), referida a los elementos agua (ej. ríos principales y secundarios, lagos, lagunas, manantiales, red de cursos de agua, bofedales, aguas subterráneas, glaciares, humedales, presas, pozos, entre otros) y vegetación (ej. tipos de vegetación, cobertura de bosque, entre otros). El resultado de este proceso serán datos de caudales (superficiales y subterráneas), donde se incluirá el desarrollo de estudios específicos necesarios para su caracterización, por ejemplo, cálculo de caudales máximo, medios y mínimos, caudal ambiental/ecológico⁷, Mapa de oferta de agua, y generación de la Grilla Meteorológica (GMET) en la cuenca.

- **Determinación de la demanda del agua.**

Con base al mapa de uso actual de la tierra de la unidad hidrográfica, y la descripción de la población (comunidades, centros poblados), usuarios del agua (agua potable, sistemas de riego, energía, hidrocarburos, industria, saneamiento básico, minería, entre otros), se generará el Mapa de demanda de agua en la unidad hidrográfica.

⁷ **Cálculo de caudal.** Normalmente se mide el volumen en litros y el tiempo en segundos. Existen el Método Racional, Caudal Básico, otros. Se recurre a la siguiente fórmula: $Q=V/t$, siendo Q (caudal), V (volumen) y t (tiempo).

- **Determinación de la calidad del agua.**

Con base a un muestreo en fuentes de agua identificadas, se determinará la calidad de este recurso mediante un análisis físico-químico y biológico, realizando la clasificación de los cuerpos de agua deben basarse en su aptitud de uso, también se identificarán las fuentes contaminantes, complementando con análisis cuantitativos, en parámetros físico-químicos y otros que se considere necesarios, mismos que deberán ser obtenidos de fuentes de información primaria principalmente, de acuerdo a normativa vigente.

- **Balance Hídrico de la Cuenca.**

Con los insumos obtenidos de la oferta y demanda de agua se deberá determinar el Balance Hídrico⁸ de la unidad hidrográfica, involucrando los volúmenes de agua por unidad de tiempo, que ingresan y egresan de la cuenca, así como la diferencia entre los volúmenes internos consumidos y los reintegrados. Aplicando una metodología que se adecue a la realidad de la cuenca.

- **Determinación del estrés hídrico de la cuenca.**

Se debe calcular el estrés hídrico, cuando la demanda de agua es mayor que la cantidad de la que se dispone o cuando su uso se ve restringido para su baja calidad. Esto se deberá realizar de acuerdo al Balance Hídrico y la determinación de la calidad del agua, obteniendo un índice de estrés hídrico⁹.

⁸ Balance Hídrico. Permite la simulación y planificación de la cuenca. Cuenta con dos componentes: Base de datos: Consolida información primaria y secundaria precipitación, temperatura, topografía, tipo de suelos y usos de la tierra y el Modelo hidrológico: Simula el Balance hídrico y la cantidad de agua disponible en las cuencas.

⁹ Índice de estrés hídrico: En base a la demanda de agua para diferentes usos, la disponibilidad natural de agua superficial y subterránea y calidad de agua.



FASE 2: EVALUACIÓN

FASE 2

Paso 4. Zonificación de la cuenca

Con base a una evaluación integral entre los resultados de los pasos precedentes (**Paso 2 y 3**), permitirá zonificar la unidad hidrográfica, tomando en cuenta las partes de la cuenca, ecosistemas estratégicos, zonas de riesgo, usos actuales y futuros del agua, actividades, obras o proyectos actuales de uso, protección, conservación agua, actores públicos y privados¹⁰, respetando la zonificación sectorial aprobada por normativa nacional.

Armonizando también con los criterios de sistemas de vida, como se esquematiza en la **Figura 11**, se deberá considerara integrar en el análisis las zonas de vidas y unidades socioeconómicas culturales que hacen a la cuenca como sistema de vida.

Figura 10. Armonizando los sistemas de vida de la cuenca



Fuente: VRHR (2022) en base a los lineamientos metodológicos para la formulación de Planes Territoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI)

En este sentido, como parte del proceso de zonificación se analizarán las relaciones multivariadas y multisectoriales, el producto final de este proceso será el Mapa de Zonificación de la cuenca, que determinará las potencialidades y limitaciones de la cuenca.

Finalmente, con el objetivo de promover mayor apropiación, el proceso de zonificación de la unidad hidrográfica debe llegar a ser validado y concertado en un proceso participativo por los actores locales e institucionales que forman parte de la cuenca.

¹⁰ Superposición de variables, para la determinación de potencialidades y limitaciones de la cuenca, podrá utilizar distintas metodologías como multicriterio, matriz de decisión, superposición ponderada, reclasificación supervisada y no supervisada, etc.

Paso 5. Evaluación de la Problemática de la cuenca

El análisis integral de los problemas (causas - efectos) de la unidad hidrográfica, encontrados tanto en la caracterización, diagnóstico como en la zonificación (**Pasos 2, 3 y 4**), permitirá identificar, evaluar y jerarquizar los problemas, en las diferentes zonas de la unidad hidrográfica.

Para la evaluación de la problemática, se pueden consultar diferentes metodologías¹¹, donde cada problema, deberá estar articulado con los lineamientos estratégicos del Plan Plurinacional de Recursos Hídricos, del mismo modo, estos podrán articularse a los lineamientos estratégicos territoriales e intersectoriales.

En la **Tabla 1**, se muestra la forma de articulación de los problemas y los Lineamientos Estratégicos:

Tabla 1. Articulación de los problemas con lineamientos estratégicos del PPRH

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS PPRH	PROBLEMAS
Planeación institucionalidad para la Gobernanza	Problema 1. Problema 2. Problema n
Gestión de cuencas trasfronterizas	Problema 1. Problema 2. Problema n
Monitoreo, investigación y tecnología para el agua	Problema 1. Problema 2. Problema n
Desarrollo de capacidades para la cultura del agua y el MIC	Problema 1. Problema 2. Problema n
Manejo Hídrico en cuencas (MHIC) para la resiliencia climática	Problema 1. Problema 2. Problema n
Riego con innovación tecnológica para la soberanía productiva y alimentaria.	Problema 1. Problema 2. Problema n

Nota. - Cabe aclarar que la vinculación no es limitativa, más bien puede ser complementaria, y se puede articular a uno o varios Lineamientos Estratégicos del PPRH (Plan Plurinacional de Recursos Hídricos).

Fuente: VRHR (2022)

En el siguiente gráfico podemos observar de manera esquemática, la armonización que debe existir entre las Líneas Estratégicas, cuyas variables se originan de manera interna dentro de cada una de ellas (**Figura 10**).

¹¹ Árbol de Problemas. Formada por las causas del problema; el problema central y, los efectos o consecuencias. Espina de Pescado. Se debe: elaborar el diagrama en blanco; escribir el problema o efecto concreto y las categorías que se consideren apropiadas al problema; realizar una lluvia de ideas de posibles causas (mayores) y relacionarlas con cada categoría; preguntarse el porqué de cada causa, para encontrar las subcausas o causas menores. FODA. Se basa en un análisis interno (fortalezas y debilidades) y externo (oportunidades y amenazas).

Figura 11. Articulación de los problemas con los lineamientos estratégicos del PPRH



Fuente: VRHR (2022)

Paso 6. Construcción del sistema de vida actual en la cuenca

Con la información generada en los **pasos 2, 3, 4 y 5** de caracterización, diagnóstico, zonificación y evaluación de la problemática, se construirá el estado actual del sistema de vida de la unidad hidrográfica, identificando claramente sus diferentes problemas, armonizados con los criterios de los sistemas de vida a: 1) erradicación de la pobreza, 2) sistemas productivos sustentables y 3) funciones ambientales, según corresponda

Para la construcción del sistema de vida se debe establecer una línea base (valoración actual) y también se debe establecer la valoración futura o meta, de acuerdo criterios de valoración cuantitativa de la **Tabla 2**, además de identificar de manera preliminar las acciones que puedan coadyuvar a la solución de los problemas identificados y evaluados en el **Paso 5**, de acuerdo a la **Tabla 3**.

Tabla 2. Criterios de Valoración Cuantitativa

DIMENSIONES	VALORES CUANTITATIVOS				
	0-0.9	1-1.9	2-2.9	3-3.9	4-5
Funciones Ambientales	Condiciones críticas	Condiciones moderadamente críticas	Condiciones regulares	Condiciones moderadamente buenas	Condiciones buenas
Sistemas productivos sustentables	Condiciones bajas	Condiciones moderadamente bajas	Condiciones regulares	Condiciones moderadamente buenas	Condiciones buenas
Erradicación extrema pobreza	Alta	Moderadamente alta	Regular	Moderadamente baja	Baja

Fuente: Pacheco (2017)

Tabla 3. Construcción del sistema de vida actual en la cuenca

PROBLEMAS / DIMENSIONES	1 LINEA BASE (VALORACIÓN ACTUAL)	2 VALORACIÓN SITUACIÓN FUTURA O META Alcance de la meta con relación a la línea de base	ACCIONES PRELIMINARES
Funciones Ambientales			
Problema 1			
Problema 2			
Problema N			
Sistemas productivos sustentables			
Problema 1			
Problema 2			
Problema N			
Erradicación extrema pobreza			
Problema 1			
Problema 2			
Problema N			

Nota. - Los valores promediados para cada una de las dimensiones se pueden trasladar a la representación gráfica del sistema de vida armonizado.

Fuente: VRHR (2022)

FASE 3: PLANIFICACION



FASE 3

Paso 7. Definición del Horizonte Estratégico

El horizonte estratégico permite identificar y consensuar la visión de desarrollo integral que se pretende alcanzar en la unidad hidrográfica. Para la definición del horizonte estratégico se tiene como insumos, el ejercicio participativo de prospectiva en la unidad hidrográfica hacia los próximos años, las relaciones multisectoriales y la construcción del sistema actual de la cuenca (**Paso 6**).

El análisis para la definición del horizonte estratégico considera:

*Definir la **visión** sirve de rumbo y aliciente para orientar las decisiones estratégicas de la cuenca, es decir, el lugar al que se quiere llegar a largo plazo y el cómo se quiere llegar al mismo. En lo posible, la visión debe ser: Entendible: Debe ser comprensible para todos los actores de la cuenca; Inspirador: Debe inspirar a aquellos que viven dentro y alrededor de la cuenca a creer que ellos pueden mejorar las condiciones ambientales; Anhelado: Debe alentar a las partes interesadas a esforzarse para cumplir la visión; Ambicioso: Debe desafiar a los implicados a esforzarse a hacer la diferencia; Alcanzable: No debe ser imposible de lograr, esto puede ser desalentador y de ser así lo más probable es que termine en fracaso; Corresponsable: Debe permitir la responsabilidad compartida de todos los actores de la cuenca, en el desarrollo de funciones y actividades.*

- **Relaciones multisectoriales.** Comprende un análisis de las diferentes interacciones que existen en la cuenca en el ámbito de Desarrollo Integral para Vivir Bien, consumo de agua para diferentes fines, y otros sectores sociales, según corresponda, de acuerdo a la caracterización y el diagnóstico (**Pasos 2 y 3**).
- **Gestión de sistema de vida en la cuenca (situación actual).** Comprende la identificación y la construcción del estado actual del sistema de vida incluyendo la representación gráfica del mismo, identificando claramente sus diferentes variables y dimensiones, incluyendo aspectos sociales, ambientales, productivos y culturales, según corresponda, de acuerdo a lo establecido en el **Paso 6** (Valoración situación actual).
- **Perspectiva de futuro.** Comprende la identificación de la prospectiva de la unidad hidrográfica en un contexto de mayor incertidumbre climática, contemplando la necesidad de mantener el buen estado y adecuada protección del interés público del agua y los recursos naturales de la misma, el incremento de la oferta y demanda de agua de los múltiples sectores y usuarios optimizando su uso, la mejora de la calidad y las fuentes de agua, el equilibrio y armonización de los recursos hídricos y el agua con el desarrollo integral sustentable para Vivir Bien en armonía con la Madre Tierra, de acuerdo a lo establecido en el **Paso 6** (Valoración situación futura o meta).

Este horizonte estratégico, debe aliñarse a la planificación nacional, departamental, y municipal, con enfoque de cuenca.

Paso 8. Identificación de acciones enmarcado en los Lineamientos Estratégicas y Horizonte Estratégico

Una vez definido el horizonte estratégico, se formularán las acciones en función de las problemáticas, articuladas a los Lineamientos Estratégicos del Plan Plurinacional de Recursos Hídricos realizadas en el **Paso 5** que guiarán la EPHIC.

Se deberá considerar los pasos previos (**Paso 1, 2, 3 y 4**), de manera que se responda a la problemática (**Paso 5**) y se alcancen metas (**Paso 6 y 7**) y definan soluciones (acciones y/o proyectos) para la cuenca, verificando y consolidando las acciones preliminares establecidas en el **Paso 6**.

El desarrollo de las acciones y/o proyectos se debe establecer de acuerdo a la siguiente tabla (**Tabla 4**):

Tabla 4. Construcción de acciones

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS	PROBLEMAS	ACCIONES
Planeación institucionalidad para la Gobernanza	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n
Gestión de cuencas trasfronterizas	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n
Monitoreo, investigación y tecnología para el agua	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n
Desarrollo de capacidades para la cultura del agua y el MIC	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n
Manejo Hídrico en cuencas (MHIC) para la resiliencia climática	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n
Riego con innovación tecnológica para la soberanía productiva y alimentaria.	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n.

Nota. - Cabe aclarar que la vinculación no es limitativa, más bien puede ser complementaria, y se puede articular a uno o varios Lineamientos Estratégicos del PPRH (Plan Plurinacional de Recursos Hídricos).

Fuente: VRHR (2022)

Paso 9. Planificación Hídrica en la Cuenca

A partir de este paso, los lineamientos estratégicos, desarrollados en el **Paso 8**, se constituyen en los resultados de la planificación hídrica en la cuenca, a partir de los cuales, se definirán proyectos que permitirán solucionar y mitigar los problemas identificados y fortalecer el balance simultáneamente entre todas las dimensiones del sistema de vida (social, ambiental, y económica), articulados a los lineamientos estratégicos del Plan Plurinacional de Recursos Hídricos.

Todo este proceso se realiza, bajo la siguiente secuencia:

1. En base a la **Tabla 4 (Paso 8)** priorizar los esfuerzos, proyectos y acciones priorizadas para la cuenca. Esto implica la definición y proyección de las acciones a ser desarrolladas por el GAD y los GAMs (programas y/o proyectos) como parte del sector público, en el marco de la implementación de la EPHIC, mismas que deberán estar integradas a los PTDI y PGTC.
2. Identificar la meta de las acciones priorizadas para el quinquenio (2025 como línea temporal, en relación con el PDES), considerando el principio de Pareto que establece, de forma general, que el 20% del esfuerzo produce el 80% de los resultados de acuerdo a la **Tabla 5**:

Tabla 5. Planificación Hídrica de la Cuenca

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS/RESULTADOS	PROBLEMAS	ACCIONES	ACCIONES PRIORIZADAS	³ METAS (2025)
Planeación institucionalidad para la Gobernanza	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n	Acción y/o proyecto Priorizad@ 1. Acción y/o proyecto Priorizad@ n.	
Gestión de cuencas trasfronterizas	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n		
Monitoreo, investigación y tecnología para el agua	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n		
Desarrollo de capacidades para la cultura del agua y el MIC	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n	Acción y/o proyecto Priorizad@ 1. Acción y/o proyecto Priorizad@ n.	
Manejo Hídrico en cuencas (MHIC) para la resiliencia climática	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n	Acción y/o proyecto Priorizad@ 1. Acción y/o proyecto Priorizad@ n.	
Riego con innovación tecnológica para la soberanía productiva y alimentaria.	Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto 1. Acción y/o proyecto 2. Acción y/o proyecto n		

Nota. – No es necesario priorizar acciones en todos los Lineamientos Estratégicos del PPRH (Plan Plurinacional de Recursos Hídricos).

Fuente: VRHR (2022)

3. Armonización de la planificación, vinculada a la gestión del sistema de vida en la cuenca a partir de la **Tabla 5**. Las acciones priorizadas para el quinquenio (2025), se integra los valores promediados de la línea base (Valoración Actual) y Valoración Futura o Meta de la **Tabla 3**, obteniendo la **Tabla 6**.

Tabla 6. Armonización en la planificación vinculada a la gestión del sistema de vida en la cuenca

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS/RESULTADOS	DIMENSIONES (EEP, SPS o PFA)	PROBLEMA	ACCIONES PRIORIZADAS	1 LINEA BASE (VALORACIÓN ACTUAL)	2 VALORACIÓN SITUACIÓN FUTURA O META	3 Metas (2025)
Planeación institucionalidad para la Gobernanza		Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto Priorizad@ 1. Acción y/o proyecto Priorizad@ 2. Acción y/o proyecto Priorizad@ n.			
Gestión de cuencas trasfronterizas						
Monitoreo, investigación y tecnología para el agua						
Desarrollo de capacidades para la cultura del agua y el MIC		Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto Priorizad@ 1. Acción y/o proyecto Priorizad@ 2. Acción y/o proyecto Priorizad@ n.			
Manejo Hídrico en cuencas (MHIC) para la resiliencia climática		Problema 1. Problema 2. Problema n	Acción y/o proyecto Priorizad@ 1. Acción y/o proyecto Priorizad@ 2. Acción y/o proyecto Priorizad@ n.			
Riego con innovación tecnológica para la soberanía productiva y alimentaria.						

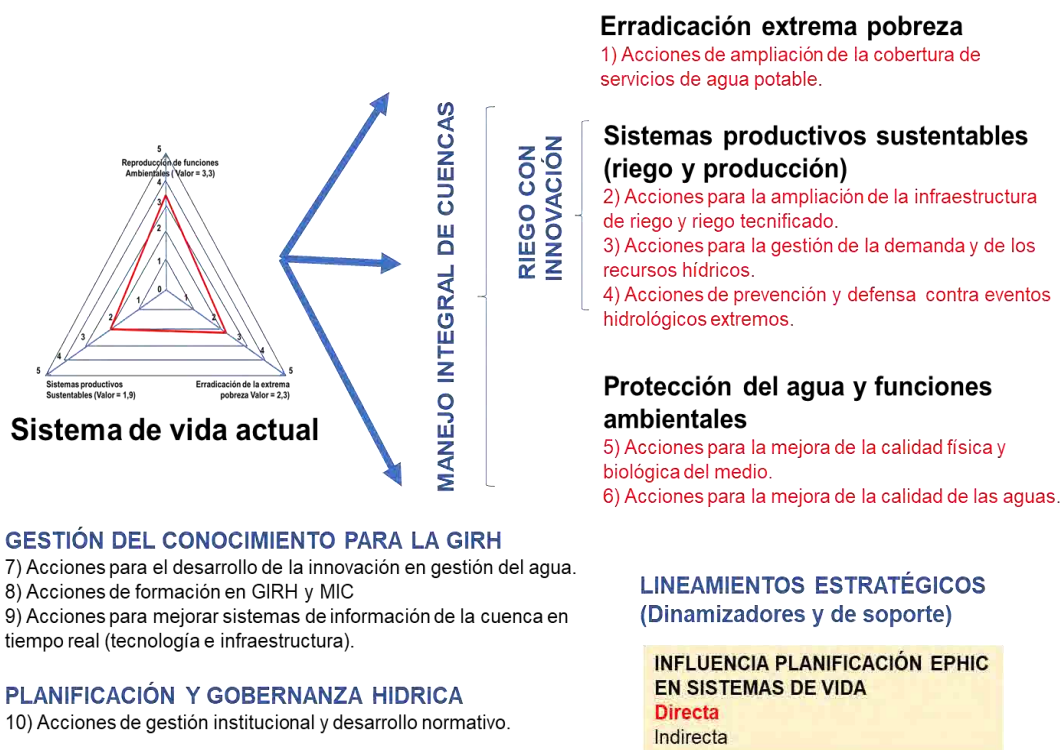
EEP=Erradicación de la Extrema Pobreza; SPS= Sistemas Productivos Sustentables; PFA= Protección de Funciones Ambientales.

Fuente: VRHR (2022)

A partir de esta matriz de acciones, se deberá recoger y elaborar los ITCPs y EDTPs multisectoriales, que servirán como base para la operativización plurianual y permitirán cumplir con los resultados esperados, así como, incluir los acuerdos interinstitucionales, acuerdos de complementariedad de cuencas, alianzas público privadas, que impulsen las acciones previstas en el EPHIC.

De esta manera, se podrá armonizar la planificación de la gestión del sistema de vida en la cuenca, donde las acciones priorizadas van a contribuir a cada una de las dimensiones (social, productivo y ambiental) del sistema de vida en la cuenca, en el marco de los lineamientos estratégicos de la planificación quinquenal para la gestión integral de los recursos hídricos (**Figura 12**).

Figura 12. Planificación de acciones para la armonización del sistema de vida en la cuenca



Fuente: VRHR (2022)

Una vez concluido con este ejercicio, se deben formular los indicadores por cada Lineamiento Estratégico definido, para comprobar el impacto en cada uno de ellos, en el marco del Plan Plurinacional de Cuencas (Tabla 7) los mismos que se deben incluir en la Tabla del Anexo 4.

Tabla 7. Resultados e indicador a partir de las líneas estratégicas

LINEAMIENTOS ESTRATÉGICOS/RESULTADOS	INDICADOR POR LINEAMIENTO (resultados globales)
Planeación institucionalidad para la Gobernanza	
Gestión de cuencas transfronterizas	
Monitoreo, investigación y tecnología para el agua	
Desarrollo de capacidades para la cultura del agua y el MIC	
Manejo Hídrico en cuencas (MHIC) para la resiliencia climática	
Riego con innovación tecnológica para la soberanía productiva y alimentaria.	

Fuente: VRHR (2022)

Una vez realizado el análisis de impacto, se recomienda que, para lograr la armonización de los sistemas de vida, sean verificadas en base a un marco metodológico de apoyo a las decisiones robustas mediante la aplicación de una Herramienta para la Toma de Decisiones Participativa (HTDP)¹² como se observa en la **Tabla 8** en base a la **Tabla 3** y **Tabla 7**, volviendo así a los PTDIs.

Tabla 8. Resultados e indicador armonizando los sistemas de vida

DIMENSIONES	INDICADOR (Resultados globales)
Funciones Ambientales	
Funciones Ambientales	
Erradicación extrema pobreza	

Nota. - Los valores promediados para cada una de las dimensiones se pueden trasladar a la representación gráfica del sistema de vida armonizado.

Fuente: VRHR (2022)

En caso de que el sistema no logre armonizarse, deberá analizarse los ajustes necesarios, hasta que se logre un equilibrio óptimo del sistema de vida de la cuenca.

¹² HTDP (Herramienta de Toma de Decisiones Participativa), para minimizar el riesgo y la incertidumbre en la toma de decisiones, que puede ser racional, racionalidad limitada o intuitivo.



FASE 4: CAMBIO CLIMATICO

FASE 4

Paso 10. Análisis de riesgos de las acciones priorizadas ante el cambio climático

En este paso, se realizará el análisis de vulnerabilidad de las acciones, considerando su contribución o vulnerabilidad ante el cambio climático, lo cual permitirá garantizar que las acciones sean resilientes para evitar pérdida de recursos, infraestructura y vidas humanas.

El análisis incluirá aspectos como la exposición, sensibilidad y capacidad de adaptación con la finalidad de visibilizar el aporte de la EPHIC a la seguridad hídrica, la resiliencia climática y la gestión del sistema de vida (**Figura 13**).

Figura 13. Evaluación de las acciones ante el cambio climático

VULNERABILIDAD = (EXPOSICIÓN + SENSIBILIDAD) – CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN

Vulnerabilidad. Nivel en que un sistema (natural o humano) es susceptible o no de soportar los efectos adversos del cambio climático, incluidos la variabilidad climática y los fenómenos extremos.

Exposición. Grado de estrés climático sobre una unidad particular (magnitud y frecuencia de los eventos extremos).

Sensibilidad. Grado en el que un sistema es afectado positiva o negativamente por estímulos relacionados al clima.

Capacidad de adaptación. Respuesta a los impactos del cambio climático desarrollando condiciones, capacidades y medios para prevenir y minimizar los daños y riesgos asociados al mismo.

Determinación de riesgos de la planificación al cambio climático

LINEAMIENTO	META	ACCIONES	AMENAZA Y EXPOSICIÓN (qué evento)	SENSIBILIDAD (cómo reacción)	CAPACIDAD DE ADAPTACIÓN	TOTAL (S+E)-C
Manejo Hídrico en cuencas (MHIC) para la resiliencia climática	N° ha atendidas con MIC (1000)	Siembra de agua (reforestación)	La sequía no permite buen grado de preñdimiento. Valor: 2	Los plantines no resisten clima sofocante. Valor: 3	Método tradicional de plantación. Valor: 2	3

Valoración: 1=Bajo; 2=Medio; 3=Alto

Fuente: VRHR (2022)

El valor que resulta de la aplicación de esta fórmula, identifica el grado de vulnerabilidad climática en las acciones priorizadas, lo que a su vez permite reflexionar respecto a la pertinencia de las actividades de adaptación y mitigación que se realicen en cada caso para reducir dicha vulnerabilidad, y a su vez representa, el efecto de la EPHIC en temas de gestión de riesgos y cambio climático los mismos que se deben incluir en la Tabla del **Anexo 4**.

Paso 11. Plantear medidas de mitigación y adaptación de las acciones priorizadas ante el cambio climático

La adaptación y mitigación son estrategias para hacer frente al cambio climático. Éstas nos ayudan a fortalecer nuestra capacidad de adaptación ante las condiciones cambiantes y a contribuir con acciones puntuales priorizadas, así mismo, a realizar proyectos futuros, más resilientes a base de pruebas, diseños y rediseños.

Para poder ser duraderas y a prueba del paso del tiempo, las infraestructuras del mañana deberán enfrentarse y adaptarse a una serie de riesgos y peligros complejos, extensos y en evolución. Por lo tanto, la resiliencia es un componente esencial de cada proyecto durante su ciclo de vida, integrada al EPHIC los mismos que se deben incluir en la Tabla del **Anexo 4**.



FASE 5

Paso 12. Articulación con la Planificación Territorial y Sectorial

Este paso permitirá establecer la articulación de la EPHIC a la planificación territorial (PTDI, PGTC y EDI) y sectorial (PSDI), en el marco de los instrumentos de planificación establecidos por el sistema de planificación integral del Estado (SPIE). Esta articulación debe contemplar los siguientes aspectos:

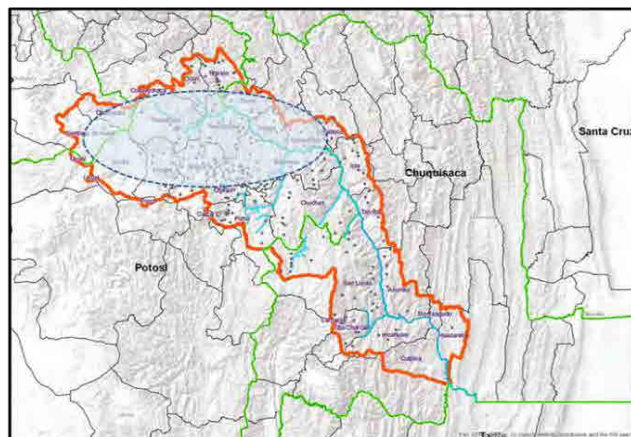
Territorialización de acciones. Una vez que se hayan ajustado las fichas de proyectos y estas hayan demostrado su impacto dentro de la Unidad Hidrográfica que se está planificando, será necesario realizar una distribución espacial de estas, traducidas en un mapa de acciones, el cual nos permitirá identificar la jurisdicción de la cual dependerá su ejecución de acuerdo al posterior análisis del marco competencial.

Esto permite identificar qué acciones serán incorporadas, en qué jurisdicción territorial (gobernación, municipio, AIOC) en específico, considerando que las acciones que corresponden a la cuenca alta deberán integrarse en los departamentos y municipios que comparten la parte alta de la cuenca, y así sucesivamente con las acciones que corresponden a la cuenca media y cuenca baja como se muestra en el siguiente ejemplo (**Figura 14**).

Figura 14. Ejemplo de territorialización de acciones en una acción priorizada

Acción: siembra de agua (reforestación)

Departamento	Provincia	Municipio	Región / distrito	Ámbito urbano
Potosí		Tiquipaya Tacobamba Yocaya		Sucre
Chuquisaca		Yotala		Potosí



Fuente: VRHR (2022)

- **Marco competencial.**

Una vez establecida la territorialización de la acción y/o proyecto, se deberá determinar, de acuerdo con las competencias estipuladas en el Artículo 297 de la CPE (privativas, exclusivas, concurrentes y compartidas), de los Sectores y ETAs, si la implementación de la acción y/o proyecto, corresponde al nivel sectorial (Ministerios) o al nivel territorial (GAD, GAM y GAIOC), lo que permitirá su integración en la planificación sectorial (PSDI) o territorial (EDI, PTDI y PGTC).

Se presenta un ejemplo (Ver **Tabla 9**), de la acción siembra de agua (reforestación), incluida como competencia concurrente en los PTDI-GAD, PTDI-GAM y PGTC-GAIOC de acuerdo a correspondencia.

Tabla 9. Ejemplo de asignación competencial en una acción priorizada
Acción: siembra de agua (reforestación)

GOBIERNO	COMPETENCIA			
	PRIVATIVA	EXCLUSIVA	COMPARTIDA	CONCURRENTE
NIVEL CENTRAL	Normar, regular y ejecutar la innovación, investigación y transferencia de tecnología agropecuaria y forestal público y privada (CPE) (LMAD)	Política forestal y régimen general de suelos, recursos forestales y bosques (CPE 298. II. 7)		
GAD				Ejecutar la política general de conservación y protección de cuencas, suelos, recursos forestales y bosques (LMAD, 87.IV).
GAM				Ejecutar la política general de conservación de suelos, recursos forestales y bosques en coordinación con el gobierno departamental autónomo (LMAD, 87.I V)
GAIOC				Gestión y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales (LMAD. 87.IV).

Fuente: VRHR (2022)

- **Entidad responsable.**

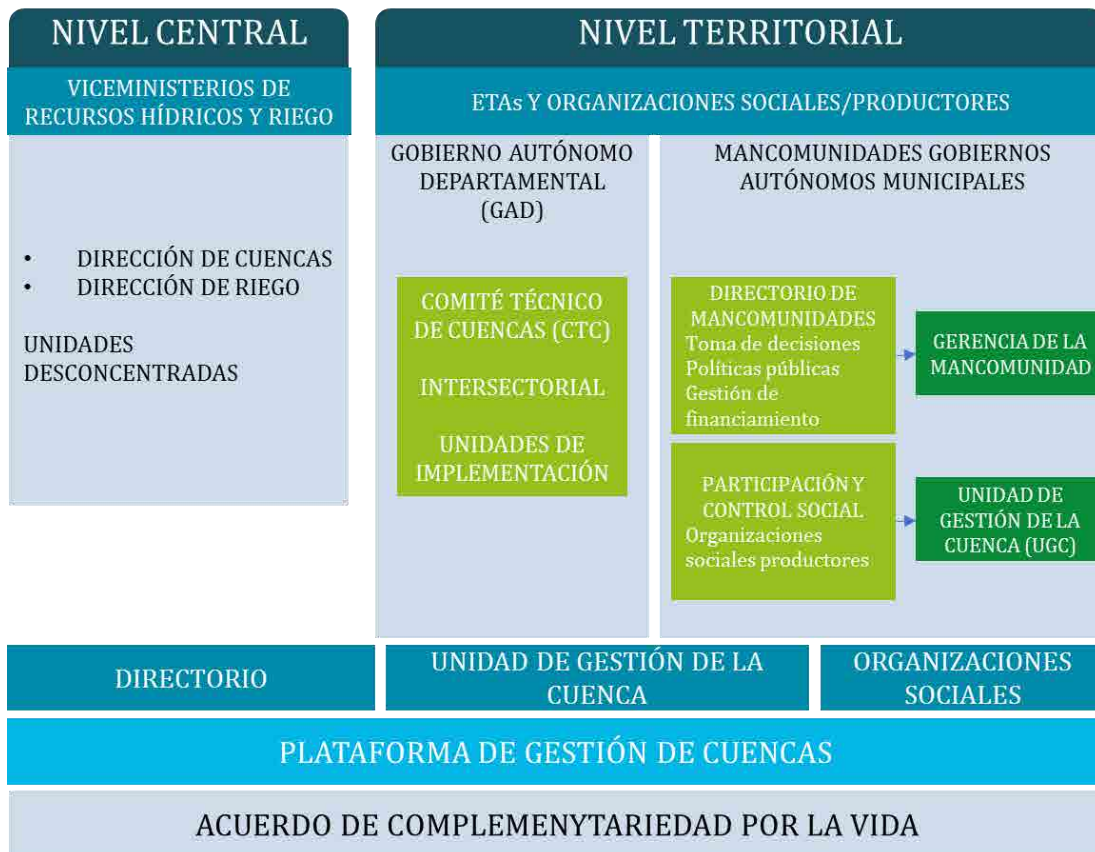
En función al análisis competencial se definirá la entidad o entidades responsables para la ejecución de cada una de las acciones. La idea se basa, en evitar duplicar esfuerzos de las instancias existentes en el país, es importante considerar que la coordinación de cuencas, incluirá al Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) y representaciones de los Gobiernos Autónomos Departamentales, Municipales y Gobiernos de las Autonomías Indígena Originario Campesinas. Además, será importante involucrar a las mancomunidades de municipios (regiones) donde éstas estén constituidas y en funcionamiento.

Las mancomunidades de municipios pueden jugar un papel muy importante en muchas cuencas en tanto que éstas ya se constituyen en espacios de coordinación entre los gobiernos autónomos municipales, las organizaciones sociales y las entidades que tienen acciones en el ámbito regional, y además en muchos casos tienen una gerencia técnica de la mancomunidad, donde estos espacios ya se constituyen en espacios de coordinación estratégica, técnica y operativa de las intervenciones en la región.

En muchos casos ya se han constituido plataformas de cuencas con representación pública y entidades privadas. Si estas están efectivamente en funcionamiento será importante fortalecerlas donde existan.

Como se describe en la siguiente ilustración, existen diferentes entidades que pueden fortalecer la gestión de cuencas en el país.

Figura 15. Representación de entidades con competencias de gestión para la coordinación de la GIRH en la cuenca

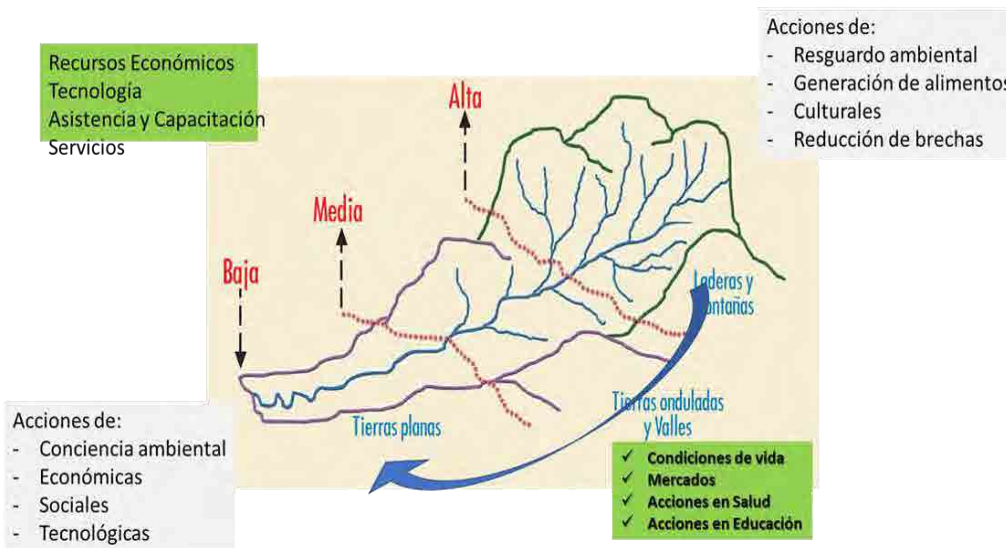


Fuente: VRHR (2022)

- **Acuerdos de complementariedad por la vida.**

Su incorporación en los PTDI deberá consolidarse en la elaboración y suscripción de todos los gobiernos relevantes e incorporados en la gestión territorial de un acuerdo de un “Acuerdo de Complementariedad por la Vida” que en un esquema de acuerdo intergubernativo ofrece posibilidades de coordinación y complementariedad de acciones entre los diferentes niveles de la cuenca (alta, media y baja), permitiendo consolidar el sistema de vida de la cuenca, como se observa en la **Figura 16**.

Figura 16. Acuerdo de complementariedad por la vida para la articulación de acciones en la cuenca



Fuente: VRHR (2022)

Este acuerdo también podrá incorporar específicamente acciones concretas para fortalecer la articulación y coordinación por la cuenca, como ser:

- Creación de fondo colectivo para la gestión de recursos hídricos (cooperación técnica y financiera en base a desempeño).
- Trabajo mancomunado en áreas de la cuenca alta.
- Provisión de servicios con menor costo en cuenca alta y media.

De este modo se realizará un proceso de articulación de las líneas estratégicas, resultados y acciones definidos en la EPHIC hacia los PSDI y/o PTDI, considerando la zonificación de las cuencas, es decir, qué parte de la cuenca corresponde a las jurisdicciones de los gobiernos autónomos incorporados en la cuenca. Un ejercicio similar se desarrollará para incluir las acciones de los actores privados, academia y usuarios del agua (**Figura 17**).

Figura 17. Articulación estructura planificación EPHIC con la planificación territorial



Fuente: VRHR (2022)

Para viabilizar el cumplimiento de las acciones definidas dentro de la EPHIC, así como, su incorporación en los PSDI, PTDI, EDI y PGTC se recomienda la suscripción, por parte de las entidades administrativas (GAD, GAM y GAIOC) que formen parte de la gestión territorial de la cuenca, de un “Acuerdo de Complementariedad por la Vida” que propiciará posibilidades de cofinanciamiento, coordinación y complementariedad de acciones entre los diferentes niveles de la cuenca (alta, media y baja), permitiendo consolidar el sistema de vida de acuerdo al **Anexo 4**.

Además, podrá incorporar acuerdos interinstitucionales y alianzas público privadas concretas para la implementación de la EPHIC, como ser:

- Creación de fondo colectivo o fideicomiso para la gestión y protección de recursos hídricos y ecosistemas críticos de la cuenca (cooperación técnica y financiera con base al desempeño entre los usuarios de agua de la cuenca alta, media y baja).
- Trabajo mancomunado en áreas de la cuenca alta, media y baja.
- Provisión de servicios por parte de GAD, GAMs, usuarios del agua y sector privado.

Paso 13. Presupuesto Plurianual

A partir de la sumatoria del presupuesto de cada una de las acciones, se determinará el presupuesto requerido para su ejecución en un periodo quinquenal, de acuerdo a la priorización de corto, mediano y largo plazo.

El presupuesto para cada acción y/o proyecto podrá ser asumido por uno o más actores institucionales responsables de su ejecución, ello en el marco de las concurrencias presupuestarias o de contrapartes, que será determinado considerando el análisis del marco competencial realizado en el paso anterior (**Paso 12**). Adicionalmente a aquello, se podrá incluir en el presupuesto, las contribuciones en asistencia técnica o financiera de actores privados y de cooperación, entre otros, que estén trabajando en la cuenca (**Tabla 9**).

Tabla 9. Acciones, presupuesto total y contrapartes

ACCIONES	PRESUPUESTO TOTAL	CONTRAPARTE GOBIERNO CENTRAL	CONTRAPARTE GAD	CONTRAPARTE GAM	OTRAS CONTRAPARTES
Acción y/o proyectos 1					
Acción y/o proyectos 2					
Acción y/o proyectos 3					
Acción y/o proyectos 4					
Acción y/o proyectos 5					
Acción y/o proyectos 6					
Acción y/o proyectos 7					
Acción y/o proyectos 8					
Acción y/o proyectos 9					
Acción y/o proyectos n					

Fuente: VRHR (2022)

El acceso y movilización de financiamiento, así como, la gestión de concurrencia y cofinanciamiento (públicas, privadas y público-privadas) y mecanismos de financiamiento de la EPHIC, deben establecerse y plantearse en una sección específica del documento y entendida como un plan/programa de financiamiento quinquenal, debe ser trabajada como parte de este Paso también la Tabla del **Anexo 4**.

Paso 14. Programación física y financiera

Este paso permite, determinar la programación física y financiera de las acciones identificadas y establecidas. Debido a que las acciones están vinculadas a los PSDI y/o PTDI, y los aportes de los actores privados, usuarios del agua y otros actores. Es importante y necesario que la programación física y financiera se realice a partir de un trabajo coordinado con cada uno de los responsables de las acciones, con la finalidad de que las mismas formen parte de los Planes Operativos Anuales (POA) de cada una de las instancias responsables y se asegure su disponibilidad presupuestaria de acuerdo a la Tabla del **Anexo 4**.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

Barragan, M; Daza, N.; Calderón, Y.; Navarro, L. & Tosse, O. (2018) Guía metodológica para la formulación de los planes de manejo ambiental de microcuencas. Bogotá, D.C.: Colombia. Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible.

Estado Plurinacional de Bolivia (2009). Constitución Política del Estado. Estado Plurinacional de Bolivia.

Estado Plurinacional de Bolivia (2016). Plan de Desarrollo Económico y Social 2016 – 2020.

Estado Plurinacional de Bolivia (2016). Ley N° 777, Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado – SPIE.

Estado Plurinacional de Bolivia (2016). Ley N° 071, Ley de Derechos de la Madre Tierra.

Estado Plurinacional de Bolivia (2012). Ley 300, Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien.

GIZ/PROAGRO. (2018). Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable La gestión hídrico-ambiental, una responsabilidad colectiva. Desafíos pendientes para acometer la gestión hídrico-ambiental desde las perspectivas multisectorial e interinstitucional. La Paz, Bolivia. 28 p.

Grupo Intergubernamental de Expertos sobre Cambio Climático (IPCC). (2007). Informe del Grupo de Trabajo II del Cambio climático. Impacto, Adaptación y Vulnerabilidad. 64 p.

Instituto de Ambiente de Estocolmo (SEI) & Agua sustentable. Metodología para la formulación y articulación de las Estrategias de Planificación Hídrica en Cuencas (EPHIC) con la Planificación Territorial en el marco del SPIE. 33 p.

Ministerio del Agua (MA). (2006). Plan Nacional de Cuencas (PNC). Marco Conceptual Estratégico. Versión 01. La Paz, Bolivia.

Ministerio del Agua (MA)-Viceministerio de Cuencas y Recursos Hídricos - Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos. (2007). Guía para la formulación de proyectos de manejo integral de cuencas (Estudio Técnico, Económico, Social y Ambiental – TESA). La Paz – Bolivia. 33 p.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA). (2010). Proyecto Plan Director de la Cuenca Katari.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), (2010). Delimitación y Codificación de Unidades Hidrográficas de Bolivia.90 p.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), (2013). Marco Conceptual y Estratégico del Plan Director de la Cuenca del Río Grande. 92 p.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (2015). Plan Sectorial de Desarrollo Integral del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos hídricos y Riego. (2017). Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2017-2020.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)-Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. (2014). Marco Orientador para la formulación de Planes Directores de Cuencas. 40 p.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA)-Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. (2022). Plan Plurinacional de Recursos Hídricos 2021-2025. Subsector de Cuencas y Recursos Hídricos. Subsector de Riego. 297 p.

Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos hídricos y Riego. (2022). Plan Plurinacional de Recursos hídricos 2021-2025. Subsector de Cuencas y Recursos Hídricos. Subsector de Riego.

Ministerio de Planificación del Desarrollo (MDP). (2016). Lineamientos metodológicos para la formulación de Planes Territoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI).

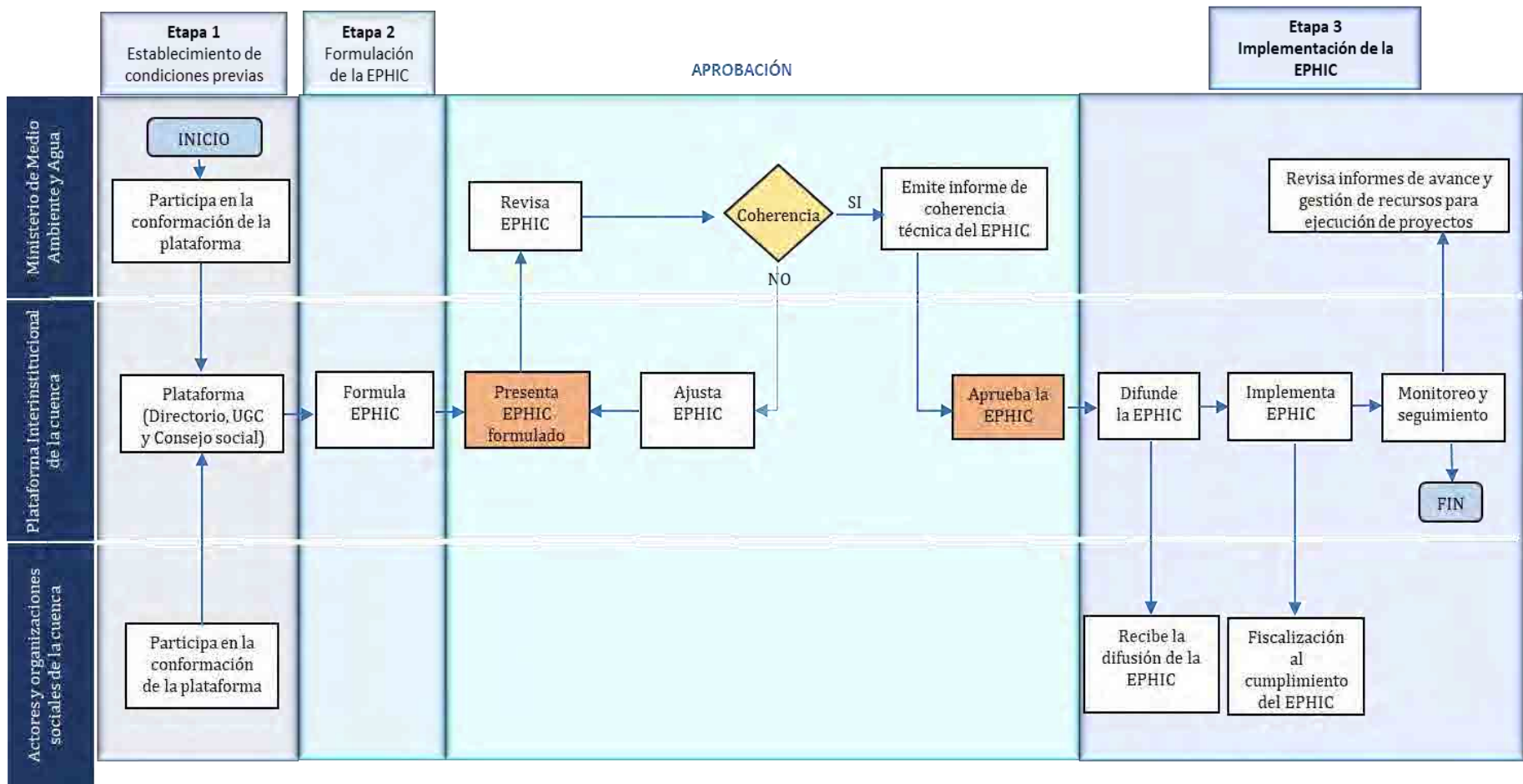
Ministerio de Planificación del Desarrollo (MDP). (2021). Lineamientos metodológicos para la formulación de planes de mediano plazo PSDI/PEM, PEI, PEE/PEC, PMDI, PTDI Y PGTC 2021-2025. 146 P.

Pacheco, B. (2017). Gestión de Sistemas de Vida. Política Publica para el Vivir Bien en Equilibrio y Armonía con la Madre Tierra. Primera Edición. La Paz, Bolivia.

Salinas, A. (2021). Guía sobre seguridad hídrica para la planificación a nivel de cuenca. Proyecto de Gestión Integral con Enfoque de Cuenca - PROCUENCA. 61 p.

ANEXOS.

ANEXO 1. FLUJOGRAMA DE PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN CUENCAS



Fuente: VRHR (2022)

ANEXO 2. INSUMOS, INSTRUMENTOS, HERRAMIENTAS Y METODOLOGÍAS PARA EL EPHIC

PASO	ASPECTO	INSUMO/INSTRUMENTO/ HERRAMIENTA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS
1. INTRODUCCIÓN, ANTECEDENTES Y METODOLOGÍA	Introducción, antecedentes y metodología	a) Información secundaria.	a) Conceptual en base a información secundaria.	a) Introducción, antecedentes y metodología.
2. CARACTERIZACIÓN DE LA CUENCA	Ubicación de la cuenca.	a) UGC – PPRH /SIG.	a) UGC – PPRH con Sistemas de Información Geográfica.	a) Mapa de ubicación de la cuenca.
	Caracterización local participativa	a) Mapas parlantes.	a) Recoger de manera gráfica las características, percepción de los participantes sobre el territorio local. Los escenarios pueden ser del pasado, presente y futuro. Se pueden seguir los siguientes pasos: <ul style="list-style-type: none"> • Organizar a los participantes en grupos etéreos para la representación gráfica de su territorio (por ejemplo, partes de la cuenca, cursos de agua, áreas forestales, infraestructura de riego, etc.), enfatizando la situación de sus recursos, actividades económicas productivas, y la localización de los eventos climáticos pasados y actuales. • En plenaria, se discuten e identifican problemas prioritarios y potencialidades del territorio en la cuenca. 	a) Mapas parlantes.
		b) Modelar en base a la UGC – PPRH y los mapas parlantes	b) Soporte técnico en la representación del trabajo realizado en un entorno geográfico.	b) Mapas parlantes digitalizados y georeferenciados.
Caracterización técnica biofísica (Agua)	a) Imágenes satelitales, DEMs y trabajo de campo.	a) Inventariación de cuerpos de agua.	a) Mapa de aguas superficiales/Mapa de aguas subterráneas.	

PASO	ASPECTO	INSUMO/INSTRUMENTO/ HERRAMIENTA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS
	Caracterización técnica biofísica (Suelo)	a) Imágenes satelitales y coberturas. b) Estudios específicos y trabajo de campo con muestreo.	a) Recopilación y sistematización de la información de tipos de suelos, uso de suelos, cambio de uso del suelo y conflicto de uso de la tierra. b) Evaluación del estado de conservación y/o degradación ambiental y climática de los suelos.	a) b) Base de datos edafológica / Mapa de tipos de suelos, Mapa de uso de suelos, Mapa de cambio de uso del suelo y Mapa de conflicto de uso de la tierra.
	Caracterización técnica biofísica (Clima y cambio climático)	a) Estudios climáticos específicos.	a) Recopilación y sistematización de la información de Estaciones meteorológicas (precipitación, temperatura, humedad y otros). Elaboración de mapas climáticos. Modelar escenarios climáticos.	a) Base de datos climática / Mapas que muestren la distribución espacial de cada una de estas variables.
	Caracterización técnica biofísica (Vegetación)	a) Imágenes satelitales, coberturas y/o trabajo de campo.	a) Recopilación y sistematización de información de tipos de vegetación, Clasificación espacial de tipos de vegetación.	a) Mapa de cobertura vegetal / Vegetación.
	Caracterización técnica biofísica (Fauna)	a) Estudios específicos y trabajo de campo.	a) Evaluar el estado de conservación y vulnerabilidad de la fauna.	a) Planillas de estado de conservación y vulnerabilidad de la fauna.
	Caracterización técnica biofísica (Ecosistemas estratégicos)	a) Imágenes satelitales, coberturas y/o trabajo de campo.	a) Recopilación de información secundaria de las instancias competentes en la temática (SERNAP, Dirección General de Biodiversidad - DGB, INRA, ABT, otros).	a) Mapas temáticos (Áreas Protegidas Nacionales y Subnacionales, Reservas forestales, Sitios RAMSAR, bofedades, áreas de interés arqueológico y TIOCs).
	Caracterización técnica socioeconómica y usos del agua	a) Estudios específicos: usos actuales y futuros del agua. b) Estudios específicos: AOPs que protegen, conservan y usan agua. c) EIA	a) Recopilación y sistematización de la información de usos actuales y futuros del agua. b) Recopilación, sistematización y mapeo de actividades, obras o proyectos (AOPs) actuales de protección conservación y uso del agua. c) Análisis de presiones ambientales y/o Evaluación de Impacto Ambiental (EIA) en base a la Resolución Administrativa VMABCCGDF N° 0028/2018 del MMAYA*.	a) Inventario de usos de agua. b) Inventario y mapeo de AOPs de protección conservación y uso del agua. c) Mapa de Presiones ambientales y/o EIA.

PASO	ASPECTO	INSUMO/INSTRUMENTO/ HERRAMIENTA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS
	Caracterización Institucional	a) Mapeo de actores con niveles de dependencia con herramientas como el MIC MAC u otra.	a) Se siguen los siguientes pasos: Identificación y caracterización de los actores; Análisis de los actores; Análisis de conflictos y Diseño de estrategias para movilizar la participación de los actores sociales (ej. quiénes deberían participar, de qué manera, en qué fase, otros) y se obtiene los niveles de dependencia.	a) Diagrama de actores con niveles de dependencia.
3. DIAGNÓSTICO	Oferta y demanda de agua	a) Estudios específicos de oferta y demanda de agua. b) Modelaciones	a) Determinación de la oferta y demanda del agua. b) Modelaciones especializados	a) Oferta y demanda de agua, caudales (máximo, medios y mínimos, caudal ambiental/ecológico) b) Mapas de oferta y demanda del agua.
	Calidad del agua	a) Estudios y monitoreo de la calidad de aguas (análisis físico químico y biológico de aguas.	a) Muestreo de aguas para determinar su calidad (superficial y subterránea), identificando fuentes de contaminación con base a indicadores físico químico del agua en la cuenca.	a) Bases de datos de calidad de aguas/Monitoreo de la calidad de aguas /Mapas de fuentes de contaminación de agua e Índice de calidad de agua
	Balance Hídrico	a) Base de datos de información climática (precipitación, temperatura, etc.) b) Topografía, tipos texturales y uso actual de la tierra c) Modelo hidrológico: Balance hídrico para determinar la cantidad de agua disponible en la cuenca.	a) b) Base de datos. *Guía Metodológica para la Elaboración de Balances Hídricos Superficiales. Análisis de Variabilidad Climática de Oferta y Demanda Hídrica - 2016. (Ministerio de Medio Ambiente y Agua - Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego - VRHR). c) Modelación hidrológica de Balance hídrico con softwares especializados como el HEC-RAS, SWAT, WEAP, HIDROBID, etc.	a) b) y c) Balance Hídrico de la Cuenca.

PASO	ASPECTO	INSUMO/INSTRUMENTO/ HERRAMIENTA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS
	Estrés Hídrico	a) Herramientas de evaluación y modelación de estrés hídrico.	a) Evaluar el índice de estrés hídrico cuando la demanda de agua es mayor que la cantidad de la que se dispone o cuando su uso se ve restringido para su baja calidad.	a) Índice de Estrés hídrico de la cuenca.
4. ZONIFICACIÓN	Zonificación de la cuenca:	a) Determinación de potencialidades y limitaciones de la cuenca para su zonificación	a) Multicriterio, matriz de decisión, superposición ponderada, reclasificación supervisada y no supervisada, y/o otras herramientas de apoyo a la toma de decisiones, considerando las potencialidades y limitantes de la cuenca.	a) Mapa de zonificación de la cuenca.
5. EVALUACIÓN DE LA PROBLEMÁTICA	Problemática en la cuenca	a) Árbol de Problemas. b) Espina de Pescado. c) FODA.	a) Formada por tres partes: Las raíces, donde se ubican las causas del problema. El tronco, que representa el problema central. Las hojas y ramas, que abarcan los efectos o consecuencias. Para su elaboración se debe: analizar la situación; identificar los principales problemas; determinar los efectos del problema principal; establecer las relaciones entre los efectos identificados; Determinar las causas del problema principal y las relaciones entre las causas identificadas; dibujar el árbol. b) Para su construcción se debe: elaborar el diagrama en blanco; escribir el problema o efecto concreto; escribir las categorías que se consideren apropiadas al problema; realizar una lluvia de ideas de posibles causas (mayores) y relacionarlas con cada categoría; preguntarse el porqué de cada causa, lo que permitirá encontrar también las subcausas o causas menores. c) Se basa en dos pilares: análisis interno (fortalezas y debilidades) y externo (oportunidades y amenazas). Fortalezas. Son	a, b, c) Identificación de la problemática(s).

PASO	ASPECTO	INSUMO/INSTRUMENTO/ HERRAMIENTA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS
			<p>los recursos humanos, materiales o ambientales o también se refiere a las capacidades y habilidades y las actividades que se desarrollan eficientemente. Debilidades. Expresan aquellos recursos de los que se carece o que deben ser fortalecidos, o también son las habilidades que no se poseen, actividades que se desarrollan deficientemente. Oportunidades. Circunstancias o condiciones favorables del entorno, variables positivas que deben ser descubiertas, permite moldear las estrategias organizacionales. Amenazas. Condiciones desfavorables o factores de riesgo y es esencial conocerlas para minimizar su efecto.</p>	
<p>PASO 6. CONSTRUCCIÓN DEL SISTEMA DE VIDA ACTUAL EN LA CUENCA</p>	-	-	-	Sistema de vida actual de la cuenca.
<p>PASO 7. DEFINICIÓN DEL HORIZONTE ESTRATÉGICO</p>	-	-	-	Horizonte estratégico de la cuenca.
<p>PASO 8. IDENTIFICACIÓN DE ACCIONES ENMARCANDO EN LOS LINEAMIENTOS ESTRATEGISCOS Y HORIZONTE ESTRATEGICO</p>	-	<p>a) Árbol de Problemas. b) Espina de Pescado. c) FODA.</p>	<p>*Seguir la metodología descrita en el Paso 5. de Evaluación de la problemática, que conlleva la determinación de acciones de respuesta, considerando el listado de la pág. 29 del presente documento.</p>	<p>a, b, c) Construcción de acciones.</p>

PASO	ASPECTO	INSUMO/INSTRUMENTO/ HERRAMIENTA	METODOLOGÍAS	RESULTADOS
PASO 9. PLANIFICACIÓN HÍDRICA EN LA CUENCA	-	Matriz de planificación (Anexo 4)	-	Armonización en la planificación vinculada a la gestión del sistema de vida en la cuenca
PASO 10. ANÁLISIS DE RIESGOS DE LAS ACCIONES PRIORIZADAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	-	Matriz de planificación (Anexo 4)	*Seguir la metodología descrita en el Paso 10. Determinar: Vulnerabilidad = (Exposición + Sensibilidad) – Capacidad De Adaptación. El valor que resulta de la aplicación de esta fórmula identifica el grado de vulnerabilidad climática en las acciones priorizadas.	Determinación de riesgos de la planificación al cambio climático.
PASO 11. PLANTEAR MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y ADAPTACIÓN DE LAS ACCIONES PRIORIZADAS ANTE EL CAMBIO CLIMÁTICO	-	-	-	Determinación de acciones con enfoque de mitigación y adaptación de la planificación ante al cambio climático.
PASO 12. ARTICULACIÓN CON LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL	-	Matriz de planificación (Anexo 4)	Índices de capacidad Municipal y/o otros.	Articulación con la Planificación Territorial y Sectorial
PASO 13. PRESUPUESTO PLURIANUAL	-	Matriz de planificación (Anexo 4)	Sumatoria del presupuesto de cada una de las acciones.	Presupuesto total en millones de bolivianos.
PASO 14. PROGRAMACIÓN FÍSICA Y FINANCIERA	-	Matriz de planificación (Anexo 4)	-	Programación física de las acciones. Programación financiera de los recursos para ejecutar las acciones.

Nota. – Los Insumos, instrumentos, herramientas y metodologías no son limitativos.

ANEXO 3. ESCALA DE TRABAJO

Es necesario tomar en cuenta una Unidad Mínima de Mapeo, como la manera de representación de unidades geográficas mapeables para la presente guía.

De acuerdo a Rossiter (2000), se considera la Unidad Mínima de Mapeo o área mínima legible, se define como el área mínima en terreno que es legible en un mapa convertido a escala de terreno. La fórmula utilizada es la siguiente:

$$MAL (ha) = (SN/1000)^2 / 250 \text{ donde: SN = Escala}$$

A continuación, se describen escalas de trabajo, de acuerdo a nivel de planificación y las que se priorizarán para la presente guía marcadas en plomo:

Nivel planificación	Superficie (Ha)	Escala	UMM (Ha)
Cantonal, comunal, urbano, etc.	< 70000	25.000	2,5
		50.000	10
Municipal	250.000	50.000	
		100.000	40
Regional	1.000.000	100.000	
		250.000	250
Departamental	> 1.000.000	250.000	
		500.000	1000

Fuente: Elaboración propia en base a Rossiter, Cornell y MDSyP-Zonisig, 2022

Para optimizar resultados, se recomienda la utilización de la escala de hasta 1:100.000, de manera que pueda mantenerse una coherencia escalar y la Estrategia de Planificación Hídrica en Cuencas, dónde tendríamos como Mínima Área Legible o Unidad de Terreno un área mínima de 40 Ha.

ANEXO 4. MATRIZ DE PLANIFICACIÓN

PGDES		PDES/PPRH		PASO 9		PASO 10 y 11			PASO 12			PASO 13				PASO 14																						
Pilar	EE	Lineamiento Estratégico	Indicador del Lineamiento Estratégico (Resultados)	Dimensiones (BEP, SPS o PFA)	Problema	Acciones Priorizadas	ARMONIZACIÓN SISTEMA DE VIDA				EVALUACIÓN DE ACCIONES CON ENFOQUE DE CRISIS CLIMÁTICA				ARTICULACIÓN A LA PLANIFICACIÓN TERRITORIAL			PRESUPUESTO (En millones de bolivianos)				PROGRAMACIÓN FISICA DE LAS ACCIONES					PROGRAMACIÓN FINANCIERA DE LOS RECURSOS PARA EJECUTAR LAS ACCIONES											
							Línea Base 2020	Meta 2025	Línea Base Valoración Actual	Valoración Situación Futura o meta	Exposición	Sensibilidad	Capacidad de adaptación	Total	Territorialización	Marco competencial	Entidad responsable	Contraparte				2021	2022	2023	2024	2025	2021	2022	2023	2024	2025							
							(0 a 5)	(0 a 5)	(E)	(S)	(C)	(E+S) - C				Gobierno Central	Gobierno Departamental	Gobierno Municipal	Otras Contrapartes																			

Fuente: VRHR (2022)



ESTADO PLURINACIONAL DE
BOLIVIA

MINISTERIO DE
MEDIO AMBIENTE Y AGUA

VICEMINISTERIO DE
RECURSOS HÍDRICOS Y RIEGO

Casa Grande del Pueblo

Piso 1H - Calle Potosí s/n - Ayacucho No. 438


Ventania Única

Av. 14 de Septiembre No. 5597, Inq. - Calle 8 Otrajes

Teléfono: +591 (2) 2118966, 2119512, 2118582, 2118153

www.mma.gob.bo

 [Min. Medio Ambiente y Agua](#)

 [AmbienteyAgua](#)

 [Ministerio de Medio Ambiente y Agua Bolivia](#)