



ESTADO PLURINACIONAL DE BOLIVIA



MMAyA
Ministerio de Medio Ambiente y Agua



Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas

2017-2020

Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2017-2020

Autor

Ministerio de Medio Ambiente y Agua
Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego

Edición, fotografías, diseño y diagramación:

Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego
PAERE - Proyecto Apoyo en Experticia, Estudios y Asistencia Técnica al sector Agua y Medio Ambiente

Ministerio de Medio Ambiente y Agua

Casa Grande del Pueblo – piso 18, Calle Bolívar 438, La Paz - Zona 2
Teléfonos: +591 2 2154427 - +591 2 2156437
www.mmaya.gob.bo
bibliotecadelagua.sirh.gob.bo

Esta publicación es una iniciativa apoyada por la Cooperación belga al desarrollo/ENABEL a través de los proyectos: “Proyecto de Apoyo en Experticia, Estudios y Asistencia Técnica al Sector Agua y Medio Ambiente – PAERE” y “Proyecto de Fortalecimiento de Competencias en el Sector de Agua y Medio Ambiente – FC”.



CTB BOLIVIA

Enabel

“La presente publicación se ha realizado en el marco de la cooperación entre Bolivia y Bélgica. Las opiniones expresadas en este documento representan los puntos de vista de los autores, y no son necesariamente compartidas por la CTB/ENABEL, la Cooperación belga al desarrollo o las autoridades del país respectivo”.

La Paz, 2018

Impreso en Bolivia



Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas

2017-2020



Evo Morales Ayma
Presidente del Estado Plurinacional de Bolivia

Índice

Presentación.....	21
Resumen	23
Introducción.....	26
PARTE 1: MARCO ESTRATÉGICO	28
1. Marco político, legal e institucional.....	28
2. Caracterización de la problemática	36
2.1. Escasez de agua	36
2.2. Exceso de agua	37
2.3. Erosión y transporte de sedimentos	39
2.4. Deforestación y desertificación	39
2.5. Problemas relacionados con la calidad de agua.....	40
2.6. Cambio Climático	41
2.7. Conflictos por el agua.....	43
3. Marco conceptual.....	44
3.1. La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)	44
3.2. Manejo Integral de Cuencas (MIC).....	46
3.3. La Articulación de la GIRH y el MIC.....	48
3.4. Gobernabilidad Hídrico-Ambiental (GHA).....	50
3.5. Enfoque multi escala	52
3.6. Cuenca Estratégica.....	53
3.7. Planes Directores de Cuenca	53
3.8. Desarrollo de Capacidades y Fortalecimiento Institucional (DC-FI)	54
4. Avances, aprendizajes y retos	57
4.1. Avances PNC, fases I (2008-2012) y II (2013-2017).....	57
4.2. Resultados de la evaluación de medio término del PNC2	65
4.3. Retos y ajustes estratégicos Programa Plurianual 2017-2020	66
5. Visión.....	69
6. Estructura programática	73
6.1. Objetivos.....	73
6.2. Componentes, indicadores y metas.....	74
7. Estrategia territorial y de priorización de intervenciones	77
PARTE 2: MARCO OPERATIVO.....	81
8. Desarrollo de los componentes.....	81
8.1. Ámbito de planificación, implementación y monitoreo de la GIRH y MIC	81
8.1.1. Componente 1: Gestión de Cuencas Estratégicas y Planes Directores de Cuenca (GCE-PDC)	81
8.1.2. Componente 2: Inversiones en GIRH/MIC	95
8.2. Ámbito de transversalización de temas emergentes	99

8.2.1. Componente 3: Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático (GRH-CC)	99
8.2.2. Componente 4: Gestión de la Calidad Hídrica (GCH)	102
8.3. Ámbito de información, comunicación y fortalecimiento	105
8.3.1. Componente 5: Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas (PICP)	106
8.3.2. Componente 6: Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental (GSIC)	109
8.3.3. Componente 7: Desarrollo de capacidades y fortalecimiento institucional para la gestión hídrico-ambiental (DC-FI)	113
8.4. Enfoques transversales	116
8.4.1. Disminución de la pobreza	116
8.4.2. Adaptación al Cambio Climático	117
8.4.3. Cultura e interculturalidad	118
8.4.4. Enfoque de género	119
8.4.5. Gobernabilidad Hídrica	120
8.4.6. Gestión de cuencas transfronterizas	120
9 Presupuesto plurianual 2013 - 2020	122
9.1. Presupuesto plurianual	122
9.2. Distribución territorial de la inversión 2017-2020	123
PARTE 3: ESTRATEGIA DE IMPLEMENTACIÓN	126
10. Estrategia financiera	126
10.1. Mecanismos de financiamiento	126
10.2. Fuentes de financiamiento	131
10.3. Armonización y articulación de la cooperación financiera y técnica	132
11 Marco institucional	134
11.1. Estrategia de implementación descentralizada	134
11.2. Estructura orgánica a nivel municipal	136
11.3. Estructura orgánica a nivel departamental	138
11.4. Estructura orgánica a nivel nacional	141
12 Monitoreo, evaluación y aprendizaje	142
12.1. Estrategia general de monitoreo, evaluación y aprendizaje	142
12.2. Monitoreo y evaluación	149
12.3. Sistematización e incidencia en políticas públicas	155
12.4. Información, comunicación y transparencia	157
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	158
Anexo 1: Marco Lógico	162
Anexo 2: Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral 2017-2020	167
Anexo 3: Cuencas Estratégicas, PNC2 PP 2017-2020	204

Figuras

Figura 1	Esquema de aprovechamiento de riberas	38
Figura 2	Distribución de las zonas con presencia de terrazas precolombinas en Bolivia.	47
Figura 3	Relación entre niveles de escala de cuencas hidrográficas y tiempo de respuesta de las medidas para su manejo	52
Figura 4	Ejes de desarrollo de capacidades y fortalecimiento institucional para la gestión integrada de medio ambiente y agua	56
Figura 5	Proyectos GIRH/MIC PNC1 y 2	62
Figura 6	progreso de los proyectos de preinversión e inversión GIRH/MIC durante el primer programa plurianual quinquenal del PNC	63
Figura 7	Número de familias beneficiadas directamente por los proyectos PNC	63
Figura 8	Articulación del sector en la Gestión de los sistemas de vida.	70
Figura 9	Relación de problemas, causas y efectos relacionados a la gestión integral de recursos hídricos	71
Figura 10	Cuencas estratégicas que cuentan con Planes Directores de Cuenca	80
Figura 11	Articulación entre los diferentes niveles de gobierno en el marco del PNC.....	135
Figura 12	Modelo de estructura para la gestión de agua y medio ambiente en cuencas a nivel Departamental	139
Figura 13	Estructura orgánica del MMAyA para la implementación del PNC.....	139
Figura 14	Ciclo de planificación, ejecución y aprendizaje del PNC.....	143
Figura 15	Estrategias de monitoreo de evaluación de productos, resultados e impactos	148

Tablas

Tabla 1	Tipos de eventos por departamento	38
Tabla 2	Niveles de escala y de gestión de cuencas.....	54
Tabla 3	Comparación de componentes entre el PNC1 y PNC2.....	60
Tabla 4	Relación de cuencas estratégicas en 2016.....	61
Tabla 5	Relación de proyectos realizados en las fases PNC1 y PNC2	61
Tabla 6	Marco estratégico de objetivos, componentes, indicadores y metas.....	75
Tabla 7	Criterios para la designación de cuencas estratégicas.....	78
Tabla 8	Cuencas Estratégicas priorizadas para desarrollo de PDC en el PP2017-2020.....	79
Tabla 9	Actividades y resultados por fases de intervención en cuencas estratégicas	84
Tabla 10	Acciones Componente 1, nivel nacional.....	84
Tabla 11	Acciones componente 1, cuenca Katari	85
Tabla 12	Acciones componente 1, cuenca Rocha	86
Tabla 13	Acciones Componente 1, cuenca Mizque.....	87
Tabla 14	Acciones Componente 1, cuenca Arque Tapacarí.....	87
Tabla 15	Acciones Componente 1, cuenca Azero	88
Tabla 16	Acciones Componente 1, cuenca Yapacaní	89

Tabla 17	Acciones Componente 1, cuenca Río Grande.....	90
Tabla 18	Acciones Componente 1, cuenca Lago Poopó.....	91
Tabla 19	Acciones Componente 1, cuenca Guadalquivir.....	91
Tabla 20	Acciones Componente 1, cuenca Cachimayo.....	92
Tabla 21	Acciones Componente 1, cuenca Pampa Huari.....	93
Tabla 22	Acciones Componente 1, cuenca Cotagaita.....	93
Tabla 23	Acciones Componente 1, cuenca Tupiza.....	94
Tabla 24	Acciones Componente 1, cuenca Arroyo Bahía.....	94
Tabla 25	Acciones Componente 1, otras cuencas.....	95
Tabla 26	Programación de acciones 2017-2020, componente 2: inversiones GIRH/MIC.....	98
Tabla 27	Proyección de carteras de proyectos GIRH/MIC por cuencas estratégicas 2017-2020.....	98
Tabla 28	Programación de acciones 2017-2020, componente 3: gestión de riesgos hidrológicos y de CC.....	101
Tabla 29	Programación de acciones 2017-2020, componente 4: gestión de calidad hídrica.....	104
Tabla 30	Proyección de las intervenciones en gestión de calidad hídrica por cuencas estratégicas 2017-2020.....	105
Tabla 31	Relación de cuencas pedagógicas al 1-1-2017.....	107
Tabla 32	Programación de acciones 2017-2020, componente 5: Cuencas Pedagógicas.....	108
Tabla 33	Cuadro de metas 2017-2020, Programa Institucional de Cuencas Pedagógicas.....	109
Tabla 34	Programación de acciones 2017-2020, componente 6: Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental.....	112
Tabla 35	Programación de acciones 2017-2020, componente 7: Desarrollo de capacidades y fortalecimiento institucional.....	115
Tabla 36	Proyección de las intervenciones en DC-FI por cuencas estratégicas 2017-2020.....	116
Tabla 37	Presupuesto plurianual 2013-2016 y 2017-2020 por componentes y líneas de acción, en millones de US\$.....	123
Tabla 38	Previsión de fuentes financieras para la programación 2017-2020 del PNC.....	129
Tabla 39	Resumen de fuentes de financiamiento y estado, PP 2017-2020.....	131
Tabla 40	Mecanismos de monitoreo y evaluación de los componentes del PNC.....	144
Tabla 41	Sistema de M&E por tipos y niveles.....	146
Tabla 42	Indicadores y metas para el monitoreo del desempeño del PNC.....	151
Tabla 43	Información generada en el marco del sistema de monitoreo y evaluación del PNC.....	157

Glosario

ACC	Adaptación al Cambio Climático
AFC	Acuerdo de Financiamiento Conjunto
AP	Agenda Patriótica
APS	Apoyo Presupuestario Sectorial
ASPNC	Apoyo Sectorial Plan Nacional de Cuencas
AT	Asistencia Técnica
ATI	Asistencia Técnica Internacional
BID	Banco Interamericano de Desarrollo
BMZ	Bundesministerium für wirtschaftliche Zusammenarbeit
CAF	Banco de Desarrollo para América Latina
CAN	Comunidad Andina de Naciones
CC	Cambio Climático
CE	Cuenca Estratégica
CONIAG	Comisión Interinstitucional del Agua
COSUDE	Cooperación Suiza para el Desarrollo
CP	Cuenca Pedagógica
CPE	Constitución Política del Estado
CTB	Cooperación Técnica Belga
CTI	Cooperación Técnica Internacional
FI-DC	Fortalecimiento Institucional y Desarrollo de Capacidades
DGP	Dirección General de Planificación
EAE	Evaluación Ambiental Estratégica
EPSA	Entidad Prestadora de servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario
ETA	Entidad Territorial Autónoma
EDTP	Estudio de Diseño Técnico de Preinversión
FAO	Food and Agricultural Organization
FEWS	Flood Early Warning System
FVC	Fondo Verde para el Clima
GAD	Gobierno Autónomo Departamental
GAM	Gobierno Autónomo Municipal
GCE	Gestión de Cuencas Estratégicas
GCH	Gestión de la Calidad Hídrica
GEI	Gases de Efecto Invernadero
GHA	Gobernabilidad Hídrico Ambiental
GIA	Gestión Integrada del Agua
GIRH	Gestión Integrada de Recursos Hídricos
GIZ	Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit

GRD	Gestión de Riesgos de Desastres
GRH	Gestión de Riesgos Hidrológicos
GSIC	Gestión de Sistemas de Información y Comunicación
GWP	Global Water Partnership
IC	Índice de Capacidad municipal
IDH	Impuesto Directo a los Hidrocarburos
IEF	Índice de Ejecución y Financiamiento
IF	Institución Facilitadora
IGCH	Índice de Gestión de Calidad Hídrica
IGH	Índice de Gobernabilidad Hídrica
IGI	Índice de Gestión de Información
INE	Instituto Nacional de Estadísticas
IPCC	International Panel on Climate Change
IS	Índice de Sostenibilidad
IV	Índice de Visibilidad
JICA	Agencia Japonés de Cooperación Internacional
KFW	Kreditanstalt Für Wiederaufbau
LB	Línea Base
M&E	Monitoreo y Evaluación
MCM	Mancomunidades Municipales
MED	Marco de Evaluación de Desempeño
MIC	Manejo Integral de Cuencas
ML	Marco Lógico
MMAyA	Ministerio de Medio Ambiente y Agua
MPD	Ministerio de Planificación del Desarrollo
ODS	Objetivos de Desarrollo Sostenible
OGC	Organismo de Gestión de Cuenca
ONG	Organización No Gubernamental
OTB	Organización Territorial de Base
PAERE/FC	Proyecto de Apoyo en Experticia, Estudios y Asistencia Técnica al Sector Agua y Medio Ambiente y Fortalecimiento de Competencias
PARC	Programa de Apoyo al Riego Comunitario
PDC	Plan Director de Cuencas
PDCK	Plan Director de la Cuenca Katari
PDC-RG	Plan Director de la Cuenca del Río Grande
PDES	Plan de Desarrollo Económico y Social
PFI	Programa de Fortalecimiento Institucional
PGDES	Plan General de Desarrollo Económico y Social
PICP	Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas
PNC	Plan Nacional de Cuencas
PND	Plan Nacional de Desarrollo

PNUD	Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
POA	Plan Operativo Anual
PP	Programa Plurianual
PPCR	Pilot Program for Climate Resilience
PROAGRO	Programa de Desarrollo Agropecuario Sustentable
PROMIC	Programa de Manejo Integral de Cuencas
PRONAREC	Programa Nacional de Riego con Enfoque de Cuencas
PSDI	Plan Sectorial de Desarrollo Integral
PTAR	Planta de Tratamiento de Agua Residual
PTDI	Plan Territorial de Desarrollo Integral
SAT	Sistema de Alerta Temprana
SATD	Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones
SATH	Sistema de Alerta Temprana Hidrológica
SDC	Servicio Departamental de Cuencas
SEARPI	Servicio de Encauzamiento de las Aguas y Regularización del Río Pirai
SENAMHI	Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología
SERNAP	Servicio Nacional de Áreas Protegidas
SIG	Sistema de Información Geográfica
SIARH	Sistema Nacional de Información de Recursos Hídrico-ambientales
SNATD	Sistema Nacional de Alerta Temprana para Desastres
SNV	Servicio Holandés de Cooperación
SPIE	Sistema de Planificación Integral del Estado
SUBAT	Subgrupo de Asistencia Técnica al PNC
TDPS	Titicaca-Desaguadero-Poopó-Salar de Uyuni
TGN	Tesoro General de la Nación
UCP	Unidad de Coordinación de Programa
UDCH	Unidad Desconcentrada del MMAyA en Chuquisaca
UE	Unión Europea
UGCK	Unidad de Gestión de la Cuenca Katari
UHG	Unidad Hidrográfica de Gestión
VAPSB	Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico
VIDECI	Viceministerio de Defensa Civil
VMABCCGDF	Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y Gestión y Desarrollo Forestal
VRHR	Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego



RESOLUCIÓN MINISTERIAL

Nº 470

La Paz,

08 SEP 2017

VISTOS:

La Nota Interna MMAYA/DGP/INT Nº 334-A/2017 de 8 de septiembre de 2017, de la Dirección General de Planificación, solicitando a la Dirección General de Asuntos Jurídicos la aprobación del Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2017-2020 propuesto por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, mediante Resolución Ministerial.

CONSIDERANDO:

Que la Constitución Política del Estado, establece en su artículo 375 que es deber del Estado desarrollar planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas, para lo cual regulará el manejo y gestión sustentable de los recursos hídricos y de las cuencas para riego, seguridad alimentaria y servicios básicos, respetando los usos y costumbres de las comunidades.

Que el artículo 389, parágrafo II de la Norma Fundamental señala que la ley determinará las servidumbres ecológicas y la zonificación de los usos internos, con el fin de garantizar a largo plazo la conservación de los suelos y cuerpos de agua.

Que el artículo 298 Parágrafo II numeral 5 de la Norma Suprema determina que es atribución exclusiva del nivel central del Estado el régimen general de recursos hídricos y sus servicios.

Que el artículo 299 parágrafo II numeral 11, de la Ley Fundamental prescribe que es competencia concurrente del nivel central del Estado y las entidades territoriales autónomas, la protección de cuencas.

Que el artículo 95 inc. d) del Decreto Supremo Nº 29894 asigna al Ministerio de Medio Ambiente y Agua la atribución de formular, ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas y planes de agua potable y saneamiento básico, riego y manejo integral de cuencas y rehabilitación forestal de cuencas y áreas degradadas, así como el aprovechamiento sustentable del agua en todos sus estados, sean estas superficiales y subterráneas, aguas fósiles, glaciales, humedales, minerales, medicinales.

Que los incisos a) y d) del artículo 97 del citado decreto, establecen que el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, tiene atribuciones para contribuir al desarrollo y ejecución de planes, políticas y normas de Manejo Integral de Cuencas y de Riego, y en el diseño de estrategias para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos en todos sus estados, superficiales y subterráneos con los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental de las cuencas hidrográficas, respetando los usos y costumbres; así como elaborar e implementar políticas, planes, programas y proyectos relativos al manejo integral de cuencas y riego en coordinación con las entidades competentes.

Que el numeral 22) del artículo 14 del decreto mencionado, determina que entre las atribuciones de las Ministras y Ministros está emitir Resoluciones Ministeriales, Bi-Ministeriales y Multiministeriales en coordinación con los Ministros que correspondan en el marco de sus competencias.

CONSIDERANDO:

Que desde la gestión 2007 se viene ejecutando el Plan Nacional de Cuencas, mediante la implementación del Programa Quinquenal 2008 – 2012 con el objetivo de mejorar la calidad de vida de las comunidades y pobladores, a través del Manejo Integral de Cuencas en Bolivia y la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos.

Que en el contexto expuesto, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua emitió la Resolución Ministerial Nº 540 de 13 de diciembre de 2013 aprobando el "Programa Plurianual de Gestión





Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2013 – 2017” el mismo que debe ser ampliado a fin de dar cumplimiento a los objetivos planteados para el período 2017 - 2020, que entre otros son: 1) Promover y consolidar la gobernabilidad en cuencas estratégicas mediante la planificación conjunta e implementación coordinada de la inversión pública y privada para su protección y aprovechamiento sustentable en el corto, mediano y largo plazo 2) Protección y restauración de microcuencas a través de acciones que impulsen el manejo sustentable de los suelos, la cobertura vegetal y el agua, fortalezcan las capacidades locales de gestión de dichos componentes, mejoren las condiciones de vida de los pobladores y optimicen en el mediano a largo plazo su capacidad de regulación hidrológica y 3) Fortalecimiento de entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de gestión hídrico-ambiental.

Que el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, en ejercicio de las atribuciones señaladas precedentemente, propone el Programa Plurianual 2017 – 2020 en el marco del objetivo general del Plan Nacional de Cuencas, referido a impulsar la gestión hídrico-ambiental en Bolivia, bajo modalidades de participación y autogestión, desde las perspectivas de las culturas y sistemas de vida locales, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, en un contexto de vulnerabilidad frente a desastres naturales y al cambio climático.

Que, los objetivos, componentes e indicadores del programa propuesto están enmarcados en el Plan de Desarrollo Económico Social, aprobado mediante Ley N° 786 de 9 de marzo de 2016, el cual plantea las metas y resultados a mediano plazo para el cumplimiento de los 13 pilares establecidos en la Agenda Patriótica.

CONSIDERANDO:

Que el Informe Técnico INF/MMAYA/VRHR/DGCRH/UTECAR N° 0378/2017 de 7 de septiembre de 2017 del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego establece como desafío del Plan Nacional de Cuencas – PNC promover e implementar una visión integral de gestión del recurso agua, así como impulsar un proceso para avanzar en la planificación de los recursos hídricos en el ámbito de la Cuenca hidrográfica como espacio de gestión pública y social. Y bajo esa perspectiva el PNC se viene implementando desde la gestión 2007, fortaleciendo la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas, con la participación activa de autoridades locales, municipales y del nivel departamental. En ese sentido, en el marco de la política gubernamental para el logro de los objetivos de desarrollo del Estado Plurinacional y fundamentada en la Constitución Política del Estado, Agenda Patriótica 2025 y el Plan de Desarrollo Económico y Social 2016 – 2020, se ha ampliado la Programación Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2017 – 2020, para coadyuvar el cumplimiento de los pilares y metas de competencia en la Gestión Integral de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas y la propuesta presentada, se alinea a la actual programación del gobierno del Estado Plurinacional de Bolivia.

Que el Informe Técnico MMAyA/DGP N° 126-A/2017 de 8 de septiembre de 2017 emitido por la Dirección General de la Planificación, determina que la ampliación del Programa Plurianual 2017 – 2020 establece los objetivos, acciones y estrategias de intervención, planteadas como soluciones a problemáticas identificadas en las cuencas en torno al recurso hídrico y concluye que los objetivos establecidos en la ampliación del Programa Plurianual al 2017 – 2020 y los componentes e indicadores, están enmarcados en el Plan de Desarrollo Económico Social, apoyando de ese modo al cumplimiento de las metas, resultados, acciones e indicadores establecido en el Plan de Desarrollo Integral del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Que el Informe Legal INF/MMAYA/DGAJ/UAJ N° 0648/2017 de 8 de septiembre de 2017, emitido por la Dirección General de Asuntos Jurídicos, concluye que el Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas 2017 – 2020; no vulnera ninguna normativa legal en vigencia y debe ser aprobada mediante Resolución Ministerial.

POR TANTO

El Ministro de Medio Ambiente y Agua, en ejercicio de las facultades establecidas en el Numeral 4, Parágrafo I del Artículo 175 de la Constitución Política del Estado y los numerales 4 y 22 del





Estado Plurinacional de Bolivia



Parágrafo I del Artículo 14 del Decreto Supremo N° 29894 de 7 de febrero de 2009, de Estructura Organizativa del Órgano Ejecutivo del Estado Plurinacional.

RESUELVE:

PRIMERO.- Aprobar la ampliación del Programa Plurianual de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas para la gestión 2017 – 2020, propuesto por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, que en anexo forma parte integrante de la presente Resolución Ministerial.

SEGUNDO.- El Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego queda encargado de la difusión, ejecución, seguimiento y cumplimiento de la presente Resolución Ministerial y del citado Programa.

Regístrese, comuníquese, cúmplase y archívese.

Dr. Carlos F. Gómez García Dalenz
DIRECTOR GENERAL DE ASUNTOS JURÍDICOS
MINISTERIO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA

Carlos René Ortuño Yañez
MINISTRO DE MEDIO AMBIENTE Y AGUA



COY/CGG/RJG/vam
H.R. 31420



“Todos somos hijos de la Madre Tierra, venimos y terminamos en ella; por tanto, como hermanas y hermanos, nuestro deber es cuidarla”

Evo Morales Ayma,

Día Internacional de la Madre Tierra, 22 de abril de 2018



►Departamento de Oruro provincia Cercado municipio El Choro Lago Oruro. Estación hidrológica, para medición de caudales del lago Uru Uru.

Presentación

Bolivia pasa un periodo de profundos cambios, a nivel político, sociocultural, económico, tecnológico y ambiental. Estos cambios son el resultado de la adopción de un nuevo modelo de desarrollo que busca alternativas para dar respuesta a problemas del país, que modelos anteriores no lograron alcanzar. Al mismo tiempo son el resultado de tendencias nacionales y globales que se imponen a este proceso, algunos de los cuales se presentan como oportunidades y otras como amenazas o desafíos.

La contaminación ambiental se manifiesta cada vez con mayor urgencia de atender ante los ciudadanos y los gobernantes, amenazando con poner en riesgo los logros alcanzados en lo económico, político y social, y muchas veces afectando con inesperado impacto a los grupos más vulnerables.



Las políticas desarrolladas por el Gobierno Plurinacional de Bolivia, consciente más que nunca de la importancia de estos temas ambientales, incorporan con mucha claridad lineamientos legales e institucionales para la protección de la Madre Tierra, incluyendo su rol en el escenario internacional donde son necesarias importantes decisiones para ofrecer a las presentes y futuras generaciones humanas, así como a todos los seres vivos que habitan nuestro planeta, un mundo para “Vivir Bien”.

Un tema central del ámbito medio ambiental, cuya gestión a nivel nacional le corresponde al Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA), concierne a la seguridad hídrica a través de la conservación de las cuencas donde el ciclo de agua se regula como fuente inagotable del líquido vital, siempre y cuando, no se afecten las funciones ecosistémicas que brindan las montañas, ríos, lagos, bofedales, suelos, bosques y todos los seres que forman parte de este complejo sistema vital. El presente Programa Plurianual presenta la política de manejo de cuencas y gestión integral del agua, como un esfuerzo de todos y para todos, cuya implementación involucra a las comunidades de las zonas rurales y urbanas, sus gobernaciones, gobiernos locales, instancias sectoriales y de la sociedad civil.

En esta perspectiva, el presente Programa Plurianual 2017-2020 del PNC pretende dar continuidad a la programación plurianual 2013-2017, manteniendo la misma estructura estratégica y operativa. Sin embargo, se prevén algunos ajustes a nivel de los indicadores de avance y metas, que se presentan más ambiciosas. Asimismo, anticipamos una mayor integración de otros sectores en la planificación y gestión del agua en cuencas estratégicas, debido a que los desafíos del desarrollo productivo, la generalización de los servicios básicos y el reto de un desarrollo en armonía con la Madre Tierra plasmados en la Agenda Patriótica 2025, así lo requieren.

Ing. Carlos René Ortuño Yañez
Ministro de Medio Ambiente y Agua



► Departamento Chuquisaca, municipio de Camargo. Forestación, reforestación y riego tecnificado. Beneficiario mirando las terrazas de la comunidad, al fondo frutales y huertos, Jacahuit.

Resumen

El Programa Plurianual del Plan Nacional de Cuencas (PNC) 2013-2020 se formula con base en la Constitución Política del Estado Plurinacional y leyes vigentes, y se inscribe en la Agenda Patriótica 2025 del Gobierno de Bolivia.

La problemática de la Gestión Integral de Recursos Hídricos y de Manejo Integral de Cuencas, se manifiesta en las diferentes regiones del país, conforme a las distintas características de cada región. Entre los problemas encontrados, a los que el Plan Nacional de Cuencas responde con políticas de intervención, fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades, se identifican: i) la contaminación de las fuentes de agua, ii) las riadas e inundaciones ocasionadas por fenómenos climáticos extremos, iii) las sequías que ponen en riesgo la seguridad alimentaria y el abastecimiento de centros poblados con los servicios básicos de agua potable y iv) la deforestación, degradación de suelos y desertificación.

Cada uno de los problemas mencionados tiene la tendencia de agravarse con prácticas insostenibles de manejo de los recursos naturales a nivel de las cuencas y con el cambio climático, afectando generalmente con mayor agudeza a las poblaciones social y económicamente más vulnerables.

A través de la política del Plan Nacional de Cuencas, el Gobierno de Bolivia enfrenta la problemática mencionada, basándose en los instrumentos técnicos y conceptuales de Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH), Manejo Integral de Cuencas (MIC) y de Gobernabilidad Hídrico-Ambiental (GHA) entre otros desarrollados a nivel internacional. Sin embargo, la importancia de la utilización de estos instrumentos de gestión no está relacionada con su aplicación estricta, basada en directivas provenientes de corrientes hegemónicas de pensamiento sobre el desarrollo; sino en su renovación y búsqueda de soluciones propias que se inscriben en los principios fundacionales del Estado Plurinacional de Bolivia.

Por lo anterior, el Plan adopta un nuevo término híbrido, "GIRH/MIC" a fin de denotar este enfoque pragmático de utilización de conceptos, conocimientos, tecnologías e instrumentos en el proceso de construcción social de la visión, saberes y prácticas respecto a la gestión del agua y de las cuencas bolivianas, bajo el mandato constitucional de encuentro y armonización de saberes.

Para la formulación del segundo Programa Plurianual del Plan Nacional de Cuencas, el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) ha realizado un exhaustivo análisis de las experiencias con la implementación del Plan en el quinquenio 2007-2012, incluyendo los resultados alcanzados y aprendizajes obtenidos con proyectos de inversión en Gestión Integral de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas ejecutados por gobernaciones

y municipios. Con base en esta experiencia se identificaron aspectos que requieren refuerzo y elementos estratégicos nuevos a incorporar como los Planes Directores de Cuencas Estratégicas. Al mismo tiempo se tuvieron en cuenta las tendencias y cambios en el contexto nacional e internacional que dieron lugar a la incorporación de nuevos enfoques y líneas estratégicas, como la gestión de riesgos hidrológicos y la adaptación al cambio climático.

El Programa Plurianual resultante tiene por objetivo: *Impulsar la gestión hídrico-ambiental en Bolivia, bajo modalidades de participación y autogestión, desde las perspectivas de las culturas y sistemas de vida locales, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, en un contexto de vulnerabilidad frente a desastres naturales y al cambio climático.* Está constituido por siete componentes:

- (1) Promoción y desarrollo de Planes Directores de Cuencas
- (2) Implementación de Proyectos GIRH/MIC
- (3) Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático
- (4) Gestión de la Calidad Hídrica
- (5) Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas
- (6) Gestión de Sistemas de Información y Comunicación Hídrico-Ambiental
- (7) Fortalecimiento Institucional y Desarrollo de Capacidades para la Gestión Hídrico-Ambiental.

La implementación del Plan Nacional de Cuencas está liderada por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, cuya función es promocionar, orientar, facilitar, supervisar y evaluar su ejecución a nivel de las cuencas y microcuencas del país por parte de instituciones subnacionales como gobernaciones y municipios. En el cumplimiento de estas funciones, se ha establecido una estructura desconcentrada con una sede central en la ciudad de La Paz y unidades desconcentradas en Sucre y Cochabamba. Los proyectos de Gestión Integral de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas (componente 2) son el mecanismo principal para impulsar la introducción de prácticas sostenibles de manejo del agua, los cauces naturales, el suelo y la cobertura vegetal a nivel de las microcuencas.

Del mismo modo, el desarrollo de capacidades a nivel de los operadores institucionales y de los Organismos de Gestión de Cuencas (OGC) son elementos claves para la sostenibilidad de la inversión en cuencas y por tanto constituye un pilar central del Plan.

A través del Programa Plurianual del PNC 2013-2020, el Viceministerio tiene prevista una inversión de US\$ 431 millones (2013-2016: US\$ 80.0 millones y 2017-2020: US\$ 351,1 millones, es decir, más de una cuadruplicación del nivel de inversión en los próximos años en comparación con el de años anteriores). Los componentes que mayor incremento del presupuesto plurianual presentan son Gestión de la Calidad Hídrica (componente 4) y Fortalecimiento Institucional y Desarrollo de Capacidades (componente 7).

Para el periodo 2017-2020, 11.2% de los recursos financieros provienen del gobierno central, gobernaciones y municipios, 25.6% de préstamos de los bancos de desarrollo, 27.9% de donaciones internacionales y 4,5% de la asistencia técnica internacional. El 31% restante que equivale a \$108,7 millones, aún espera la identificación de fuentes de financiamiento. De este monto, \$ 7 millones, 2% del PP2017-2020, pretenden ser cubiertos con fondos privados a través de operaciones de carácter público-privado.

Para el monitoreo del Programa Plurianual se ha diseñado un Marco de Evaluación de Desempeño (MED) compuesto por 11 indicadores. Los convenios de cooperación suscritos con donantes internacionales prevén desembolsos de recursos en función del cumplimiento de las metas establecidas para cada uno de los indicadores generales de desempeño de cada uno de los componentes, mismos que establecen sistemas de monitoreo específicos para el seguimiento de sus planes operativos.

Introducción

Este documento presenta el Programa Plurianual 2017 – 2020 de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas, denominado en adelante **Programa Plurianual**, o de manera abreviada: PP. Este Programa constituye la estrategia de implementación de la política nacional de recursos hídricos y cuencas, a cargo del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) a través de su Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego.

La Gestión Integrada de Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas se ha perfilado en años anteriores como enfoque de adaptación al cambio climático en Bolivia; en tal sentido el presente documento no solamente delinea los mecanismos operativos de la política de recursos hídricos y cuencas, sino que además los presenta como estrategia de adaptación al cambio climático de atracción de nuevas fuentes de financiamiento para alcanzar la seguridad hídrica en el mediano y largo plazo.

Para alcanzar la seguridad hídrica basada en la planificación de los usos del agua y la protección de las fuentes de agua y de las cuencas, se requerirá la confluencia de múltiples sectores que intervienen en los sistemas hidrológicos; en primera instancia el MMAyA hará los esfuerzos para lograr la articulación de planes de aprovechamiento y protección de fuentes de agua correspondientes a los subsectores pertenecientes a su propio Ministerio (riego, agua potable, gestión ambiental, áreas protegidas, bosques, cuencas y residuos sólidos). Sin embargo, el éxito de la implementación de la presente política dependerá también de la participación de otros sectores como el de minería, energía, industria, educación, salud y otros se sumen a los planes e inversiones que conciernen al ciclo hidrológico.

En la primera parte del documento se describen los elementos que sustentan la Estrategia: el marco político, normativo e institucional para la gestión de los recursos hídricos en Bolivia (Capítulo 1); las manifestaciones específicas de la problemática del agua y de las cuencas en Bolivia (Capítulo 2); y el marco conceptual para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas (Capítulo 3). Un insumo importante para el diseño de esta Estrategia, ha sido el conjunto de experiencias y aprendizajes generados en las primeras etapas de implementación de la política subsectorial de cuencas (2006-2012 y 2013-2016), mejor conocida como “Plan Nacional de Cuencas” (Capítulo 4). El marco estratégico de la Parte I concluye con la descripción de la visión del Programa Plurianual (Capítulo 5), el marco estratégico (marco lógico) con los objetivos, componentes y metas (Capítulo 6), y la estrategia territorial (Capítulo 7).

En la segunda parte del documento se plantea el marco operativo plurianual del Plan, y contiene dos capítulos: el Capítulo 8 en el que se desarrolla a detalle cada uno de sus siete componentes, incluyendo las actividades y resultados a alcanzar; y el Capítulo 9 que presenta el presupuesto plurianual.

En la tercera y última parte del documento, se describen las estrategias de implementación del Programa Plurianual, incluyendo la estrategia de financiamiento (Capítulo 9); territorial (Capítulo 10); de organización (Capítulo 11); y el marco de planificación, monitoreo y evaluación del programa (Capítulo 12).

1. Marco político, legal e institucional

Las políticas generales, los principios y la institucionalidad respecto a la gestión de los recursos hídricos en Bolivia, se encuentran establecidas en la Constitución Política del Estado Plurinacional (CPE), la Estructura Organizativa del Poder Ejecutivo del Estado Plurinacional (D.S. N° 29894), la Ley Marco de Autonomías y Descentralización (Ley N° 31), la Ley Marco de la Madre Tierra (Ley N° 300), y la Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado – SPIE (Ley N° 777), que a continuación se resumen.

La **Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia** determina el acceso al agua como derecho humano fundamentalísimo para la vida (Art. 16, 20 y 373); designa al agua y a otros recursos naturales como recursos estratégicos y de dominio del Estado (Art. 348), que no podrán ser sujetos al régimen de propiedad privada (Art. 373). Su administración es competencia exclusiva del nivel central del Estado (Art. 298), quien promoverá su uso y acceso con criterio de equidad, sostenibilidad y participación social, respetando los usos y costumbres (Art. 373). Para tal fin, el Estado debe desarrollar planes de uso, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de las cuencas hidrográficas, con base en una evaluación técnica de las aguas superficiales y subterráneas, y de las necesidades para el uso poblacional con fines de producción y para la seguridad alimentaria (Art. 375), considerando, además su función ecológica (Art.380 y subsiguientes).

El Estado resguardará las aguas fronterizas y transfronterizas, para la conservación de la riqueza hídrica que contribuya a la integración de los pueblos (Art. 377).

El Decreto Supremo N° 29894, **Estructura Organizativa del Poder Ejecutivo del Estado Plurinacional** del 7 de febrero de 2009, establece las funciones del Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) y de sus Viceministerios de Agua Potable y Saneamiento Básico (VAPSB), de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambios Climáticos y Gestión y Desarrollo Forestal (VMABCCGDF) y de Recursos Hídricos y Riego (VRHR, Art.94).

El MMAyA debe *“formular, ejecutar, evaluar y fiscalizar las políticas y planes de agua potable y saneamiento básico, riego y manejo integral de cuencas y rehabilitación forestal de cuencas y áreas degradadas, así como el aprovechamiento sustentable del agua en todos sus estados, sean éstos superficiales o subterráneos, aguas fósiles, glaciales, humedales, minerales, medicinales”* (Art.95-d). De esta manera, la seguridad hídrica y la gestión ambiental están directamente articuladas. Esto implica el desarrollo de una política integral de los recursos hídricos y la promoción de mecanismos institucionales para el ejercicio del control y la participación social en las actividades emergentes de las mismas.

Otro mandato es el de *“controlar, supervisar, dirigir y fortalecer el marco institucional descentralizado y autónomo de planificación y regulación del sector de recursos hídricos y medio ambiente”* (Art.95-e), lo cual implica la descentralización de la gestión hídrica, a través de la formulación e implementación de planes departamentales de agua y cuencas, y el diseño, ejecución y administración de proyectos de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas a nivel regional y local. El marco institucional descentralizado requiere que el Viceministerio establezca acuerdos y convenios de delegación de funciones de planificación, regulación y ejecución, así como de administración de fondos de cofinanciamiento. Además, debe supervisar, orientar, apoyar y fortalecer las capacidades institucionales de los niveles subnacionales, así como fomentar el conocimiento y aprendizaje a nivel regional y local.

Requiere también que las gobernaciones y municipios cuenten con unidades especializadas, por lo que corresponde promover y facilitar las relaciones e institucionalidad descentralizada con otros sectores, organismos no gubernamentales, universidades, y otras entidades relacionadas.

Un mandato importante del MMAyA es el de *“formular la Política Nacional de Cambios Climáticos, conducir, supervisar y evaluar el funcionamiento del Programa Nacional de Cambios Climáticos, fortalecer el Mecanismo Nacional de Adaptación al Cambio Climático, su Estrategia Nacional de Implementación y ejecutar y evaluar las acciones que permitan prevenir, reducir y mitigar los impactos de los cambios climáticos y adaptación al mismo, así como la formulación de legislación y su reglamentación”* (Art.95-h), tareas que se relacionan directamente con la gestión de los recursos hídricos y de las cuencas.

Es competencia del MMAyA, *“diseñar políticas y normas para implementar Sistemas de Impacto y Control de la Calidad Ambiental, de aplicación a nivel nacional y en las Entidades Territoriales Autónomas y Descentralizadas”* (Art.95-k).

En el ámbito internacional y transfronterizo, el MMAyA debe *“coordinar con los Ministerios de Relaciones Exteriores y de Planificación del Desarrollo, en función de la estrategia de*

defensa de la soberanía y seguridad nacional, las aguas internacionales y transfronterizas, así como la negociación de Tratados, Acuerdos, Convenios, Decisiones y otros instrumentos internacionales relativos a la agenda internacional de medio ambiente, cambios climáticos y agua” (Art.95-g), y “presidir las comisiones binacionales, nacionales, mixtas e intersectoriales y multilaterales, en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores, relacionadas con la temática técnica de recursos hídricos, biodiversidad, medio ambiente y cambios climáticos; debe asumir la representación del país como Responsable ante la Conferencia de las Partes de la Convención de Cambio Climático y ante la Agenda Ambiental Andina de la Comunidad Andina de Naciones – CAN y otras instancias internacionales competentes” (Art.95-n).

Finalmente, el MMAyA debe *“formular y normar políticas regulatorias, así como de fiscalización, supervisión y control de las actividades relacionadas con el manejo y aprovechamiento de los recursos naturales en lo relativo al medio ambiente, biodiversidad, agua potable, saneamiento básico, riego y recursos hídricos” (Art.95-o).* Este mandato establece la generación de insumos y aportes con relación al desarrollo de la implementación de los conceptos y las buenas prácticas en el país, lo que implica una especial atención del Plan Nacional de Cuencas a la sistematización de experiencias, conocimientos, buenas prácticas y al análisis comparativo para establecer lecciones aprendidas.

Las competencias y mandatos del MMAyA sobre los recursos hídricos, recursos naturales asociados, los territorios de cuenca y el desarrollo de una institucionalidad y gobernanza del agua participativa y descentralizada, son ejecutadas por el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego en directa coordinación con los otros dos viceministerios (Agua, Sanamiento



► Manejo integral de la Cuenca del río Chiarhuyo, Departamento de La Paz, provincia Omasuyos, municipio de Achacachi. Reunión de coordinación en área de cerco, con comunarios del lugar.

y Medio Ambiente).

El Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, en el marco de sus atribuciones específicas, asume y operativiza sus funciones como:

- *“Contribuir al desarrollo y ejecución de planes, políticas y normas de Manejo Integral de Cuencas y de Riego, y en el diseño de estrategias para la conservación, uso y aprovechamiento de los recursos hídricos en todos sus estados, superficiales y subterráneos con los diferentes actores involucrados en la gestión ambiental de las cuencas hidrográficas, respetando los usos y costumbres” (Art.97-a);*
- *“Ejecutar programas y proyectos de Manejo Integral de Cuencas y Riego” (Art.97-b);*
- *“Promover normas técnicas, disposiciones reglamentarias e instructivos para el buen aprovechamiento y regulación del sector de riego, manejo integral de cuencas, y proponer por conducto regular proyectos de Leyes y otras disposiciones para el sector” (Art.97-c);*
- *“Promover y canalizar cooperación técnica y financiera a las entidades territoriales descentralizadas y autónomas, con el fin de desarrollar políticas, planes, programas y proyectos de manejo integral de cuencas y riego.”(Art.97-e);*
- *“Proyectar y fortalecer el marco institucional descentralizado y local de gestión integral de cuencas y recursos hídricos y de riego” (Art.97-g);*
- *“Promover un sistema de Información Sectorial Nacional, como instrumento de desarrollo del Manejo Integral de Cuencas y Riego” (Art.97-j).*

La **Ley Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Bóveda”** (Ley 031) de 19 de julio de 2010, dispone la asignación competencial en materia de cuencas y gestión integral de recursos hídricos en su artículo 87 (recursos naturales): *“Se distribuyen las competencias de la siguiente manera:*

1. *Gobiernos departamentales autónomos: Ejecutar la política general de conservación y protección de cuencas, suelos, recursos forestales y bosques.*
2. *Gobiernos municipales autónomos:*
 - a) *Ejecutar la política general de conservación de suelos, recursos forestales y bosques en coordinación con el gobierno departamental autónomo,*
 - b) *Implementar las acciones y mecanismos necesarios para la ejecución de la política general de suelos” (Art.87-IV).*

Con respecto a las competencias en gestión de recursos hídricos y riego, asigna al nivel central del Estado la siguiente competencia exclusiva: *“Establecer mediante ley el régimen de recursos hídricos y sus servicios, que comprende la regulación de la gestión integral de cuencas, la inversión, los recursos hídricos y sus usos” (Art.89-I), y de manera concurrente y coordinada con las entidades territoriales autónomas, la de “elaborar, financiar y ejecutar proyectos de riego” (Art.89-II) y la “definición de planes y programas relativos de recursos hídricos y sus servicios” (Art.89-III).*

La **Ley Marco de la Madre Tierra y Desarrollo Integral para Vivir Bien** (Ley 300) de 15 de octubre de 2012, tiene por objeto: *“establecer la visión y los fundamentos del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra para Vivir Bien, garantizando la continuidad de la capacidad de regeneración de los componentes y sistemas de vida de la Madre Tierra, recuperando y fortaleciendo los saberes locales y conocimientos ancestrales, en el marco de la complementariedad de derechos, obligaciones y deberes; así como los objetivos del desarrollo integral como medio para lograr el Vivir Bien, las bases para la planificación, gestión pública e inversiones y el marco institucional estratégico para su implementación.”* Al respecto de la gestión de cuencas y de los recursos hídricos, entre sus orientaciones se encuentra la de *“promover la conservación y protección de las zonas de recarga hídrica, cabeceras de cuenca, franjas de seguridad nacional del país y áreas con alto valor de conservación, en el marco del manejo integral de cuencas”* (Art. 23-4).

Este mandato incluye la adaptación y mitigación frente a fenómenos del Cambio Climático y a los riesgos y desastres que pueden ocurrir en las cuencas, como parte integral de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas, y de la disminución de la vulnerabilidad mediante el desarrollo de *“...políticas para el cuidado y protección de las cabeceras de cuenca, fuentes de agua, reservorios y otras, que se encuentran afectados por el cambio climático, la ampliación de la frontera agrícola o los asentamientos humanos no planificados y otros”* (art. 27-12), y una *“planificación del desarrollo integral incorporando el manejo integral de cuencas en la gestión de los componentes, zonas y sistemas de vida de la Madre Tierra, fortaleciendo los usos y costumbres y promoviendo la innovación en la gestión del territorio”* (Art.28-5), entre otros.

La Gestión Pública por parte de los diferentes niveles del Estado, es considerada como un factor decisivo para asegurar la seguridad hídrica en territorios de cuencas, como derecho fundamental para la vida, los usos en agua potable, el riego, la producción de alimentos y la seguridad alimentaria: *“El nivel central del Estado Plurinacional de Bolivia y las entidades territoriales autónomas en el marco de sus competencias, destinarán sus recursos para la planificación, gestión y ejecución del Vivir Bien a través del desarrollo integral en armonía y equilibrio con la Madre Tierra, en el marco de la presente Ley”* (Art.58-1).

La **Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado – SPIE** (Ley 777) de 21 de enero de 2016 tiene por objeto: *“establecer el Sistema de Planificación Integral del Estado (SPIE), que conducirá el proceso de planificación del desarrollo integral del Estado Plurinacional de Bolivia, en el marco del Vivir Bien.”*

Entre sus instrumentos de planificación distingue:

- i) Para el de largo plazo (25 años):
 - el Plan General de Desarrollo Económico y Social (PGDES, nivel nacional),
- ii) Para el de mediano plazo (5 años) entre otros instrumentos de planificación de las dependencias del Estado Plurinacional considera:
 - el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES, nivel nacional),
 - los Planes Sectoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PSDI, nivel sectorial),

- los Planes Territoriales de Desarrollo Integral para Vivir Bien (PTDI, nivel de gobiernos departamentales y municipales),
 - los Planes Estratégicos Institucionales (PEI, a nivel de entidades e instituciones públicas),
- iii) Para el de corto plazo (1 año):
- los Planes Operativos Anuales (POA).

La **Agenda Patriótica 2025** presentada por el Presidente Evo Morales a la Asamblea Legislativa Plurinacional a través de la **Ley 650** de 15 de enero de 2015 (Ministerio de Comunicación, 2013). Establece la visión de desarrollo de largo plazo del Gobierno, y refleja además de las propuestas concertadas de las organizaciones sociales, los compromisos asumidos por Bolivia en los foros internacionales respecto al desarrollo sostenible, la erradicación de la pobreza y el respeto por los derechos de la Madre Tierra.

El **Plan de Desarrollo Económico y Social, PDES 2016-2020** (Estado Plurinacional de Bolivia, marzo de 2016). Fila la planificación de mediano plazo en esta visión de desarrollo. Algunas metas y resultados se refieren, específicamente, a la gestión integrada de recursos hídricos en cuencas, mismas que implican también a otros subsectores lo que requiere de una planificación territorial intersectorial. A continuación se resumen las más importantes:

- **Pilar 2; Meta 1:** *El 100% de las bolivianas y los bolivianos cuentan con servicios de agua y alcantarillado sanitario.* El derecho de todos los bolivianos y bolivianas a estos servicios en el contexto de la creciente presión sobre las fuentes de agua demandará la planificación de los usos, la protección de las fuentes y la conservación de las cuencas.
- **Pilar 6; Meta 4:** *Sistemas productivos óptimos: Agropecuaria.* Incluye la ampliación del área de riego a 700 mil ha hasta 2020, una duplicación del área regada en 2015. Teniendo en cuenta que el riego es el sector de mayor consumo de agua, será necesaria la evaluación de los balances hídricos a nivel de cuencas para acomodar las necesidades de agua para riego y de los otros usos y asegurar que las fuentes no se agoten en periodos de sequía.
- **Pilar 7; Meta 2;** Resultado 215; Acción 2: *Proyectos hidroeléctricos de generación de energía eléctrica.* El aprovechamiento del potencial hidroenergético del país se proyecta en el mediano-largo plazo como alternativa sustentable a la matriz energética hidrocarburífera del presente. Si bien los potenciales hidroenergéticos no aprovechados son abundantes, se requerirá desarrollar con fuerza la planificación integral y el manejo de las cuencas para asegurar la sostenibilidad de las inversiones y para el aprovechamiento múltiple de las obras de regulación.
- **Pilar 9; Meta 6:** *Incremento de la cobertura boscosa, cuenta entre sus resultados (R263): Se ha ampliado en más de 750 mil ha la cobertura forestal,* entre otros en áreas de restauración, protección y regeneración. Un elemento clave en la protección de las cuencas es el control de la erosión y pérdida de suelos, a través de la cobertura vegetal y boscosa. A través de una planificación a nivel de las cuencas estratégicas con mayores

riesgos de degradación se tiene que asegurar que las inversiones forestales y de control de la erosión tengan el mayor beneficio hacia los otros sectores.

- **A través del Pilar 9; Meta 7:** *Agua y prevención de riesgos por cambio climático: gestión integral;* Resultado 265: *Al menos 14 cuencas implementan planes y acciones de gestión integral,* el Plan de Desarrollo establece la pauta estratégica para el desarrollo planificado y equilibrado de los múltiples usos del agua a nivel de cuencas estratégicas del país. En la misma Meta 7 proyecta para 2020 (R266): *Al menos 225 microcuencas intervenidas cuentan con acciones en gestión integral de recursos hídricos y manejo integral de cuencas.*

La gestión de riesgos hidrológicos también es parte del PDES, Pilar 9; Meta 7; Resultado 270: *Al menos 30% de municipios de alto riesgo de desastres, han reducido su vulnerabilidad frente a eventos adversos, hidrometeorológicos y climáticos, en el marco de acciones de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático,* y Resultado 271: *La mayoría de los departamentos cuentan con Sistemas de Alerta Temprana – SAT consolidados e integrando los SAT municipales y/o mancomunidades al Sistema Nacional de Alerta Temprana para Desastres – SNATD.* La prevención de riesgos hidrológicos es un aspecto importante de la gestión integrada de recursos hídricos a nivel de cuencas y de este Programa Plurianual.

El Programa Plurianual 2017-2020 del Plan Nacional de Cuencas se inscribe en las metas y resultados de Gestión Ambiental del PDES, particularmente en el Pilar 9; Meta 8: *Aire Puro, ríos sin contaminación y procesamiento de residuos sólidos y líquidos;* Resultado 274: *Se han recuperado cuerpos de agua en al menos 5 cuencas (Rocha, Piraí, Guadalquivir, Katari y Cotagaita).* A través de la promoción de un nuevo modelo de gestión integrada de recursos hídricos y manejo integral de cuencas, este Programa Plurianual contribuye a las ambiciosas metas, muchas de las cuales se relacionan con el ciclo vital del agua.

Esta programación plurianual del Plan Nacional de Cuencas desarrolla lo estipulado en materia de manejo integral de los recursos hídricos y cuencas, en el **Plan Sectorial de Desarrollo Integral 2016-2020 (PSDI)** del MMAyA, declarado en conformidad con la Ley SPIE y otras normas que rigen los planes sectoriales a través del dictamen del Ministerio de Planificación del Desarrollo MPD - VPC - DESP. N° 007/2017, de 12 de enero de 2017.

Finalmente, tiene en cuenta el **Reglamento Básico de Preinversión** (RM/MPD-N°115 del 12 de mayo de 2015). En su artículo 8, este Reglamento define como ámbito de la inversión pública a cinco tipos de proyectos: I. Proyectos de Desarrollo Empresarial Productivo; II. Proyectos de Apoyo al Desarrollo Productivo; III. Proyectos de Desarrollo Social; IV. Proyectos de Fortalecimiento Institucional; y V. Proyectos de Investigación y Desarrollo Tecnológico. El art. 14 del referido Reglamento estipula que para los proyectos de los tipos I, II y III, los ministerios cabeza de sector, en consideración a factores como: magnitud y complejidad técnica, monto de la inversión, dimensión de la capacidad instalada, cobertura u otro parámetro definido en función a las características particulares de cada sector, establecerán la categorización de los proyectos bajo su competencia en: i) Proyectos Menores; ii) Proyectos Medianos; y iii) Proyectos Mayores.

► *Lago menor del Titicaca. Departamento de La Paz entre los municipios de Pucarani, Puerto Perez y Batallas, 2018. Lugar de preservacion del Plan Director de la Cuenca Katari y lago menor del Titicaca.*



2. Caracterización de la problemática

Los problemas relacionados con la Gestión Hídrica-Ambiental en Bolivia tienen su origen en las crecientes presiones sobre las cuencas, la fragilidad de los sistemas de vida establecidos en ellas y el cambio climático que afecta los ciclos hidrológicos. A fin de contextualizar el PP se presentan, a continuación, las principales particularidades de la problemática de los recursos naturales en las cuencas del territorio boliviano.

2.1. Escasez de agua

A pesar de que Bolivia cuenta con abundantes recursos hídricos en gran parte de su territorio, las zonas más pobladas se caracterizan por escasez periódica de agua para el sustento de los sistemas agroproductivos y de las necesidades poblacionales. La evapotranspiración excede la precipitación durante períodos o todo el año en el Altiplano, los Valles andinos del Centro y Sur, el Chaco, la Chiquitanía y parte de la sabana amazónica. En cada región, se han establecido sistemas de vida que han desarrollado mecanismos de adaptación a estos regímenes climáticos. En el altiplano, por ejemplo, interactúan sistemas de pastoreo transhumante con agricultura a secano y periodos de barbecho, cosecha de lluvia y riego, el trabajo migratorio, intercambios comerciales, la producción artesanal, etc. Los valles combinan sistemas de agricultura a secano con el riego en franjas ribereñas, la práctica de lameo, el ramoneo, etc.

Durante las últimas décadas, los problemas de escasez de agua de buena calidad se han tornado cada vez más críticos. El crecimiento urbano, la ampliación y el mejoramiento de los sistemas de riego, la contaminación de las fuentes hídricas y la degradación de las cabeceras de las cuencas han dado lugar a una creciente escasez y conflictividad hídrica. Al respecto, el año 2016 fue excepcional y terminó con una crisis de escasez de agua que afectó a cinco de las nueve ciudades capitales de departamento.

Durante las últimas tres décadas la ciudad de El Alto ha duplicado su población y hoy cuenta con casi un millón de habitantes. Para el abastecimiento de agua potable, esta ciudad depende en gran medida de los nevados de la Cordillera Real, hoy en fuerte retroceso de glaciares a causa del cambio climático, y de lagos de altura que en muchos casos reciben aguas contaminadas por la minería. Otros ejemplos de centros urbanos con crecientes demandas de agua para consumo humano e industrial son las ciudades de Cochabamba, Santa Cruz, Sucre y Tarija.

En los años '90 se efectuaron estudios de balance hídrico en la cuenca del Río Desaguadero en el marco del Programa de Gestión de la Cuenca Binacional del Titicaca - Desaguadero -Poopó - Salar de Uyuni (TDPS). Hoy en día estos estudios se encuentran desactualizados, dada la creciente explotación de las fuentes subterráneas para la producción agrícola y ganadera de esta zona altiplánica. Como consecuencia, los volúmenes de aporte de agua al Lago Poopó han disminuido, ocasionado niveles históricamente bajos y presentándose efectos negativos sobre la calidad del agua del lago, que recibe además aguas contaminadas de las cuencas mineras de Oruro, Huanuni, Poopó, Pazña y Antequera, entre otras.

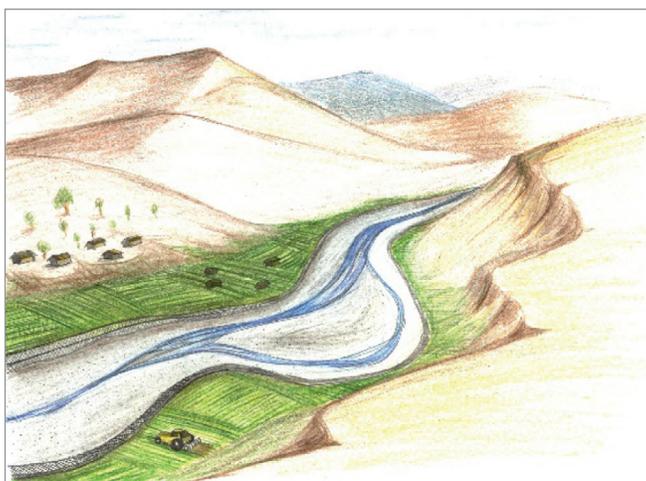
En el Valle Alto de Cochabamba existen complejas relaciones de aprovechamiento, distribución, organización y acceso al agua para fines de riego, a lo largo de las partes alta-media y baja de esta cuenca. Con la construcción de represas se ha logrado mitigar la escasez estacional de agua, sin que esta solución haya logrado satisfacer las múltiples demandas para riego. Hace décadas existen propuestas para el trasvase de agua desde la zona húmeda de la cordillera oriental, pero han quedado en el papel a causa de conflictos sociales.

Los problemas de escasez de agua son cada vez más críticos, debido al creciente aprovechamiento de las fuentes para agua potable, riego, minería, industria y energía. Por otra parte, la deforestación, la extensión de la frontera agrícola, el cambio climático y la contaminación son causas de la degradación de las fuentes de agua y de la desertificación. Para enfrentar estas tendencias y el riesgo de la provisión de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario al 100% de las bolivianas y bolivianos (Ministerio de Comunicación, 2013) la conservación y promoción del uso racional y planificado del agua y de los otros recursos de las cuencas, adquieren especial importancia.

2.2. Exceso de agua

De manera opuesta a la escasez, operan los eventos de exceso de agua con sus respectivos riesgos para la población: los asentamientos, las actividades productivas, la infraestructura e incluso la vida humana. La vulnerabilidad ante los fenómenos de sequía, presente en muchas regiones del país, contribuye al mismo tiempo a la vulnerabilidad ante eventos de precipitación extrema, ya que la aridez obliga a los pobladores a buscar en los cauces naturales fuentes de agua para su consumo y para el desarrollo de actividades agroproductivas (ver Figura 1). Las riadas y crecidas que se producen con precipitaciones extremas, constituyen un riesgo permanente para los asentamientos poblacionales ribereños, como en el caso del Río Chico en el Municipio de Sucre y en muchos valles interandinos similares.

Figura 1. Esquema de aprovechamiento de riberas



La llanura amazónica es escenario de inundaciones estacionales, de mayor o menor dimensión, de acuerdo a la intensidad de las lluvias en Los Andes y las llanuras. Si bien este régimen de inundaciones forma parte de la naturaleza de estos territorios, se ha vuelto cada vez más problemático a partir de los cambios en el uso de suelo que han ocurrido durante las décadas recientes, como en el Norte Integrado de Santa Cruz y en las sabanas benianas. Adicionalmente aquellas zonas presentan problemas de drenaje.

Las anomalías climáticas ocasionadas por el ciclo del Niño-Niña, ocasionaron problemas de riadas e inundaciones a lo largo del país. Un inventario de los impactos por municipios del Fenómeno de la Niña durante los años 2007-2008 arrojó un total de 161 municipios afectados en todos los departamentos, gran parte de ellos por problemas relacionados al exceso de agua (ver Tabla 1).

Tabla 1. Tipos de eventos por departamento

Departamento	Municipios afectados	Eventos según orden de importancia y ocurrencia
Beni	19	Inundación, Sequía, Incendio forestal, Vientos fuertes, Biológico, Ola de calor
Chuquisaca	29	Granizada, Inundación, Riadas, Sequía, Helada, Incendio forestal, Tormenta eléctrica, Colapso estructural, Vientos fuertes, Deslizamiento, Sismos
Cochabamba	44	Inundación, Granizada, Riada, Sequía, Incendio forestal, Helada, Vientos fuertes, Deslizamiento, Epidemia, Sismo, Tornado
La Paz	83	Inundación, Sequía, Granizada, Deslizamiento, Riada, Helada, Vientos fuertes, Incendio, Colapso estructural, Epidemia, Incendio forestal, Flujo Lodo, Tormenta eléctrica
Oruro	35	Sequía, Helada, Inundación, Granizada, Riada, Contaminación, Incendios, Vientos fuertes
Pando	13	Inundación, Epidemia, Incendio forestal, Sequía, Vientos fuertes, Contaminación, Tormenta eléctrica
Potosí	37	Granizada, Riada, Inundación, Sequía, Helada, Epidemia, Tormenta eléctrica, Deslizamiento, Vientos fuertes, Incendios, Nevada, Contaminación, Colapso estructural, Tornados
Santa Cruz	54	Inundación, Sequía, Incendio forestal, Epidemia, Incendio, Riada, Vientos fuertes, Deslizamiento, Helada, Colapso estructural, Plaga, Ola de calor, Tormenta eléctrica
Tarija	11	Granizada, Incendio forestal, Sequía, Inundación, Riada, Helada, Epidemia, Vientos fuertes, Tormenta eléctrica
Total	161	

Fuente: Viceministerio de Defensa Civil (OND, 2013) y base de Datos Desinventar del periodo 2002 a 2012.

En muchos casos, las emergencias y la vulnerabilidad climática son el resultado de una mala planificación territorial, que ha ocasionado que en áreas sujetas a inundaciones o riadas se hayan realizado construcciones o explotaciones agropecuarias.

2.3. Erosión y transporte de sedimentos

Otro problema para el manejo de las cuencas en Bolivia, es el arrastre y depósito de sedimentos por la acción del agua, la fuerza de la gravedad y el viento. Principalmente en las numerosas cuencas desprotegidas por vegetación y con altas pendientes, estos efectos generan acelerados procesos de erosión. Estimaciones de las tasas de denudación geológica de las cuencas del Río Grande y del Beni varían de 0,01 y 6,9 mm/año (Aalto, Dunne y Guyot, 2006). Se calcula que entre 180 y 300 millones de toneladas de sedimento son arrastrados anualmente por el Río Grande hacia la llanura cruceña, ocasionando la elevación del cauce y los consecuentes desbordes en eventos de crecida. El control de este arrastre de sedimentos podrá contribuir a aumentar la vida útil de la infraestructura mayor del proyecto multipropósito Rositas y otras proyectadas en esta cuenca.

La enorme carga de sedimentos de la mayoría de los ríos que descienden de la Cordillera Oriental supone dificultades alarmantes para el manejo de estas cuencas. Obras de ingeniería, especialmente hidráulicas, precisan la capacidad de procesar grandes flujos de sedimento, cuya ocurrencia se da generalmente en eventos cortos y esporádicos, lo que hace su previsión y cuantificación difícil. Especialmente el diseño de represas resulta difícil en ausencia de datos confiables de tasas de erosión, y en muchos casos estas obras terminan colmatadas antes de cumplir su vida útil.

La erosión también produce pérdida permanente de suelo y de la capacidad de sostenimiento de la vegetación natural y cultivada, proceso conocido como desertificación. Problema que genera carencia paulatina e irreversible de importantes áreas de producción agropecuaria en las regiones medias y altas de las cuencas.

2.4. Deforestación y desertificación

La deforestación y desertificación de las cuencas es causa del incremento de la erosión en valles interandinos, donde muchos proyectos de represamiento para riego, agua potable o hidroenergía resultan técnicamente complejos por las altas tasas de sedimentación. Frente a la problemática señalada, no se ha logrado aún acompañar de manera sistemática proyectos de aprovechamiento de agua con inversiones de manejo de cuencas mediante medidas de conservación de suelos y agua.

Los problemas tratados anteriormente: escasez y exceso de agua, erosión y sedimentación se encuentran estrechamente interrelacionados con la pérdida de la cobertura vegetal. Sin embargo los mecanismos son complejos y su incidencia difícil de predeterminar y cuantificar, ante todo porque los fenómenos asociados a la pérdida de la cobertura vegetal son el resultado de una combinación de procesos hidrológicos y geológicos naturales y de la influencia de la ocupación humana. Los aportes relativos de ambos - la naturaleza y la ocupación humana, su relación con los procesos de desarrollo socioeconómico y el potencial de prácticas tradicionales e innovadoras para su reversión, son cuestiones que aún requieren mucho estudio.



►Departamento del Beni, municipio de Trinidad.
crecida del río Mamoréw 2014

Las migraciones masivas desde el altiplano hacia las zonas de los Yungas, el trópico cochabambino, los valles y norte integrado cruceño y las llanuras amazónicas a partir de los años '80, han generado profundos cambios en la ocupación territorial, con grandes impactos para el estado de conservación de las cuencas. En los valles mesotérmicos la degradación de los suelos es producto de la deforestación, sobrepastoreo, disminución de los periodos de descanso y prácticas agrícolas no aptas para las laderas frágiles.

La deforestación y usos insostenibles de los suelos en las cuencas de la región andina y subandina aceleran la escorrentía y la erosión del suelo agrícola, ocasionando riadas y alteración de los lechos de los ríos. Durante la estación seca, la degradación de la capacidad de retención del agua resulta en un mayor desecamiento de los suelos, manantiales y ríos. El manejo inadecuado del suelo y el chaqueo agravan estos problemas.

Los relatos históricos sobre aguas cristalinas de los ríos que descienden de la Cordillera contrastan notablemente con el estado actual de los mismos, muchos de los cuales cargan grandes cantidades de lodo, sedimentos y troncos en época de crecidas. En la zona fronteriza entre Beni y Santa Cruz, la combinación de este aporte de sedimentos y troncos con la mayor infiltración de los lechos arenosos de los ríos crean el fenómeno de las "palizadas" que son obstáculos del cauce de los ríos que ocasionan cambios repentinos de sus cursos, la destrucción de infraestructura (puentes, caminos), afectando su navegabilidad y los sistemas de vida y productivos de las cuencas bajas.

2.5. Problemas relacionados con la calidad de agua

La particularidad de Bolivia como país minero lleva como consecuencia inherente un problema mayor, que es la contaminación de muchos cuerpos de agua en cuencas mineras. Generalmente, las actividades extractivas escapan de un estricto cumplimiento del manejo ambiental, entre las que destaca la minería de pequeña escala, que es más difícil de regular, así como la gran cantidad de pasivos mineros que han dejado episodios de auge en el pasado.

En Oruro, los afluentes del lago Poopó llevan concentraciones altas de metales pesados, afectando la calidad del agua del lago, perjudicando a los pescadores del lago y a los agricultores y ganaderos que habitan a su alrededor. En Potosí gran parte de los ríos se ven afectados por la contaminación minera, al igual que los sistemas acuáticos de otros departamentos incluyendo las ciudades de La Paz, El Alto, Oruro y Tarija, además de varios ríos transfronterizos.

La problemática de la calidad de agua se ha convertido en una situación crítica, debido al crecimiento urbano y de sus consecuentes sistemas de descarga (provenientes de los sistemas de alcantarillado), que carecen de instalaciones adecuadas para el tratamiento de aguas residuales. Las ciudades de La Paz y Potosí no cuentan con un sistema de tratamiento de aguas residuales, mientras que Cochabamba, Tarija, El Alto y Sucre cuentan con Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), en estado precario de funcionamiento, provocando constantes quejas por parte de la población. Existen condiciones insalubres alrededor de estos centros urbanos, cuyas aguas residuales son comúnmente utilizadas para riego. Los sectores industriales y de servicios urbanos son insuficientemente regulados en cuanto a su desempeño ambiental. En la ciudad de Tarija, por ejemplo, se ha determinado que de los 135 establecimientos industriales pequeños y medianos, gran parte utiliza aguas subterráneas sin licencia o control por parte de la empresa de agua potable y vierten aguas residuales al sistema de alcantarillado o directamente al río sin previo tratamiento.

El uso de agroquímicos es un problema en las zonas de producción agrícola comercial, práctica que genera el deterioro de las fuentes de agua potable, como es el caso de la Cuenca Tolomosa de Tarija, cuyo aporte hídrico no es apto para el consumo doméstico de la ciudad.

2.6. Cambio Climático

A pesar de que en Bolivia los efectos del cambio climático se encuentren poco estudiados provocando altos niveles de incertidumbre, la sistematización de información realizada por el Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD, ww 2011) respecto a las observaciones del cambio climático en el país evidencian los aumentos de temperatura y variación en los patrones de precipitación en las diferentes regiones del país. Si bien los modelos climáticos presentan incertidumbres, la tendencia del aumento de temperatura es clara, más que en el caso de la precipitación.

Una de las evidencias más contundentes se refleja en el acelerado retroceso de glaciares en el país. Asimismo, percepciones locales muestran las mismas tendencias hacia el incremento de la intensidad y magnitud de eventos extremos; por lo que, en general se espera incremento en la temperatura y cambios en la magnitud de las precipitaciones, incluyendo parámetros más extremos de crecidas y sequías.

El fenómeno del cambio climático es una amenaza crítica para Bolivia, según lo expresado por Kowal (2012, ver recuadro).

“La adaptación es relevante para Bolivia y el sector de recursos hídricos y cuencas, debido a dos motivos. Primero, algunos de los impactos del cambio climático son inevitables. Aunque las emisiones de todos los Gases Efecto Invernadero (GEI), se congelasen de una vez, las temperaturas promedio seguirían aumentando por algún tiempo debido a lapsos en los procesos naturales de la Tierra. Segundo, si bien los científicos son enfáticos en la necesidad de reducir la emisión de GEI, las respuestas concretas de mitigación por parte de políticos, empresas e individuos han sido lentas e insuficientes, lo que hace adaptarse al cambio climático una necesidad. Es probable que estas medidas resulten insuficientes para prevenir la tendencia creciente de daños en la década actual. Los cambios en los patrones de precipitación y los incrementos en la temperatura, repercusiones primarias del calentamiento global, se irán incrementado en las cuencas bolivianas. Para la década 2020-2030, es probable que los sistemas hidrogeofísicos estén en transición continua hacia nuevas condiciones de desequilibrio, con constante “caos climático”. Una de las principales consecuencias del cambio climático en Bolivia son impactos sobre el ciclo de agua. Es previsible que Bolivia estará sufriendo de:

- *cambios fuertes en los patrones de precipitación;*
- *frecuentes inundaciones;*
- *incremento en sequías;*
- *crecimiento de zonas desertificadas;*
- *alza de temperaturas;*
- *descongelamiento de glaciares*
- *desplazamiento de zonas agro-ecológicas”*

(Kowal, 2012)

Estudios muestran que incrementos de temperatura en la Cordillera de los Andes afectan la evaporación, área y volumen de los glaciares, reduciendo su contribución con flujos de deshielo a las reservas de agua, por lo que la retracción de glaciares alerta sobre la problemática de la menor disponibilidad de agua.

El aumento de la temperatura también afecta a la calidad del agua para consumo, agricultura y la generación de energía, y en general, a lo costos operativos de los proveedores.

Los efectos del cambio climático se hacen cada vez más evidentes, por ejemplo, a través de la desglaciación, sequías e inundaciones. Los campesinos han desarrollado capacidades y tecnologías para vivir y cultivar con la variabilidad climática estacionaria y las variaciones en años consecutivos, pero no encuentran respuesta a los efectos cada vez más extremos en el régimen hidrológico.

2.7. Conflictos por el agua

Cada uno de los problemas mencionados previamente, combinados con una débil institucionalidad y desarrollo competencial para dar soluciones, genera una creciente conflictividad alrededor del agua que puede tomar diferentes formas. Estudios revelan que alrededor de los múltiples intereses y conflictos sobre el agua, se plasman nuevas estructuras organizacionales, alianzas y procesos de negociación, que demuestran una evolución en el tiempo (Quiroz et al., 2012).

La ocurrencia de conflictos fue estudiada en algunas cuencas de los departamentos de Cochabamba y Tarija, mostrando que la mayoría de estos son originados por la presión sobre los escasos recursos hídricos (68%), mientras los demás casos tratan sobre afectación de infraestructura, contaminación y otras causas (Antezana et al., 2007).

La contaminación hídrica es causa de mucho conflicto, como es el caso de la contaminación de la Bahía de Cohana en el Lago Menor del Lago Titicaca donde escurren las aguas residuales de la ciudad de El Alto y otras poblaciones mayores.

La falta de adecuados mecanismos institucionales para concertar entre técnicos, autoridades y población afectada, las inversiones requeridas para solucionar los problemas, como por ejemplo, la construcción de nuevas plantas de tratamiento de agua residual, el cierre de botaderos y apertura de rellenos sanitarios, la ampliación de infraestructura de transvase para traer agua a zonas con deficiente oferta hídrica, etc. es causa de un retraso permanente de la implementación de medidas necesarias y el aumento de los conflictos.



► Departamento de Potosí, municipio Jaruma Sica. Taller OGC Cayara Concertación por conflictos por el agua con la participación de las Organismo de Gestión de Cuencas.

3. Marco conceptual

Desde la gestión 2006, el Gobierno de Bolivia ha desarrollado a través del Plan Nacional de Cuencas el marco conceptual y de política nacional para la Gestión Integrada de los Recursos Hídricos y el Manejo Integral de Cuencas. Este marco conceptual continúa en construcción a partir de su validación y aplicación en el contexto boliviano con su gran diversidad geográfica, hidrográfica, social y cultural. A continuación se presentan elementos centrales de este marco conceptual.

3.1. La Gestión Integrada de Recursos Hídricos (GIRH)

A nivel internacional, la Gestión Integrada de Recursos Hídricos se define como: *“El proceso que promueve la gestión y el desarrollo coordinado del agua, de la tierra y de los recursos relacionados, con el fin de maximizar el bienestar económico y social con equidad y sin comprometer la sostenibilidad de los ecosistemas vitales.”* (Global Water Partnership. Technical Advisory Committee, 2008).

Es el medio para lograr un equilibrio entre tres objetivos: La **eficiencia**, para que los recursos hídricos cubran la mayor parte posible de las necesidades; la **equidad** en la asignación de los recursos y servicios hídricos entre los diferentes grupos económicos y sociales; y la **sostenibilidad** ambiental a partir de la protección de los recursos hídricos y los ecosistemas asociados.

En la operativización del concepto se consideran algunos aspectos claves, cuya prioridad depende en la práctica del contexto específico de intervención:

- La **cuenca hidrográfica** como unidad de gestión y como base para procesos de planificación del desarrollo en torno a los recursos hídricos y componentes sistémicos asociados (especialmente los suelos, bosques, acuíferos y sistemas productivos que se desarrollen en la cuenca).

- La **multiplicidad de usos** del agua, considerando aspectos de primera necesidad de la población (agua potable), la producción (agricultura, industria, energía, transporte) y de preservación del medio ambiente (caudales ecológicos, protección de cuencas, biodiversidad) entre muchos otros.
- La consideración de las aguas **superficiales y subterráneas** de la cuenca como sistema hidrológico interrelacionado en términos cuantitativos y cualitativos.
- La gestión de la **oferta y la demanda** del agua, en la actualidad y a mediano y largo plazo
- La gestión de los **riesgos hidrológicos**. Debido a su irregular distribución espacio-temporal, los riesgos derivan de las situaciones extremas: crecidas o sequías.
- La gestión de la **calidad** de las aguas.
- La consideración de aspectos de **governabilidad** hídrica y de cuencas.
- La gestión de **conflictos** asociados al uso y acceso al agua

El concepto de la GIRH adquiere connotaciones particulares en la perspectiva de la realidad socio cultural e institucional y la fase histórica del cambio de la sociedad boliviana, debido al hecho de que el agua y otros factores determinantes para la regulación del ciclo hidrológico constituyen generalmente un dominio de gestión en manos de las organizaciones sociales territoriales (comunidad, territorio indígena, sindicato, ayllu, OTB, etc.). También se asocia al concepto de la **gestión social del medio ambiente y agua en cuencas**. Es decir que su desarrollo a nivel de los espacios territoriales de cuenca local (comunal e intercomunal) se realiza a través del refuerzo y la renovación de los mecanismos de gestión existentes a nivel de estas organizaciones sociales territoriales.

En las escalas territoriales mayores (municipal, intermunicipal/departamental e interdepartamental), se desenvuelve en un escenario de descentralización y de desarrollo de las competencias de las Entidades Territoriales Autónomas (ETA), iniciado en 2009 con la Constitución Política del Estado y la Ley de Autonomías. Para la Gestión Integral de Recursos Hídricos como competencia poco desarrollada a nivel del gobierno central y de las ETA, el desarrollo competencial implica no solamente su desarrollo y refuerzo a nivel de las entidades de gobierno, sino en muchos casos también su diseño e introducción como competencias nuevas que no han sido ejercidas con anterioridad. Es un proceso gradual de desarrollo de nuevos roles y funciones y de articulación y sinergia entre los diferentes actores sociales e institucionales involucrados. Para la fase actual de su implementación en Bolivia, y con el fin de alcanzar la "integralidad", se han identificado las siguientes pautas estratégicas (Méndez y Bueno de Mesquita, 2011):

- Promover la coordinación y concertación a nivel local entre usuarios y comunidades a través de la conformación/consolidación de **Organismos de Gestión de Cuencas**, (OGC). Los espacios territoriales de aplicación del este modelo son las microcuencas, unidades hidrográficas intercomunales que permitan reforzar estos lazos intercomunales de gestión. Este propósito limita su extensión a entre 2 y 20 comunidades aproximadamente, coincidente normalmente con un tamaño de entre 10 y 100 km². El funcionamiento de los Organismos de Gestión de Cuencas y el

sostenimiento de los esfuerzos de gestión local demandan un soporte sostenido de parte de las instituciones, sobre todo de los municipios.

- El manejo de las cuencas debe ser coordinado entre el nivel nacional, departamental y local, implicando la **articulación intergubernativa e intersectorial**. En especial se observa la necesidad de reforzar la coordinación de programas y proyectos entre el nivel nacional y subnacional en los sectores de saneamiento básico, riego e hidroenergía.
- El **riego con enfoque de cuenca**; responde a la necesidad de planificar el uso de agua para riego de manera integral con los otros usos, la protección de las fuentes y la conservación de las áreas de aporte (cabeceras de cuenca). El riego en Bolivia, al igual que en muchos otros países de las ecorregiones subtropicales, constituye entre 70 y 85% de la demanda total de agua de las sociedades humanas. La tendencia del consumo de agua para riego es creciente, debido a que el PDES proyecta aumentar el área de riego de unas 400 mil ha en la actualidad hasta 1 millón de ha en el año 2025.
- Gestionar y manejar los sistemas de **agua potable y el saneamiento básico con enfoque de cuenca**, asegurando que las inversiones para satisfacer las crecientes demandas, se inscriban en una planificación de largo plazo, incluyendo la prevención de riesgos climáticos (sequías) y de la contaminación de fuentes, la protección de las áreas de recarga, la conservación o restauración de la calidad ambiental en los cuerpos de agua receptores de aguas residuales y el re-uso, las negociaciones con otros usos y la gestión de conflictos.
- Con relación a las cuencas transfronterizas, la integralidad implica el desarrollo de la cooperación entre países para la GIRH y MIC con beneficios equilibrados para ambos países y poblaciones de frontera y por otro lado el impulso a geo-políticas de integración económica y territorial bi o trinacional.

3.2. Manejo Integral de Cuencas (MIC)

El Plan Nacional de Cuencas adopta el concepto de Manejo Integral de Cuencas que integra el concepto de manejo integral de recursos naturales y el ambiente de una cuenca: El manejo integral de cuencas es el conjunto de acciones conducentes al aprovechamiento sostenible de los recursos agua, suelo y cobertura vegetal de la cuenca.

El manejo integral de estos recursos presupone la consideración de elementos naturales y artificiales que interfieren en el ciclo natural del agua. Dentro de este ciclo interactúan a diferentes escalas temporales - de minutos a (miles de) años, y espaciales - desde la parcela a las cuencas continentales: el clima, la geología, la topografía, los suelos, la vegetación, la ocupación territorial humana, el uso de los recursos y modificaciones de los sistemas naturales.

En estas complejas interacciones a nivel de cuenca juegan un rol particular dos componentes: el suelo y la cobertura vegetal, en especial a través de su interacción sobre un parámetro hidrológico clave: el coeficiente de escorrentía (C_p). Este parámetro que expresa la fracción de la precipitación que escurre sobre la superficie del suelo hacia las quebradas y ríos en un periodo determinado, es altamente variable y depende entre otros de la pendiente, la textura, estructura y espesor del suelo, la vida orgánica en el suelo y su compactación, el tipo

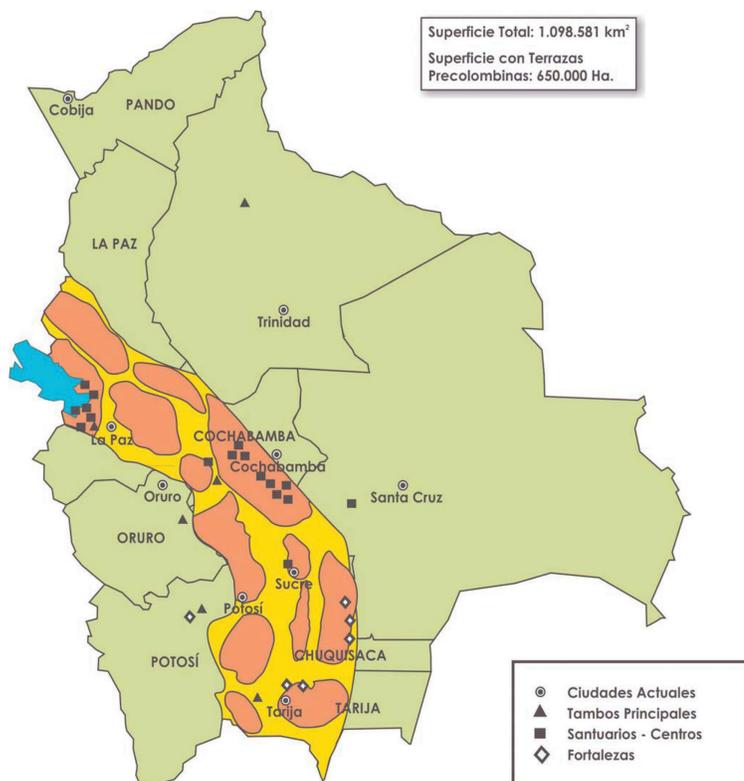
y la cobertura vegetal y las prácticas de manejo. Es importante conservar el estado óptimo de estos elementos, primordialmente en las cabeceras de las cuencas donde suelen caer precipitaciones intensas en laderas de mayor pendiente.

Las cuencas degradadas pierden su capacidad natural de absorción de agua y de regulación del ciclo hidrológico, resultando problemas que ponen en riesgo los sistemas de vida. Los efectos del cambio climático tienden a agravar aún más estos problemas.

Las medidas de MIC ofrecen alternativas para las formas de ocupación que degradan la vegetación y el suelo, pero su aplicación, por ejemplo la reforestación, requiere tiempo para su incorporación y adaptación a los sistemas de producción existentes, y para generar los impactos deseados.

El problema de la escasa profundidad del suelo es típico de las zonas de montaña y fue encarado por los antiguos pobladores de los Andes bolivianos, a través de prácticas de conservación de suelo y agua. Hoy estas estructuras persisten en ésta zona como testimonio de culturas precolombinas que se sostenía en el "cultivo del paisaje", cuya extensión global se presenta en la siguiente imagen (ver Figura 2).

Figura 2. Distribución de las zonas con presencia de terrazas precolombinas en Bolivia



Fuente: Chilon, E., 2008. Tecnologías ancestrales y reducción de riesgos del Cambio Climático, terrazas precolombinas Taqanas, Quillas y Wachus. PROMARENA. La Paz, Bolivia.

Las prácticas de manejo como el terraceo, el lameo, los suka kollus, forman parte de una herencia que puede proporcionar respuestas a la problemática del manejo de las cuencas andinas, en combinación con técnicas modernas.

En la actualidad, un conjunto de medidas se aplican para conservar el suelo y el agua en zonas de ladera. En las cuencas cercanas a la ciudad de Cochabamba se aplicaron exitosamente medidas de control de la formación de cárcavas, comúnmente conocida como la experiencia PROMIC¹. Medidas que protegen la cobertura vegetal son practicadas en los valles cruceños y en el Departamento de Chuquisaca, entre otros. El Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego ha desarrollado como referencia técnica, un catálogo de medidas MIC que pueden ser empleadas en los proyectos de inversión, según se presenten las circunstancias y problemas específicos de cada cuenca (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2018).

3.3. La articulación de la GIRH y el MIC

La combinación de los conceptos de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas, ha resultado en el concepto **GIRH/MIC** del Plan Nacional de Cuencas, los términos se complementan entre sí y son necesarios, especialmente cuando las condiciones biofísicas constituyen un riesgo importante respecto a la conservación de la capacidad de regulación hidrológica de la cuenca. Esta situación es típica de las cuencas accidentadas de Los Andes bolivianos.

El concepto del MIC abarca principalmente las tareas **técnicas de uso y manejo** de los recursos naturales, mientras que la GIRH prioriza y da énfasis a los **aspectos institucionales, legales, organizacionales y sociales de la gestión del agua**, para posibilitar su uso integrado y sostenible. El agua es el factor que articula a los diferentes usos, usuarios y actores sociales de una cuenca hidrográfica. Esta articulación puede manifestarse en fenómenos de cooperación y colaboración mutua, pero también en conflictos hidrosociales. Los instrumentos técnicos y de gobernanza hídrico-ambiental asociados al concepto de GIRH/MIC tienen la función de convertir la potencial conflictividad en esquemas de cooperación (intercomunal, intermunicipal o interregional) para la solución de los problemas a nivel de las cuencas.

La diversidad de modalidades de la combinación mencionada se desarrolla sobre la base de los principios de la gestión social, local, participativa y articulada a la gestión pública, a partir de los diferentes usos del agua y del territorio de la cuenca y sobre la base de objetivos comunes. Las iniciativas provienen de actores de la cuenca, por lo general a partir de un determinado sector de uso (por ejemplo riego), pero abordan gradualmente a más sectores.

La gestión “integrada” articula el sistema natural, el sistema socioeconómico y cultural y el marco institucional e implica la confluencia de diferentes visiones, conocimientos y capacidades, lo que implica un proceso de negociación y comunicación intercultural. En este proceso, los actores locales hacen valer su visión propia aplicando estos conceptos a

¹ Las experiencias del PROMIC (ahora Servicio Departamental de Cuencas de la Gobernación de Cochabamba) son un referente nacional en materia de MIC.



sus prácticas y sistemas de vida, de manera concertada y democrática y en reconocimiento de usos y costumbres.

Se distinguen entonces dentro de la política del Plan, las diferentes dinámicas y prácticas culturales; por un lado, y la gestión pública, por otro. Esto es importante para poder entender las relaciones, encuentros y desencuentros entre ambas dinámicas y poder apoyar y facilitar el fortalecimiento de la gestión social en la cultura local y su articulación con la gestión pública.

Los OGC son instancias locales, intercomunales, que acompañan las intervenciones con proyectos GIRH/MIC como estrategia catalizadora para el desarrollo de la capacidad local de gestión.

La implementación del concepto, implica la elaboración y aplicación de un conjunto de herramientas e instrumentos, diseñados para poner en práctica los objetivos del Plan a través de iniciativas e inversiones locales, igual como su articulación y planificación a nivel de cuencas mayores. Esta "caja de herramientas" incluye por ejemplo: métodos de mapeo de actores, diagnóstico participativo y de diseño de inversiones, sistemas de información, evaluación y fortalecimiento institucional, comunicación, capacitación y aprendizaje, gestión y transformación de conflictos, instrumentos normativos y jurídicos, instrumentos de monitoreo y evaluación, etc.

En los siguientes párrafos se desarrollan algunos conceptos que deben ser adoptados en el marco del PNC.

3.4. Gobernabilidad Hídrico-Ambiental (GHA)

La Gobernabilidad Hídrica-Ambiental es un proceso de legitimación de la acción colectiva de actores públicos y privados, dando forma a las condiciones bajo las que se asignen o apropien las fuentes de agua para sus distintos usos y se condicionen las prácticas de su aprovechamiento y protección en el ámbito local, nacional y supranacional. Por lo tanto es un proceso eminentemente político, guiado por intereses y disputas de poder, además depende del contexto geográfico socioeconómico y cultural a diferentes escalas, con dimensiones administrativas, institucionales, normativas y políticas.

Una buena Gobernabilidad Hídrica-Ambiental existe cuando los entes gubernamentales responsables establecen una política y marco institucional efectivo para el aprovechamiento del agua, de manera que respete, articule e integre la gestión del territorio, y de los sistemas de vida, respondiendo a las necesidades locales y nacionales, económicas, sociales y ambientales con base en la sostenibilidad de los recursos en el largo plazo.

Esta Gobernabilidad debe abarcar cuatro dimensiones de administración pública, social y ambiental del agua: 1) el derecho y acceso equitativo al agua, 2) el uso eficiente y cuidadoso del agua, 3) el control y la conservación de la calidad del agua y de las fuentes, y 4) la protección de las cuencas. Para su desarrollo se consideran relevantes los siguientes aspectos:

Integralidad: Las cuencas hidrográficas son espacios de gestión del agua, y a través del agua se juegan los intereses de muchos sectores, alrededor de la problemática hídrica-ambiental. Con el término hídrico-ambiental se delimitan aquellos aspectos que conciernen



► Conformación del Consejo Técnico de la Plataforma Interinstitucional de la Cuenca del Lago Poopo. GAD Oruro, Salón de las Banderas, 27 de abril de 2017.

de manera directa o indirecta, el ciclo hidrológico y a través de ello, la disponibilidad, el acceso, la calidad, la oportunidad, el riesgo (climático), la conflictividad asociada a los múltiples usos del agua, la ecología acuática, el suelo, el bosque y la vegetación, la degradación y la contaminación, el riego, el agua potable y el saneamiento, la hidroenergía, la navegación, la pesca y otros aspectos que podrán completar la lista.

En toda esta complejidad de relaciones, la consigna de la integralidad no es de involucrar a la mayor cantidad de intereses, actores y sectores para que confluyan en los procesos de gestión, sino contrariamente de involucrar a la menor cantidad posible de estos actores y sectores, a fin de poder encontrar las soluciones a problemas sin excluir algún actor o sector clave.

Fortalecimiento Institucional: El fortalecimiento institucional en los niveles autonómicos constituye uno de los ejes estratégicos clave. El mecanismo principal para desarrollar las capacidades de las instancias de gobierno concierne a la inversión concurrente en proyectos GIRH/MIC en proporciones referenciales de 70% (Gobierno Central), 20% (gobernaciones), 5% (municipios), 5% (comunidades beneficiadas). Es a través de estas inversiones que cada una de las partes está adquiriendo experiencia práctica en la adopción de sus competencias. Un esfuerzo especial requiere el fortalecimiento de las capacidades de los gobiernos municipales, coincidiendo con la escala de intervenciones a nivel de microcuenca.

Descentralización: La Constitución Política del Estado y la Ley Marco de Autonomías y Descentralización establecen una Estructura de Gobierno basada en 4 niveles autonómicos: departamental, municipal, regional e indígena originario campesino. Actualmente se encuentra en pleno proceso la consolidación de competencias gubernamentales de estos niveles autonómicos. En materia de gestión hídrica y manejo de cuencas, la definición, distribución y desarrollo de competencias gubernamentales constituye uno de los retos importantes de la política sectorial.

Participación ciudadana: Si bien el contexto normativo e institucional vigente en Bolivia respecto a la gestión del agua no define competencias específicas para autoridades a nivel de cuenca, el Plan Nacional de Cuencas incentiva la constitución y el fortalecimiento de Organismos de Gestión a nivel de microcuencas, con el fin de desarrollar capacidades autogestionarias a nivel local que permitan la sostenibilidad, continuidad y réplica de las medidas de gestión promovidas a través de los proyectos de inversión.

En cuencas mayores, la estrategia de soporte y articulación es a través de la promoción de plataformas de gestión, constituidas por autoridades departamentales, municipales y de otras instancias relevantes, para el ejercicio de sus competencias en materia de gestión hídrico-ambiental de manera coordinada y/o concurrente a nivel de cuencas compartidas.

En ambos casos, la determinación de actores participantes, funciones, atribuciones y movilización de recursos es objeto de un proceso de autodeterminación, promovida y apoyada desde el gobierno central a través de los instrumentos del Plan.

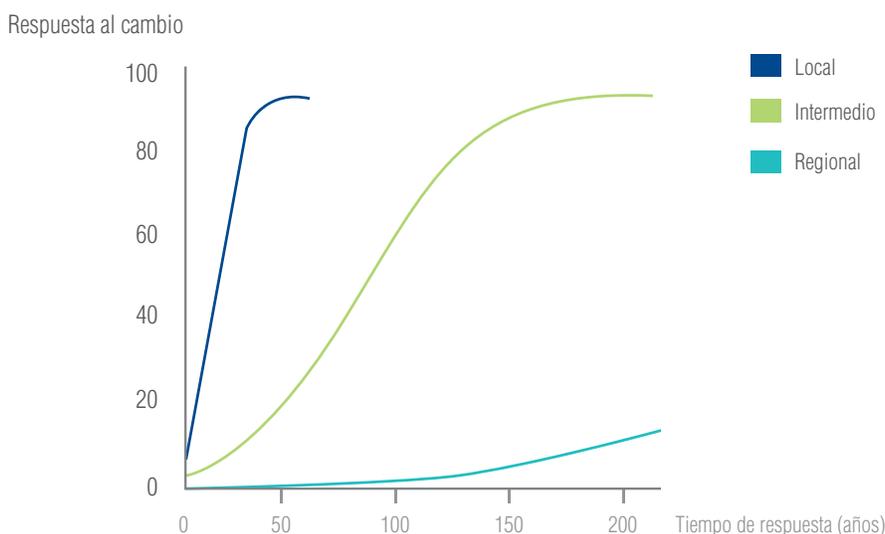
Transformación de conflictos: Un reto trascendental de la política nacional, es el abordaje de la conflictividad hídrico-ambiental, entendida no tanto como un aspecto a ser anulado o esquivado, sino como aspecto inherente y fuerza edificadora de la gestión ambiental. La energía del conflicto, bajo esta perspectiva, es entendida como fuerza impulsora de cambio en la compleja relación de los seres vivos con la Madre Tierra, a ser canalizada para avanzar en la construcción hacia el desarrollo sustentable.

Marco legal: Para desarrollar la gobernabilidad hídrica en Bolivia, se requiere una adecuada legislación en materia de agua, que materialice los conceptos básicos de la GIRH/MIC, tomando la cuenca como unidad de gestión, la priorización de usos, la protección ciudadana frente a fenómenos como las inundaciones y el control de la calidad de las aguas. De la misma manera, se percibe cada vez mayor necesidad que ciertas atribuciones institucionales establezcan el ejercicio de autoridad sobre este recurso estratégico.

3.5. Enfoque multiescala

Los procesos naturales a nivel de las cuencas y las políticas para su manejo y gestión, requieren considerar cuidadosamente el tema de escalas. El tiempo que tarda un ecosistema en responder a los programas de manejo de cuenca varía en función de la escala territorial de la intervención. El impacto de la deforestación en el régimen hidrológico de una cuenca puede observarse en pocos años si se trata de una cuenca local (algunos km²), pero tratándose de una cuenca regional (de miles de km²), los efectos de la deforestación pueden tomar decenas o cientos de años en manifestarse (ver Figura 3).

Figura 3. Relación entre niveles de escala de cuencas hidrográficas y tiempo de respuesta de las medidas para su manejo



Fuente: citado de Hatton et al, 2002, en Maass, 2004.

El enfoque multiescala adoptado por el VRHR, combina la planificación en cuencas mayores (intermunicipales e interdepartamentales) donde se expresan los problemas asociados al agua y el medio ambiente (escasez, inundaciones, erosión, sedimentación, contaminación, etc.) con intervenciones de manejo y acondicionamiento a nivel de microcuencas (<100km²).

3.6. Cuenca Estratégica

El concepto de Cuenca Estratégica (CE) fue introducido con la finalidad de encontrar una modalidad que permitiera focalizar los esfuerzos dada la capacidad limitada de recursos del Plan Nacional de Cuencas, a cuencas regionales donde la promoción de la GIRH/MIC y la gobernanza hídrica tuvieran mayor urgencia y prioridad, por la existencia de circunstancias de riesgo y de conflictividad hídrico-ambiental, de oportunidades para lograr resultados, o la existencia de ambas circunstancias. Son los criterios fundamentales para la designación de una cuenca como estratégica:

- 1) Su carácter intergubernamental (interdepartamental y/o intermunicipal). Las cuencas menores (microcuencas o subcuencas) que tengan relevancia solamente para un municipio no requieren de la aplicación de los instrumentos de planificación intergubernamental que se tienen para la gestión estratégica (PDC, ver párrafo 3.7). En cuencas compartidas por gobernaciones y municipios, el ejercicio de sus competencias de gestión del agua requiere de una coordinación para la conservación, restauración y gestión de los recursos a través de planes, normas y acciones conjuntas.
- 2) Para que una cuenca sea estratégica, es necesario que exista evidencia de uno o varios problemas de cuenca que demanden una solución urgente. Un problema de cuenca es un problema asociado al ciclo del agua, por ejemplo un problema de recurrentes inundaciones, conflicto sobre usos del agua de un río o un problema de contaminación que atañe a diferentes municipios/gobernaciones. La existencia del problema y urgencia de una solución concertada tiene además que ser sentida y reconocida por las instancias implicadas.

Una consecuencia importante de esta definición es que pueden existir cuencas insertadas en otras, como es el caso de la Cuenca Estratégica del Río Grande y las cuencas insertadas del río Rocha y del Mizque. La definición de cada uno de estos se sustenta en la problemática de cuenca diferente: la cuenca del río Rocha, por un problema intermunicipal de región metropolitana y contaminación; la cuenca del río Mizque por un problema de escasez de agua para riego y otros usos, y la cuenca del río Grande que engloba los otros dos, con una problemática de deforestación, erosión e inundaciones de su cuenca baja. Los niveles de coordinación para la solución de cada uno de estos problemas son distintos, específicos para el nivel territorial hidrológico requerido para su abordaje.

3.7. Planes Directores de Cuenca

Los Planes Directores de Cuenca (PDC) tienen la función de establecer la coordinación intergubernamental e intersectorial para desarrollar la gobernanza de los recursos naturales a nivel de las Cuencas Estratégicas. Dependiendo de la problemática específica de la Cuenca Estratégica, el Plan Director involucra la planificación integrando distintos sectores, como por ejemplo: Recursos Hídricos, Medio Ambiente y Minería en cuencas con contaminación minera; Recursos Hídricos, Riego y Saneamiento Básico en cuencas urbanas; Recursos Hídricos, Desarrollo Forestal y Energía en cuencas donde se desarrollen plantas hidroeléctricas.

El proceso comprende: i) el establecimiento de las estructuras de gestión (unidad técnica, plataforma intergubernamental/intersectorial); ii) el diagnóstico de la cuenca, incluyendo el análisis de procesos relevantes (e.g. cambio de uso de suelo, efectos del cambio climático); iii) la identificación y priorización de intervenciones y la inversión concurrente en medidas de GIRH/MIC, iv) implementación, monitoreo, evaluación y ajuste.

En el marco de los PDC se realizan intervenciones multisectoriales, de acuerdo a la estrategia de Gestión y Manejo Integral y programación plurianual acordada. Una parte de las acciones pueden ser dirigidas a la conservación de las cabeceras de cuenca, mientras que otras corresponden a otros subsectores como riego, agua potable y saneamiento o gestión ambiental. De ser efectivas y replicadas, la multiplicación de estas acciones e intervenciones en microcuencas asegurarán la sostenibilidad de los sistemas tanto de vida como productivos y la resiliencia climática a mediano y largo plazo a nivel de la Cuenca Estratégica.

La siguiente tabla resume el enfoque multinivel con sus respectivos niveles de coordinación/gestión:

Tabla 2. Niveles de escala y de gestión de cuencas

Nivel	Área referencial	Instrumento de gestión	Niveles de Coordinación	Espacio de coordinación	Objeto
Nacional	1 millón de km ²	Plan Nacional de Cuenca (PNC)	Intersectorial	Mesa intersectorial	Políticas nacionales, compatibilización de marcos institucionales, priorización de Cuencas Estratégicas. Gestión de cuencas transnacionales
Cuenca estratégica	2000 a 100 000 km ²	Plan Director de Cuenca (PDC)	Intergubernamental (gobernaciones, municipios) e intersectorial	Plataforma de gestión de cuenca, Unidad Técnica de Gestión de Cuenca	Planificación de inversión concurrente para el desarrollo regional con sostenibilidad hídrica
Micro-cuenca	10 a 100 km ²	Proyecto GIRH/MIC	Intercomunal	Organismo de Gestión de Cuenca (OGC)	Proyecto de inversión, normas locales de protección

3.8. Fortalecimiento Institucional y Desarrollo de Capacidades (FI-DC)

La Gestión y Manejo Integral requiere el desarrollo de capacidades, habilidades y conocimientos en las personas encargadas de estas tareas cada vez más complejas en los distintos niveles de actuación: usuario-productor; entidades públicas y privadas, comunidad/organización local, gobierno local, departamental y nacional. El Desarrollo de Capacidades puede darse con distintas modalidades: capacitación formal/escolar-universitaria, desarrollo curricular, cursos y becas, demostración/intercambio, acompañamiento en servicio, difusión de materiales de capacitación, y otras acciones similares.

Al mismo tiempo, no es suficiente contar con personas capacitadas a todos estos niveles de actuación, sino que para que estas capacidades se materialicen en resultados, se requieren estructuras colectivas para la conducción de las funciones complejas de gestión: organizaciones e instituciones adecuadas. Las organizaciones e instituciones incluyen

las gubernamentales y no gubernamentales, las plataformas (de cuencas), consejos, y otros espacios de coordinación, el sistema educativo y comunicacional, las empresas, y entidades relacionada. El fortalecimiento de dichas organizaciones e instancias se llama Fortalecimiento Institucional (FI).

Los dos elementos, son altamente complementarios, ya que no podrán manifestarse las capacidades profesionales en organizaciones disfuncionales, y las instituciones y organizaciones no pueden funcionar sin personas capacitadas. El objetivo del Plan Nacional de Cuencas es lograr de manera gradual, fortalecer y desarrollar capacidades.

Los mecanismos incluyen, además de los eventos de capacitación, el aprendizaje desde la práctica; el inter-aprendizaje (campesino a campesino); la sistematización e intercambio de experiencias; la investigación-acción; el rescate de las prácticas ancestrales de organización y manejo del territorio; el desarrollo de soluciones innovadoras para la gestión del agua y del medio ambiente; el mejoramiento de la calidad y disponibilidad de bienes y servicios; el mejoramiento de la toma de decisiones; la solución de conflictos y el desarrollo de normas locales y nacionales.

El principio pedagógico no es el de *transferir* conocimientos y habilidades sino de *construir y extender los mismos* en efectiva interacción con los saberes y experiencias de los actores en el proceso educativo formal e informal. La metodología de aprendizaje se desarrolla mediante procesos y técnicas participativas y grupales de análisis de los fenómenos y problemas que permitan la comprensión y la construcción social de nuevos conocimientos; llevando este conocimiento a la práctica en ejercicios de aplicación y corrección. El rol del capacitador/facilitador es de guiar, facilitar y enriquecer con preguntas y sugerencias el proceso de construcción de conocimientos.

Al mismo tiempo el enfoque comprende la construcción de voluntad y de la decisión, individual y colectiva, imprescindibles para el abordaje de las cuestiones críticas de sostenibilidad en cuencas.

El enfoque integral de Fortalecimiento Institucional y Desarrollo de Capacidades del Plan Nacional de Cuencas se construye sobre 4 ejes (ver Figura 4): **Voluntad** (individual, colectiva y política para lograr el buen estado de las cuencas); **Conocimiento** (progresivo de los diferentes elementos que interactúan en el ciclo hidrológico); **Acción** (concreta para la conservación de los componentes de la Madre Tierra); y **Capacidad** (para asumir las funciones de gestión).

Figura 4. Ejes de fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la gestión integrada de medio ambiente y agua



Estos cuatro ejes interrelacionados operan en los distintos niveles en que se implementa el PNC:

- A nivel **nacional** para construir la institucionalidad y las capacidades para llevar adelante una nueva política de agua y cuencas;
- A nivel de las **cuencas estratégicas** del país, a través de los Planes Directores de Cuencas; y
- A nivel de las **microcuencas**, o Unidades Hidrográficas de Gestión (UHG), a través de los proyectos de inversión.

4. Avances, aprendizajes y retos

4.1. Avances PNC, fases I (2008-2012) y II (2013-2017)

En Bolivia, las principales entidades vinculadas a la gestión del agua operan bajo una misma cartera ministerial: el Ministerio de Medio Ambiente y Agua, estos son: el Viceministerio de Agua Potable y Saneamiento Básico; Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego; Viceministerio de Medio Ambiente, Biodiversidad, Cambio Climático y Desarrollo y Gestión Forestal, y el SENAMHI. Esta condición es favorable para desarrollar la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Riego, y contribuye como ventaja institucional para la implementación del Plan Nacional.

En 2006 se formuló la primera versión, en el marco de las nuevas políticas del Estado Plurinacional de Bolivia y ante el reconocimiento en el país de la necesidad de mejorar la gestión del agua en respuesta a los problemas asociados a las fuentes y los usos del agua. Estos problemas se manifiestan en distintas formas como: desastres naturales; la degradación de cuencas; la contaminación; creciente demandas y conflictos por el agua; bajo nivel de información sobre las fuentes de agua y las cuencas; ausencia de instrumentos técnicos y legales para la gestión del agua; limitadas capacidades profesionales; descoordinación y desarticulación a nivel de las instituciones y organizaciones.

El Plan fue concebido como una herramienta para poner en práctica conceptos y estrategias para la gestión del agua y su relación con la justicia social, basadas en experiencias en el país y en la región, a fin de encontrar respuestas a los problemas señalados. Para poner en práctica este nuevo enfoque, fue necesario desarrollar instrumentos técnico – normativos, promocionar metodologías participativas de planificación y ejecución de proyectos de GIRH/MIC, desarrollar conocimientos y capacidades, articular estructuras organizativas y fortalecer prácticas y técnicas de gestión local.

A través de su Programa Plurianual 2008 – 2012, se enmarcó en el Plan Nacional de Desarrollo “Bolivia digna, soberana, productiva y democrática para Vivir Bien”, e inició su implementación a través de siete componentes:

1. Proyectos de inversión a partir de iniciativas locales de GIRH y MIC.
2. Fortalecimiento institucional
3. Información, conocimientos y comunicación.
4. Desarrollo de capacidades de profesionales, funcionarios y gestores del agua.
5. Monitoreo de temas estratégicos
6. Gestión de cuencas transfronterizas
7. Desarrollo de mecanismos de administración y financiamiento del Plan

La sistematización y evaluación de experiencias de ejecución en el primer quinquenio mostró los siguientes resultados:

- i) Las experiencias adquiridas con la implementación de **36 proyectos de inversión y 25 proyectos de preinversión en Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas** contribuyeron al aprendizaje y enseñaron nuevas prácticas de manejo de los recursos naturales en lugares donde no existían estos conocimientos. La inversión impulsó el desarrollo de nuevos instrumentos técnico-normativos para la conducción de estas inversiones, como la guía de proyectos (Viceministerio de Cuencas y Recursos Hídricos, 2007).
- ii) A través de los proyectos de inversión, el PNC promovió el desarrollo de **Organismos de Gestión de Cuencas** intercomunales. A fines de 2012 se conformaron 33 OGC, demostrándose la variedad de formas encontradas para otorgarle funcionalidad, legitimidad y estatus legal en el seno de las organizaciones locales. La nueva forma de organización hidrosocial comienza mostrar relevancia en el abordaje de problemas de agua y cuencas percibidos localmente (VRHR, 2012a; Vuurmans et al, 2013; Kraus, 2011).

La promoción de su constitución con base en las organizaciones sociales y su acompañamiento desde las instituciones locales resultó ser más efectiva que su “creación” como actividad dentro de un proyecto de inversión. Sin embargo, la promoción de procesos locales requiere de facilitadores-capacitadores que muchas veces no se encuentran, por lo que resulta necesario desarrollar estas capacidades en cada una de las zonas de intervención del Plan.

- iii) **Calidad de la implementación de proyectos:** Si bien la cantidad de proyectos de inversión realizados durante la primera fase del Plan fue significativa, no en todos los casos estaban bien articulados a la problemática local de cuencas. La implementación de obras puntuales, con objetivos orientados a beneficios de corto plazo y la falta de estrategias de sostenibilidad fueron debilidades encontradas en las primeras evaluaciones externas (Larsen et al, 2009; Vuurmans et al, 2013). Para mejorar su desempeño, se necesitaba una mayor orientación al fortalecimiento de capacidades locales de gestión y el mejoramiento de los instrumentos técnico-operativos específicos (estrategias, programas, guías, y sistemas de monitoreo, Méndez y Bueno de Mesquita, 2011).
- iv) La práctica de inversiones mostró que el manejo de la microcuenca no se logra con un **ciclo de proyecto de 1 o 2 años**, tal como se desarrolló en la mayoría de los casos. Una mayor sostenibilidad de las inversiones a través del desarrollo de capacidades locales de gestión requeriría de periodos mínimos de 3 a 4 años, asegurando un buen acompañamiento con ajustes anuales y profundización del proceso de aprendizaje social.
- v) **Desarrollo institucional y de capacidades:** A nivel nacional se ha fortalecido al VRHR como cabeza del subsector. En el año 2006, esta instancia inició su gestión con un equipo de 5 personas, y a final de su primera fase su personal contaba 50 técnicos. Hubo sustancial progreso en el desarrollo de la institucionalidad para la gestión a nivel departamental, con servicios especializados en 2 departamentos (Cochabamba y Santa Cruz) y en 5 departamentos se ha incorporado la gestión de cuencas de manera más o menos explícita en su estructura orgánica.
- En los municipios que operaron proyectos se desarrollaron competencias, y un número creciente de municipios cuenta con políticas orientadas a la gestión hídrica-ambiental. Al mismo tiempo se detectaron limitaciones en el desempeño de las ETA como operadores del Plan y ejecutores de los proyectos de inversión, reafirmando la necesidad del fortalecimiento institucional en los mismos (Ferrufino et al, 2010).
- vi) **Escalas:** Entre 2007 y 2010, los proyectos presentados por los municipios fueron en cuencas muy extensas (hasta más de 500 km²), y por los limitados recursos de financiamiento (alrededor de \$500 mil por proyecto), el resultado fue que la inversión fue muy dispersa y los impactos poco apreciables (Ferrufino et al, 2010). Reconociendo esta falencia, el Viceministerio, en su nueva guía de proyectos GIRH/MIC limitó el tamaño de las cuencas de intervención para proyectos a 100 km² ⁽²⁾.
- vii) **Relación entre obras estructurales y no estructurales:** la evaluación de proyectos concluida la primera fase quinquenal, mostró como debilidad el fuerte énfasis en las inversiones en obras estructurales (sobre todo gaviones y encauzamientos). Muchas de estas obras carecían de racionalidad técnica económica y respondían a demandas de protección de tierras de cultivo, comprensibles pero poco justificables. Por otro lado, los proyectos presentados tenían una baja proyección a la protección de las cabeceras de las cuencas con medidas no estructurales como clausuras, reforestaciones y medidas de conservación de suelos y agua.
- Para asegurar una mayor eficiencia económica y sostenibilidad de los proyectos,

2 Una versión revisada de la Guía de proyectos del Plan Nacional de Cuencas se publicó en 2014.

el Viceministerio dispuso en su nueva guía de proyectos la limitación de las obras estructurales a no más de 40% del presupuesto total del proyecto (en los primeros proyectos habían proporciones mayores al 90%).

viii) A través del Plan se promovió el **conocimiento y la sensibilización** de los actores sociales e institucionales respecto al manejo de cuencas y la gestión del agua. Aunque el efecto no sea cuantificable se aprecia hoy en las autoridades, dirigentes, líderes de opinión, prensa, etc. una mayor atención y familiaridad con la temática de cuencas, que hace años atrás. Este resultado se debe a la atención del gobierno para los temas de derecho ambiental, la Madre Tierra, justicia hídrica, agua para todos, y por el desarrollo de programas como Bolivia Cambia, MIAGUA, PNC y PRONAREC, entre otros.

En función de los aprendizajes de la implementación del PNC1 y de los nuevos retos planteados por los cambios institucionales desde la reestructuración del aparato estatal a raíz de la nueva constitución se dieron los siguientes ajustes estratégicos para el Programa Plurianual 2013-2017, respecto al primer programa quinquenal (ver Tabla 3 comparación de componentes entre el PNC1 y PNC2).

Tabla 3. comparación de componentes entre el PNC1 y PNC2

Componentes PNC2	Componentes PNC1	Aclaraciones
1. Desarrollo e Implementación de Planes Directores de Cuencas		El desarrollo de PDC se incluyó como componente del PNC como mecanismo de planificación intersectorial de los usos y protección de las fuentes de agua a nivel de cuencas estratégicas
2. Implementación de proyectos GIRH/MIC	1. Proyectos de inversión en iniciativas locales de GIRH y MIC.	
3. Gestión de riesgos hidrológicos y de cambio climático	5. Monitoreo de temas estratégicos	Los temas de riesgos hidrológicos, calidad de agua, desarrollo productivo, gestión de conflictos y otros se juntaron en el PNC1 bajo el componente de temas estratégicos. En el PNC2 los temas de calidad hídrica y riesgos y CC se visualizan como componentes específicos para profundizar sus impactos
4. Gestión de la calidad hídrica	6. Gestión de cuencas transfronterizas	
5. Implementación de Cuencas Pedagógicas		El tema de las cuencas pedagógicas era parte del componente de capacitación en la 1ª etapa, pero fue desarrollado de manera programática como componente del PNC2
6. Gestión de información y conocimiento sobre cuencas hidrográficas y la GIRH/MIC	3. Información, conocimientos y comunicación sobre la GIRH y MIC	
7. Desarrollo y fortalecimiento de capacidades para la GIRH y MIC	2. Fortalecimiento institucional para la implementación y el desarrollo del PNC	En el PNC1, se distinguían los aspectos de fortalecimiento institucional y capacitación como componentes separados. En el PNC2 se adopta la estrategia de desarrollo integral de capacidades, combinando las dos dimensiones (ver párrafo 3.8)
	7. Desarrollo de mecanismos de administración y financiamiento	

El Plan incorporó en su segunda fase el mecanismo de **Planes Directores de Cuenca** (PDC) para desarrollar procesos de planificación de mediano y largo plazo en cuencas estratégicas. Las experiencias de estos planes abarcan actualmente 6 cuencas estratégicas, que cubren cerca del 17% del territorio nacional (160 mil km² aproximadamente), y en ellas se asienta 60% de la población de Bolivia (ver Tabla 4).

Tabla 4. Relación de cuencas estratégicas en 2016

Plan Director de Cuenca	Población municipal 2016* de los municipios que integran el PDC	% población nacional	Instancia de Gestión de Cuenca
Katari	1 271 359	12%	VRHR
Río Grande	4 648 688**	42%	VRHR
Río Rocha	1 418 105	13%	GAD Cochabamba
Río Mizque	153 207	1,4%	GAD Cochabamba
Lago Poopó	412 099	3,8%	GAD Oruro
Guadalquivir	300 055	2,7%	VRHR

* Proyección INE

** Incluye las poblaciones de las cuencas de los ríos Rocha y Mizque

A través de este mecanismo, se han establecido nuevas alianzas con gobernaciones, municipios, mancomunidades y agencias de desarrollo. El desarrollo de Planes Directores también ha dado acceso a nuevos financiamientos, como importante aporte al financiamiento del presente Programa Plurianual.

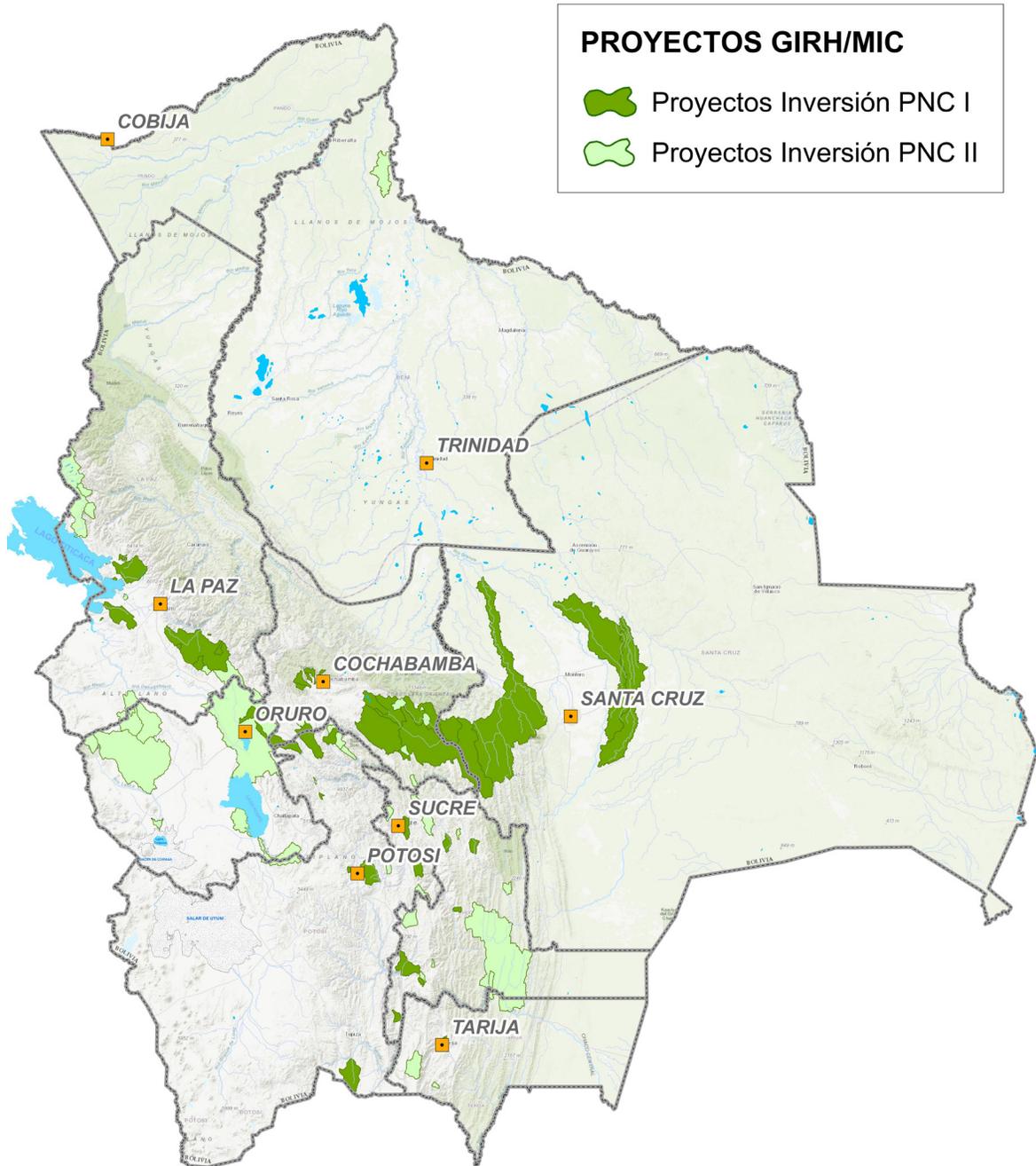
Hasta 2020 el Viceministerio tiene previsto ampliar el número de Planes Directores de Cuenca a 14 cuencas estratégicas (ver párrafo 7).

Entre las primeras dos fases quinquenales se han promovido inversiones concurrentes con GAD y GAM en un total de 164 proyectos, distribuidos por los 9 departamentos del País (ver Tabla 5 y Figura 5).

Tabla 5. Relación de proyectos realizados en las fases PNC1 y PNC2

Departamento	Proyectos MIC						Proy. Integrales			Total Proyectos	%
	PNC1 (2007-2012)			PNC2 (2013-2017)			Preinv	Inv.	Total		
	Preinv	Inv.	Total	Preinv	Inv.	Total					
Chuquisaca	3	9	12	13	6	19		5	5	36	22%
Cochabamba	1	9	10	4	6	10		1	1	21	13%
La Paz	12	12	24	4	5	9	2	16	18	51	31%
Oruro	7	2	9	6	3	9		1	1	19	12%
Potosí	2	8	10	3	6	9		1	1	20	12%
Santa Cruz	1	4	5	1		1		1	1	7	4%
Tarija	3	1	4					2	2	6	4%
Beni	1		1	1	1	2				3	2%
Pando	1		1							1	1%
Total	31	45	76	32	27	59	2	27	29	164	100%

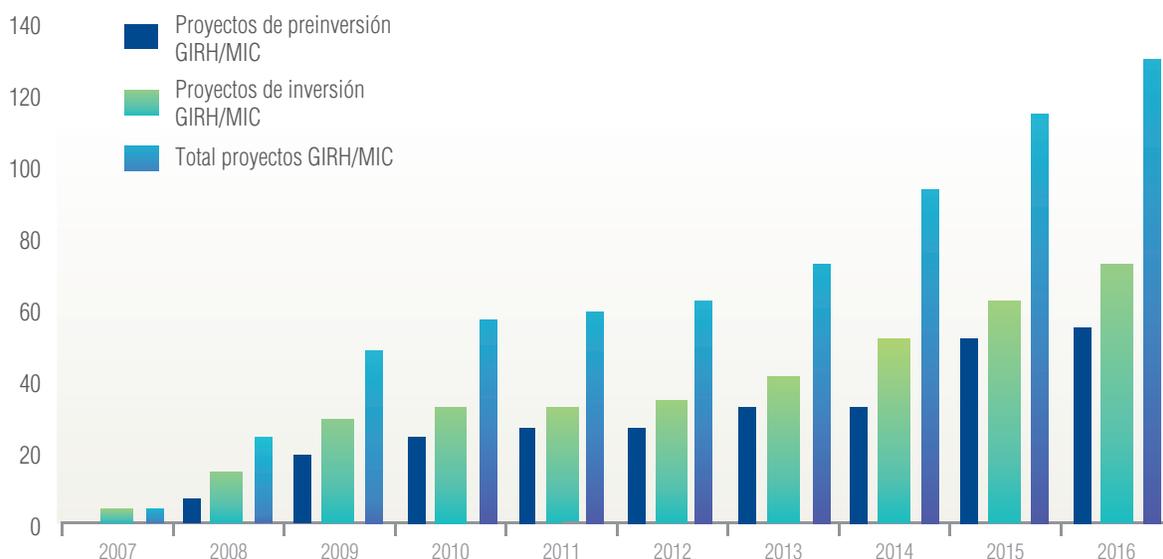
Figura 5. Proyectos GIRH/MIC PNC 1 y 2



Fuente: MMAyA, 2016

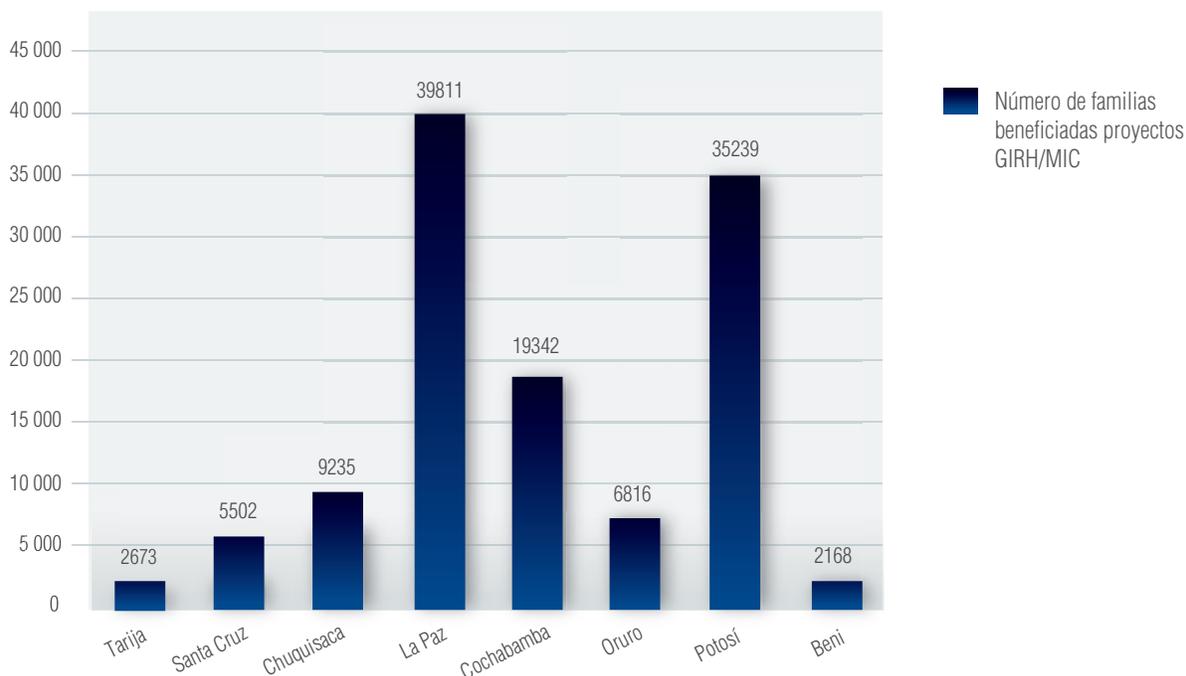
Durante estas dos fases del PNC se ha observado una tendencia creciente del ritmo de las inversiones en proyectos GIRH/MIC, como muestran las siguientes figuras.

Figura 6. progreso de los proyectos de preinversión e inversión GIRH/MIC durante el primer programa plurianual quinquenal del PNC



Fuente: elaboración VRHR

Figura 7. Número de familias beneficiadas directamente por los proyectos PNC 2007-2016



Fuente: elaboración VRHR

Desarrollo forestal: Si bien los proyectos de inversión del Plan incluyen generalmente un componente forestal, fue necesario optimizar el nivel de desempeño y los resultados con relación a estas prácticas, dada su relevancia para la regulación hídrica de las cuencas. Para tal fin, el programa plurianual 2013-2017 del Plan incluyó la formulación e implementación de la Estrategia Forestal, incluyendo orientaciones en cuanto a procedimientos técnicos de identificación, implementación y prácticas de manejo forestal (Nagashiro, 2013). Hasta fines de 2016, se impulsaron proyectos forestales a través de convenios con 24 municipios, alcanzando un área reforestada de 4675 ha (ver: informe de monitoreo del PNC 2016).

Gestión de riesgos hidrográficos y de cambio climático: Avances a nivel del desarrollo de la estrategia nacional de adaptación y mitigación del cambio climático, sustentados en la Ley Marco de la Madre Tierra, implicaron nuevos retos, debido a la importancia de los impactos del Cambio Climático a nivel del ciclo hidrológico de las cuencas y por la relevancia de las políticas nacionales de mitigación y adaptación.

En la primera versión del Plan, la **gestión de la calidad de agua** fue parte del componente 5: "monitoreo de temas estratégicos". La creciente preocupación por los problemas asociados a la calidad hídrica, tanto los ocasionados por la actividad minera como aquellos generados por otros sectores, motivó la consideración de la temática de la gestión de la calidad hídrica como un componente.

El **Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas** (PICP) fue concebido en la primera etapa del Plan, y llegó a estructurarse como un programa específico en la gestión 2011 (Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012c). Para reforzar su implementación de manera articulada con los otros componentes, y a fin de que se consolide como un programa "semilla" desde donde se siembre y divulgue el nuevo conocimiento respecto a la GIRH/MIC en las cuencas del país, se constituyó como un componente estratégico del programa plurianual 2013-2017.

Con la introducción del Marco de Evaluación de Desempeño (MED), se incorporó a partir de 2011 un mecanismo de **gestión por resultados**. Con una tabla de indicadores del desempeño sectorial, el MED se ha constituido como instrumento de seguimiento y de orientación para la implementación de los componentes estratégicos. En el presente programa plurianual se ha consolidado como instrumento de monitoreo y evaluación del Plan, introduciendo algunos ajustes de indicadores con dificultades de medición o ambigüedad en su interpretación.

Coordinación de la asistencia técnica y financiera al PNC: Desde 2004 la plataforma de donantes ha jugado un papel importante con la promoción, el acompañamiento y apoyo técnico y financiero mediante el mecanismo de financiamiento conjunto. Por el impacto positivo que esta colaboración entre financiadores y el Viceministerio ha tenido en el desarrollo del programa, y el VRHR tratará de continuar y renovar este espacio de colaboración para la implementación del presente programa plurianual. De la misma manera, consolidará la coordinación de la asistencia técnica al Plan a través del SUBAT, para sintonizar los proyectos y programas de asistencia técnica.

4.2. Resultados de la evaluación de medio término del PNC2

Entre enero y marzo de 2017 las partes firmantes del acuerdo de financiamiento conjunto condujeron una evaluación externa del programa. Los resultados de la evaluación fueron los siguientes:

- Se obtuvieron importantes avances en el desarrollo de la gobernabilidad hídrica a nivel de cuencas estratégicas a partir de los Planes Directores de Cuenca. Sin embargo, estas experiencias en forma general aún se encuentran en fase de arranque y será importante la continuación decidida de estas experiencias con el compromiso de las instituciones integrantes de las plataformas de gestión, a fin de avanzar hacia soluciones a los problemas de fondo de las Cuencas Estratégicas.
- En el periodo evaluado (2014-2017) se mostró un aumento significativo en la realización de las inversiones en GIRH/MIC. En cuanto a la sostenibilidad de dichas inversiones, fueron significativos la incorporación y promoción de los OGC como entidades locales de gestión de las microcuencas. La evaluación constata que aún existe la tendencia de implementar estos proyectos como emprendimientos aislados, faltando un marco estratégico que daría mayor coherencia estratégica a estas inversiones. Aun faltará reforzar el liderazgo de las Entidades Territoriales Autónomas en la conducción de estas inversiones y la consolidación y mantenimiento de las prácticas introducidas con ellas.
- En los temas de gestión de riesgos y gestión de la calidad hídrica, se ha verificado el desarrollo y la implementación de nuevos instrumentos de gestión, como pasos importantes hacia el logro de los objetivos establecidos para estos componentes. Los evaluadores consideran que los resultados aún son incipientes y que será necesario un esfuerzo más significativo para enfrentar los desafíos en calidad hídrica y gestión de riesgos hidrológicos y adaptación al cambio climático.
- El fortalecimiento de las capacidades de los actores involucrados en la gestión hídrica, entre otros a través del programa cuencas pedagógicas y el componente 7 de fortalecimiento institucional, si bien ha generado un aprendizaje y sensibilización en ciertos actores, los alcances hasta ahora logrados no serán suficientes para la generalización de una gestión hídricoambiental a nivel de país. Se recomienda redoblar esfuerzos para lo cual el VRHR tendrá que diseñar las estrategias correspondientes y un liderazgo del componente dentro de la estructura de implementación del Plan.
- La transversalización de la gestión hídricoambiental a nivel de los espacios territoriales municipal y departamental demandará también una estrategia comunicacional y de acceso a la información para mayor incidencia en todo el territorio nacional, condiciones que aún demandarán la atención de los responsables para lograrse.
- Para ampliar los espacios de coordinación con las entidades subnacionales y otros sectores, y reforzar la articulación entre los distintos componentes y los impactos del PNC, la evaluación hace notar la necesidad de mejorar la capacidad de implementación del programa y de repensar la estructura de gestión. Al mismo tiempo, concluye se ha desarrollado como una política nacional altamente relevante, que requiere consolidarse asegurando su sostenibilidad institucional y financiera en el mediano y largo plazo.



► *Manejo Integral de la Subcuenca Sajama. Forestación con Queñua para la recarga hídrica en la Cuenca Sajama
Departamento de Oruro, provincia Sajama municipio de Curahuara de Carangas proyecto de inversión.*

4.3. Retos y ajustes estratégicos Programa Plurianual 2017-2020

Los nuevos escenarios y procesos que se desarrollan en el contexto nacional e internacional son considerados en el presente programa plurianual del Plan Nacional de Cuencas, siendo los más destacados:

- i) En el país se vienen incrementando los **conflictos hidrosociales** emergentes de la expansión de actividades que incrementan la presión sobre los sistemas naturales de las cuencas, como la urbanización y el aumento de la cobertura de los servicios de agua potable y saneamiento, la actividad minera, la agricultura, industria e infraestructura. Los conflictos involucran a usuarios, poblaciones afectadas, empresas, autoridades, sectores e incluso a países que comparten las fuentes de agua. Procesos de planificación y diseño transparentes y participativos, incluyendo la consulta previa, medidas de mitigación y compensación y la gestión ambiental pueden reducir la conflictividad. El Plan puede contribuir al manejo y control de los conflictos hidrosociales mediante los procesos participativos de diagnóstico y planificación a nivel de cuencas, facilitando el involucramiento de actores de las cuencas estratégicas en los procesos de gestión de los Planes Directores de Cuenca. En estos procesos juegan un rol importante los Organismos de Gestión y las Plataformas de Cuenca, además de los gobiernos municipales y departamentales. Se contempla, a través de componente de desarrollo de capacidades, la promoción y el fortalecimiento del manejo de conflictos y el desarrollo de herramientas para este fin (Ibáñez, 2012). Por otro lado se deberá contribuir al desarrollo de bases legales que promuevan la gobernabilidad hídrica a nivel nacional, subnacional y local.

- ii) La política del Gobierno dirigida a la **gestión de riesgos hidrológicos y de cambio climático**, entre otros plasmada en la Ley Marco de la Madre Tierra, comprende el abordaje de manera urgente y sistemática de estos riesgos a través de la gestión y el manejo de las cuencas. Estas políticas nacionales integran las dos dimensiones: la *mitigación* y la *adaptación*. Las prácticas de gestión integrada de los recursos hídricos y manejo integral de cuencas, tienen el potencial de mitigar las emisiones de gases de efecto invernadero a través de la revegetación de cuencas, acumulación de biomasa, el control de la degradación de los suelos y la conservación de materia orgánica en el suelo. Al mismo tiempo, estas prácticas promueven la adaptación a través de la conservación y restauración de la función reguladora hidrológica de las cuencas, el aumento del almacenamiento de agua en el suelo de la recarga de acuíferos.

Considerando que el cambio climático incide directamente en el ciclo hidrológico a través de la concentración de las lluvias y aumento de temperatura, afectando la disponibilidad de agua en las fuentes y cauces, la conservación de las cuencas puede contrarrestar estos efectos para los sistemas de vida.

- iii) **Desarrollo de las competencias autonómicas:** Durante las primeras dos fase, las competencias de los diferentes niveles de gobierno respecto a los recursos hídricos se han desarrollado gradualmente. Con la promulgación de la Constitución, la Ley de Autonomías y la Ley Marco de la Madre Tierra, se determinaron los roles autonómicos en materia de agua y cuencas y se espera para el siguiente quinquenio el desarrollo de las múltiples competencias en materia hídrica de los distintos sectores y niveles de gobierno. Donde estas competencias no puedan ser ejercidas por una sola autoridad, por compartirse los cauces de un mismo río, lago o territorio de cuenca entre diferentes jurisdicciones (“el agua no respeta límites”), asimismo se plantea la conformación de plataformas intergubernativas de cuencas, y la planificación entre actores públicos y privados del manejo de los recursos compartidos de manera funcional, voluntaria, dinámica y participativa, profundizando mecanismos subsidiarios de incentivo y co-financiamiento.
- iv) De la misma manera, se plantea como reto el avance en el desarrollo de la estrategia de **Planes Directores de Cuenca**, y la necesidad de que estos se conviertan en instrumentos de gestión que comprometan a los involucrados (municipios, gobernaciones, empresas públicas, entidades sectoriales) a través de acuerdos intergubernativos con carácter vinculante.
- v) La **coordinación y cooperación** en el sector de Medio Ambiente y Agua (riego, agua potable, saneamiento y re-uso de aguas residuales, residuos sólidos, medio ambiente, desarrollo forestal y cambio climático), y entre este y otros sectores como Planificación, Desarrollo Rural Agropecuario, Minería, Energía, Autonomías y Defensa Civil, entre otros, serán retos importantes para la implementación del Plan en su segunda fase, a fin de alcanzar la integralidad de los procesos de planificación y de gestión hídrico-ambiental a nivel de las cuencas a través de los Planes Directores de Cuencas.
- vi) **Monitoreo de impactos:** Para evidenciar los efectos e impactos de las intervenciones y generar ejemplos de buenas prácticas y garantizar el respaldo social, institucional y político que a la larga se requiere para legitimar las intervenciones del Plan, se necesita fortalecer los instrumentos y prácticas de monitoreo y evaluación de los proyectos de inversión.

ix) **Información y difusión:** Aunque se dieron avances en la gestión de la información hídrico-ambiental del MMAyA y se vieron cambios en la percepción de la población sobre el agua, cuencas y medio ambiente, aún es necesario un esfuerzo mayor para la difusión y comunicación de manera amplia sobre los alcances del PNC. El desarrollo del conocimiento y actitudes a favor de los enfoques y prácticas de GIRH y el MIC para promover una “nueva cultura del agua” requiere de una mejor visibilidad a través de la publicación y difusión de la política, mayor acceso a información, desarrollo de instrumentos técnicos y material educativo, promoción de experiencias exitosas, así como de los impactos logrados, y las buenas prácticas.

Acompañando el esfuerzo de gestión de información y difusión, se requiere el monitoreo de la conciencia pública y agendas políticas de las organizaciones sociales respecto al agua.

vii) **Desarrollo del marco legal:** El desarrollo normativo es necesario para respaldar la implementación del Plan Nacional de Cuencas en lo que concierne a roles, funciones y competencias a nivel de autonomías, plataformas y organismos de gestión de cuencas, y a la implementación de procesos de planificación y concertación de las intervenciones y de mecanismos de gestión de los conflictos hidrosociales. En el proceso de cambio promovido por el Gobierno, el desarrollo del marco legal ha seguido los pasos de cambio desde la Constitución hacia las leyes marco de rango superior (Autonomías y Madre Tierra).

El siguiente quinquenio se espera la definición de marcos normativos más específicos, incluyendo las normas referidas a la gestión y manejo integral. El desarrollo de instrumentos legales y normativos, tanto a nivel nacional como subnacional, será un aspecto importante a ser abordado por el Plan en la siguiente fase, como parte del componente de fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades. Se construirán desde las experiencias con la implementación de los instrumentos de gestión desarrollados y desde las prácticas de iniciativas en cuencas.



► Manejo Integral de la Subcuenca Sajama. Departamento de Oruro, provincia Sajama municipio de Curahuara de Carangas. Bombas manuales en ejecución en la Subcuenca Sajama para consumo humano y animal.

5. Visión

El Plan Nacional de Cuencas se constituye en la política impulsora y orientadora del desarrollo de una nueva cultura del agua en Bolivia, y un programa de acción para la generación de experiencias, proyectos e instrumentos de gestión desde iniciativas locales de gestión hídricoambiental. Se implementa mediante la construcción participativa de capacidades y conocimientos, desde los saberes de los actores locales y los avances tecnológicos y científicos, para fortalecer la gestión social y cultural del territorio y de los sistemas de vida para Vivir Bien.

La gestión hídrico-ambiental se relaciona de manera directa con la GIRH/MIC, pero involucra explícitamente a los sectores y subsectores que son directamente dependientes del agua para su funcionamiento (agua potable, riego, agricultura, energía, industrias manufactureras y extractivas, desarrollo urbano, etc.), y aquellos que son clave para la conservación de los sistemas donde se generan las aguas (gestión forestal, áreas protegidas, sectores productivos, residuos sólidos, aguas residuales, medio ambiente, etc.).

El avance a un enfoque de gestión hídrico-ambiental del Plan Nacional de Cuencas en el segundo término del PNC2 (2017-2020), significa un reto importante de pasar de una política y estrategia subsectorial aislada del manejo de recursos hídricos y cuencas, a una gestión de dichos recursos estratégicos clave en corresponsabilidad con sectores directamente implicados. A través de esta fase, el Plan actual asume un rol articulador entre sectores y subsectores, en el marco de una gestión de los sistemas de vida (ver Figura 8)

Figura 8. Articulación del sector en la Gestión de los sistemas de vida.

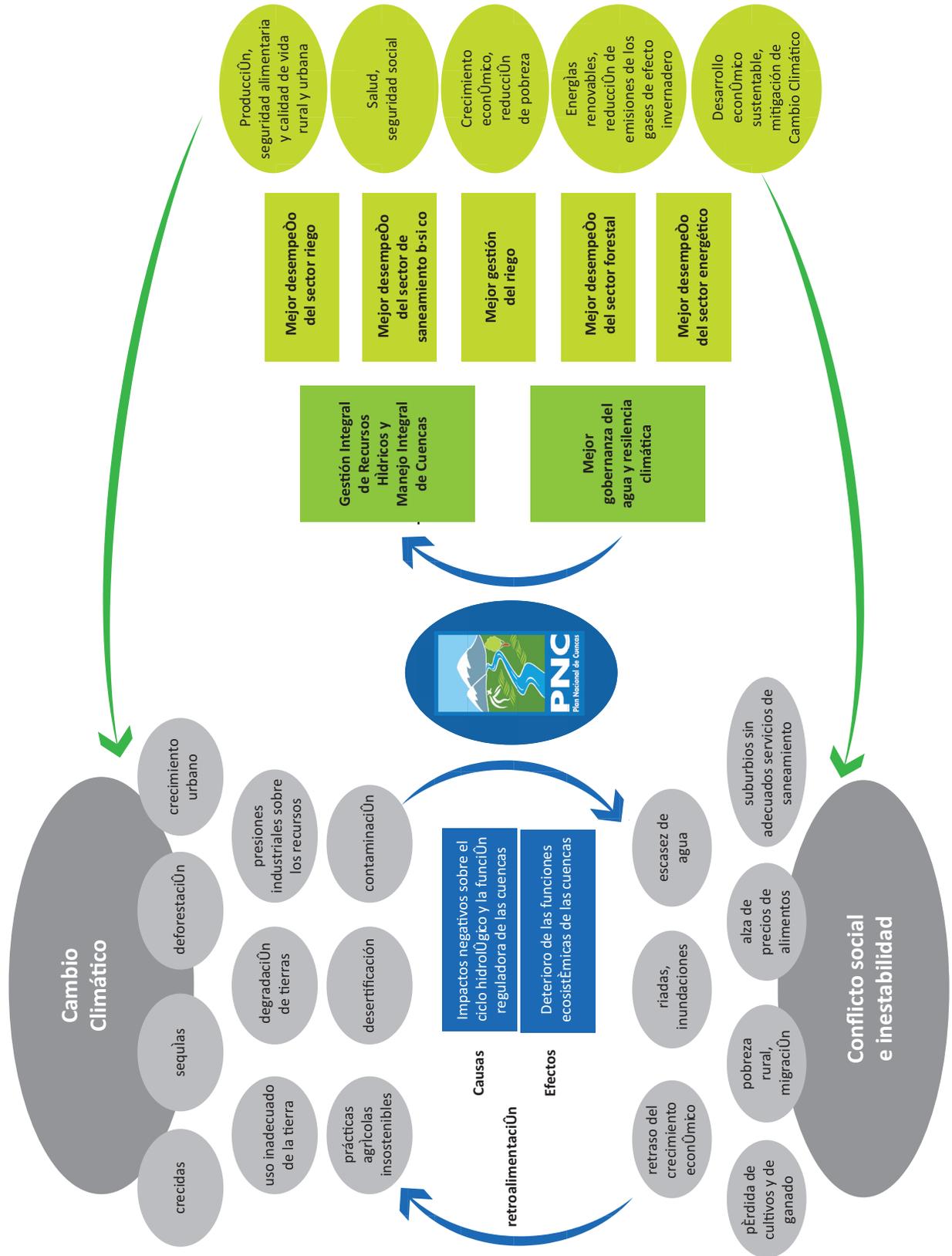


Fuente: PSDI-MMAyA, 2016

La integración de sectores y subsectores es entendida como un proceso gradual. Algunos pasos como el desarrollo en el sector de riego del programa MIRIEGO-III incluyendo en su estrategia el riego con enfoque de cuenca, ya han sido tomados.

La GIRH/MIC es el mecanismo central del PNC para el abordaje de la problemática de las cuencas y sus interrelaciones y se gráfica en la Figura 9 (siguiente página).

Figura 9. Relación de problemas, causas y efectos relacionados a la gestión integral de recursos hídricos



El Plan se conceptúa como un proceso “en construcción”, iniciado el año 2006 con el PNC1 sobre las experiencias previas de programas subnacionales de cuencas de décadas anteriores. El PNC2, por su parte constituye una fase de puesta en práctica, validación y consolidación de los conocimientos, aprendizajes e instrumentos desarrollados en la primera fase, y de la demostración general de su validez como estrategia transformadora en el proceso de cambio. De esta manera, se espera que al final de este programa plurianual se haya posicionado como política de Estado solvente y reconocida en Bolivia y a nivel internacional, con perspectiva de crecer y ampliar su cobertura e impacto en el país, logrando financiamiento nacional e internacional para la acción a largo plazo.

El VRHR, como cabeza de sector e impulsor del Plan, no ejecuta proyectos propios, sino orienta, facilita, informa, asesora, capacita, monitorea y sistematiza actividades, proyectos y experiencias locales de Gestión y Manejo Integral ejecutadas por los gobiernos municipales, departamentales y otras entidades a nivel sub nacional. De esta manera, se promueve el fortalecimiento institucional incluyendo la generación de estrategias, normas, planes, programas y proyectos en los diferentes niveles autonómicos.

El Plan tiene por visión constituirse en un instrumento de desarrollo de este Gobierno, contando con una sólida base institucional y relaciones entre sectores, niveles autonómicos y organizaciones de la sociedad civil, que se extienda a todas las cuencas estratégicas del País, incidiendo en las prácticas y políticas locales de desarrollo sostenible de la mayoría de los municipios y de las microcuencas comprendidas en ellos.

La consolidación del PNC como política del Estado a largo plazo, demanda que durante la fase del Programa Purianual 2017-2020 sea preparada la siguiente fase del Plan (PNC3), caracterizada por la diversificación de fuentes de financiamiento, la adopción de competencias a nivel de niveles de gobierno subnacionales de manera plena y la implementación de marcos legales e institucionales que respalden la política. En este desarrollo de la visión se incluirá explícitamente la participación de socios y aliados institucionales, grupos sociales organizados a nivel de las cuencas y representantes de los otros sectores relacionados a la gestión de los recursos naturales de las cuencas.

6. Estructura programática

En este capítulo se presentan los objetivos y actividades del PNC, siguiendo la estructura del marco lógico (ML): (fin), (objetivo general), (objetivos específicos), (componentes) (actividades). La matriz del marco lógico del programa plurianual, incluyendo (indicadores), (fuentes de verificación) y (supuestos) es presentada en anexo 1 de este documento.

6.1. Objetivos

El fin mayor al que contribuye el Plan concierne a las políticas de desarrollo sostenible y el Vivir Bien de las comunidades rurales y urbanas, preservando las prácticas culturales y las funciones ecosistémicas de la Madre Tierra, en el contexto de vulnerabilidad ambiental y climática que caracteriza a importantes sectores de la sociedad Boliviana.

Fin:

Consolidar en el país un nuevo modelo ambiental a través de la gestión de sistemas de vida, en el marco del enfoque político del “Vivir Bien en armonía y equilibrio con la Madre Tierra”

Fuente: PSDI-MMAyA

En los ámbitos competenciales del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego y espacios territoriales específicos de la contribución del Plan para el logro de este fin (las cuencas), y con las orientaciones estratégicas descritas en la primera parte del documento, se contempla el siguiente objetivo general:

Objetivo General:

Impulsar la gestión hídrico-ambiental en Bolivia, bajo modalidades de participación y autogestión, desde las perspectivas de las culturas y sistemas de vida locales, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, en un contexto de vulnerabilidad frente a desastres naturales y al cambio climático.

Del objetivo general se desprenden siete objetivos específicos, que a continuación se presentan:

Objetivos Específicos:

1. Promover y consolidar la gobernabilidad en cuencas estratégicas mediante la planificación conjunta e implementación coordinada de la inversión pública y privada para su protección y aprovechamiento sustentable en el corto, mediano y largo plazo.
2. Protección y restauración de microcuencas a través de acciones que impulsen el manejo sustentable de los suelos, la cobertura vegetal y el agua, fortalezcan las capacidades locales de gestión de dichos componentes, mejoren las condiciones de vida de los pobladores y optimicen en el mediano a largo plazo su capacidad de regulación hidrológica
3. Reducción de la vulnerabilidad a riesgos hidrológicos y de cambio climático de las poblaciones expuestas a dichos riesgos.
4. Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua a nivel de cuencas y cuerpos de agua.
5. Promover la interacción pedagógica e intercultural entre saberes locales y conocimientos académicos, con potencial de innovación, aprendizaje y replica a otras cuencas y sistemas de vida
6. Gestión de información y conocimiento sobre agua, cuencas y medio ambiente, de soporte a la implementación de la gestión hídrico-ambiental en sistemas de vida en diferentes niveles de intervención, nacional, departamental y local.
7. Fortalecimiento de entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de gestión hídrico-ambiental.

6.2. Componentes, indicadores y metas

De los objetivos específicos, se desprenden siete componentes que definen las líneas estratégicas principales para promover, implementar y fortalecer la GIRH y el MIC. Para estos componentes estratégicos se han definido los indicadores y metas que se resumen en la Tabla 6, los mismos que se presentan en mayor detalle en el capítulo 12.

Para el monitoreo del desempeño, el MMAyA ha desarrollado un MED, con indicadores

objetivamente verificables sobre el avance en el logro de los objetivos específicos. Los detalles de los indicadores de desempeño y de los indicadores de desempeño se presentan en el capítulo 12.

Tabla 6. Marco estratégico de objetivos, componentes, indicadores y metas

Ámbito Estratégico	Componentes	Objetivos Específicos	Indicadores del Marco de Evaluación de Desempeño (MED, ver documento apéndice Marco de Evaluación de Desempeño - Plan Nacional de Cuencas 2017-2020)	Metas 2020 (PDES y MED)		
Planificación, Implementación y monitoreo de la GIRH y MIC	1	Gestión de Cuencas Estratégicas y Planes Directores de Cuenca (GCE-PDC)	Promover y consolidar la gobernabilidad en cuencas estratégicas mediante la planificación conjunta e implementación coordinada de la inversión pública y privada para su protección y aprovechamiento sustentable en el corto, mediano y largo plazo	1	Gobernabilidad hídrico-ambiental en Zonas de Vida (Índice de Gobernabilidad Hídrica-IGH)	PDES: 14 Planes Directores de Cuenca examinados y/o consolidados; MED-PNC: IGH = línea base 2017+21%
	2	Inversiones en GIRH/MIC	Protección y restauración de microcuencas a través de acciones que impulsen el manejo sustentable de los suelos, la cobertura vegetal y el agua, fortalezcan las capacidades locales de gestión de dichos componentes, mejoren las condiciones de vida de los pobladores y optimicen en el mediano a largo plazo su capacidad de regulación hidrológica	2.1	Aumento en el número de zonas de vida con intervenciones en gestión integral de recursos hídricos/manejo integral de cuenca (GIRH/MIC); Sostenibilidad de las inversiones (IS=Índice de Sostenibilidad)	PDES/MED-PNC: 225 microcuencas intervenidas; MED-PNC: 225 microcuencas intervenidas e IS promedio a nivel del PNC=0,37
				2.2	Incremento de la superficie de áreas con manejo y/o aprovechamiento sostenible en zonas de vida	PDES: Se ha ampliado en más de 750 mil ha la cobertura forestal MED-PNC: 13 mil ha reforestadas; LB(17)+30% de ha con medidas de conservación de suelos y agua; LB(17)+7% de ha con resolución de protección de fuentes de agua.
				2.3	Índice de ejecución y financiamiento de programas de gestión de recursos naturales (IEF)	PDES: Acceso a fuentes de financiamiento alternativas bilaterales y multilaterales para el financiamiento del PDES MED-PNC: IEF=LB(17) + 0,3

Transversalización de temas emergentes	3	Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático (GRH-CC)	Reducción de la vulnerabilidad a riesgos hidrológicos y de cambio climático de las poblaciones expuestas a dichos riesgos	3.1	Número de municipios que cuentan con un sistema de alerta temprana hidrológica (SATH) implementado	PDES: La mayoría de los departamentos cuentan con Sistemas de Alerta Temprana – SAT consolidados e integrando los SAT municipales y/o mancomunidades al Sistema Nacional de Alerta Temprana para Desastres - SNATD MED-PNC: LB(17)+40 municipios con SATH implementado
				3.2	Incremento de áreas con protección contra inundación/ crecidas	PDES: Al menos 30% de municipios de alto riesgo de desastres, han reducido su vulnerabilidad frente eventos adversos, hidrometeorológicos y climáticos, en el marco de acciones de gestión de riesgos y adaptación al cambio climático MED-PNC: LB(17)+1000 ha (área rural) y LB(17)+40 ha (área urbana)
	4	Gestión de la Calidad Hídrica (GCH)	Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua a nivel de cuencas y cuerpos de agua	4	Índice de Gestión de Calidad Hídrica en cuencas (IGCH y ΔCH)	PDES: Se ha reducido sustancialmente el impacto destructivo y contaminador de sistemas productivos y otros que causan potenciales daños y afectaciones ambientales; Se han recuperado cuerpos de agua en al menos 5 cuencas estratégicas (Rocha, Pirai, Guadalquivir, Katari y Cotagaita). MED-PNC: IGCH= LB(17) * 2,5; ΔCH=LB(17) * 0,91
	5	Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas (PICP)	Promover la interacción pedagógica e intercultural entre saberes locales y conocimientos académicos, con potencial de innovación, aprendizaje y replica a otras cuencas y sistemas de vida	5	Esfuerzo de recuperación de saberes locales para una gestión solidaria y equitativa de los sistemas de vida	PDES: Se han elaborado y disseminado paquetes tecnológicos intercientíficos y de diálogo de saberes que incluyen prácticas para mejorar la producción y productividad agropecuaria con resiliencia al cambio climático, en diferentes pisos ecológicos MED-PNC: 16 proyectos de CP generaron 30 investigaciones (18 publicadas), 30 materiales pedagógicos, 16 sistematizaciones de experiencias, 10 estudios de impacto de medidas GIRH/MIC (>5 publicados), 300 visitas por año a CP, 10 análisis de género y 6 microproyectos con enfoque de género
Información, comunicación y fortalecimiento	6	Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental (GSIC)	Gestión de información y conocimiento sobre agua, cuencas y medio ambiente, de soporte a la implementación de la gestión hídrico-ambiental en sistemas de vida en diferentes niveles de intervención, nacional, departamental y local.	6.1	Implementación de sistema nacional de información y monitoreo hídrico-ambiental – SIARH (Índice de Gestión de Información=IGI)	PDES: Procesos y sistemas de información y conocimiento para la gestión de cuencas (R265-A2) MED-PNC: IGI = 0,7
				6.2	Aumento de la visibilidad del PNC a nivel nacional y subnacional (Índice de Visibilidad del PNC=IV)	PDES: El Estado Plurinacional de Bolivia cuenta con acceso a la información y a la comunicación MED-PNC: IV= LB(17) + 30%
	7	Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la gestión hídrico-ambiental (FI-DC)	Fortalecimiento de entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de gestión hídrico-ambiental	7	Número de municipios con capacidad institucional para impulsar en su jurisdicción la gestión hídrico-ambiental (Índice de Capacidad municipal=IC)	PDES: Se han implementado de manera articulada entre los diferentes niveles de gobierno, los Planes Territoriales con los Planes Sectoriales, de mediano y largo plazo MED-PNC: LB(17) + 30 municipios con capacidades para la gestión hídrico-ambiental, (índice de capacidad municipal IC ≥ 0,65)

7. Estrategia territorial y de priorización de intervenciones

Los primeros diez años del PNC se han concentrado en la faja de los valles andinos que de manera general se extiende de norte a sur desde las cuencas tributarias del Lago Titicaca en La Paz, a los valles andinos de Oruro, Cochabamba, Potosí, Chuquisaca, Santa Cruz y Tarija. Intervenciones puntuales y en temas específicos, sobre todo la gestión de riesgo de inundación, se localizan en otras regiones como los llanos (Beni, Santa Cruz) y zonas transfronterizas (Cobija, Guayaramerín, Pantanal).

La concentración de las inversiones en la zona andina es consecuencia de las condiciones geográficas y socioeconómicas, en la que se combinan mayores niveles de ocupación e intensidad de uso de los recursos naturales con las condiciones de vulnerabilidad ambiental e hidroclimática, acompañadas por tendencias de degradación, desertificación y empobrecimiento. Las microcuencas de la zona andina y sub-andina de manera general constituyen las cabeceras de las cuencas estratégicas mayores y demandan la incidencia con iniciativas de GIRH/MIC a fin de preservar las fuentes de agua.

Desde el 2010, la adopción de la estrategia de Planes Directores de Cuencas, fue iniciada como instrumento de política hídrica orientada a la focalización de las intervenciones en torno a cuencas estratégicas de mayor peso demográfico, económico y socioambiental. A través de los PDC el PNC ha desarrollado un mecanismo de planificación territorial y de priorización y concentración de inversiones intergubernativo, y ha funcionado como instrumento para la gestión de nuevos financiamientos dirigidos hacia la GIRH/MIC.

Mientras que hasta el año 2010, las intervenciones con proyectos de gestión y manejo integral se caracterizaron por una dispersión a lo largo de la región andina, lo que resultó en un bajo grado de efectividad y sostenibilidad, la orientación del PNC2 consiste en concentrar gradualmente las inversiones de sus diferentes componentes en Cuencas Estratégicas.

A la fecha, el Plan Nacional de Cuencas ha promovido los Planes Directores en las cuencas del Río Katari, Río Grande, Río Rocha, Río Mizque, Lago Poopó, Río Guadalquivir. En cada uno de estos procesos se ha instaurado una dinámica propia, mostrándose distintos grados de avance. La consolidación de estos planes y la generación de aprendizajes tienen una gran prioridad en el presente Programa Plurianual.

A partir de la Agenda Patriótica 2025 y el PDES 2016-2020, la planificación del desarrollo con base en los recursos hídricos fue elevada a política de desarrollo nacional, explícitamente expresada por el resultado 265 del marco estratégico del Plan de Desarrollo Económico y Social, que estipula en 14 el número de planes a ser desarrollados hasta 2020. Este mandato es asumido, y ampliando con un número de 8 o 9 la relación de Cuencas Estratégicas con Planes Directores, incluyendo las cuencas explicitadas en el resultado 274 del Plan de Desarrollo: *recuperación de cuerpos de agua en al menos 5 cuencas (Rocha, Piraí, Guadalquivir, Katari y Cotagaita)*, en el marco de la meta 8 del pilar 9: *aire puro, ríos sin contaminación y procesamiento de residuos sólidos y líquidos*.

Para la priorización de Cuencas Estratégicas se ha definido nueve criterios de priorización que cubren aspectos de urgencia de la problemática GIRH/MIC, y de circunstancias que contribuyen a la viabilización de procesos de PDC. La tabla 7 presenta estos criterios. El resultado de la aplicación de los criterios es presentado en anexo 3.

Tabla 7. Criterios para la designación de cuencas estratégicas

	Criterio	Valor (0-10)
1	Relevancia demográfica	0-10
2	Relevancia socioeconómica	0-10
3	Valor estratégico en el marco de proyectos de infraestructura de regulación y/o aprovechamiento hídrico	0-10
4	Vulnerabilidad socio-ambiental a riesgos hidrológicos y cambio climático	0-10
5	Potencial de conflictos hidrosociales	0-10
6	Potencial de instancias públicas de conducir los procesos de desarrollo del PDC	0-10
7	Potencial de socios estratégicos del PNC para acompañar-apoyar los procesos de desarrollo del PDC	0-10
8	Perspectivas de financiamiento del PDC	0-10
9	Perspectivas para sinergias intersectoriales MMAyA	0-10
Relevancia estratégica: valor promedio criterios 1 a 9		0-10

Como resultado de un esfuerzo de coordinación de los equipos responsables de los diferentes componentes con los otros sectores del MMAyA, se cuenta con una pre-selección de 14 cuencas que dirigirá los esfuerzos de desarrollo en el presente Programa Plurianual

(ver Tabla 8). Sin embargo, se mantiene la apertura para demandas provenientes de otras microcuencas.

En las cuencas preseleccionadas, están representados los nueve departamentos, La Paz:1x; Oruro:1x; Potosí:5x; Cochabamba:4x; Chuquisaca:3x; Tarija:1x; Pando:1x; Beni:1x; Santa Cruz:3x.

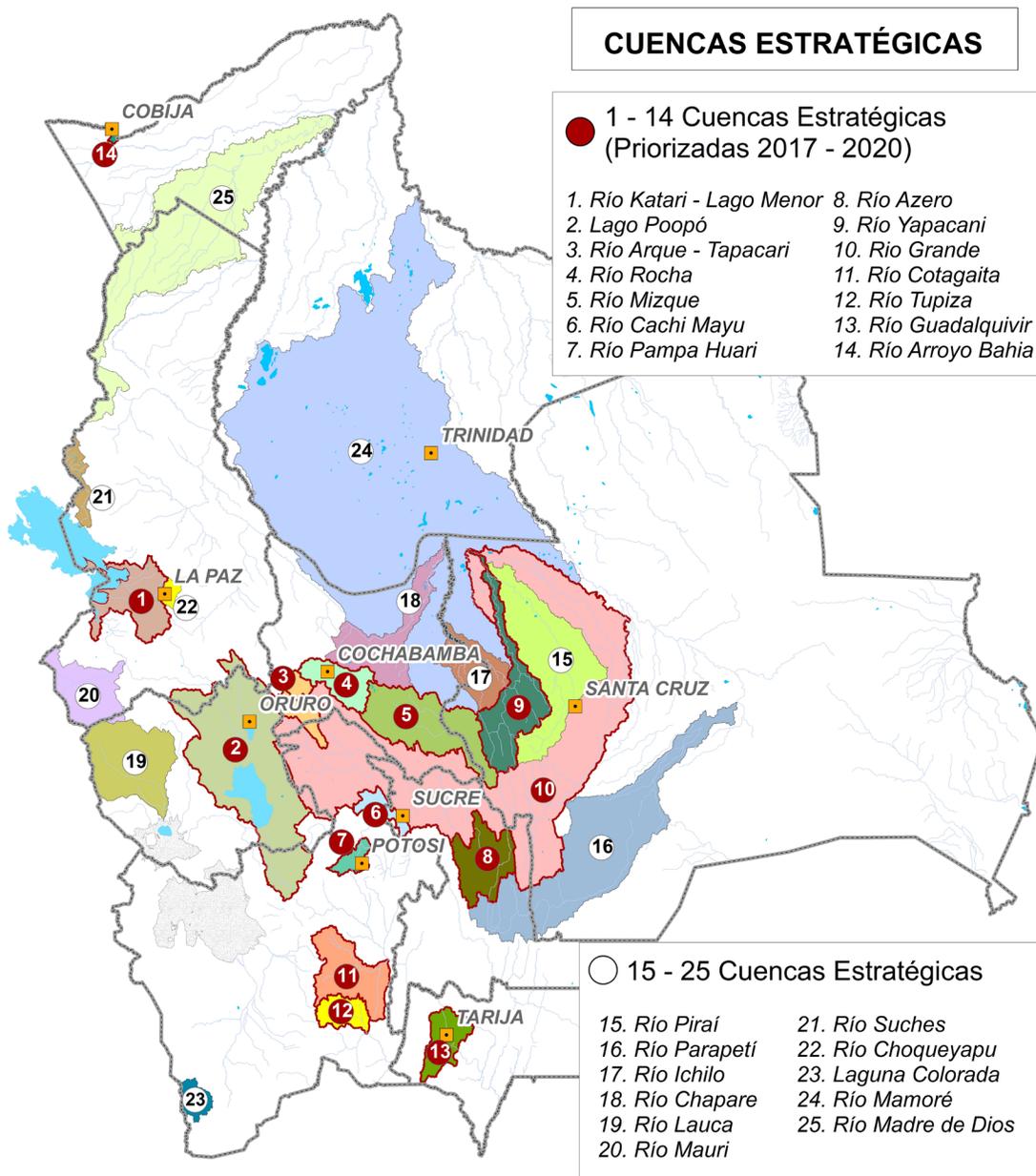
Tabla 8. Cuencas Estratégicas priorizadas para desarrollo de PDC en el PP2017-2020

Cuenca Estratégica	Departamentos	Número de Municipios	Población	Superficie km ²	Relevancia estratégica
Katari	LPZ	24	1.113.985	6.532,20	10
Arroyo Bahía	PND	1	44.120	131,26	2
Río Grande ³	CBA, PSI, CHQ, SCZ	31	2.723.312	103.449,14	9
Yapacaní	SCZ	9	101.444	8.598,31	5
Rocha	CBA	21	1.271.402	3.652,70	9
Mizque	CBA, SCZ	14	112.200	10.395,69	8
Azero	CHQ	8	42.846	5.663,47	3
Cachimayo	PSI, CHQ	4	273.116	1.656,09	9
Lago Poopó	ORU	13	443.268	25.254,00	9
Pampa Huari	PSI	2	188.346	1.185,76	7
Cotagaita	PSI	3	33.088	6.250,50	3
Tupiza	PSI	1	32.730	2.304,27	3
Guadalquivir	TJA	4	241.677	3.195,57	8
Arque Tapacará	CBA	4	70.007	3.162,82	6

La Figura 10 muestra la distribución geográfica de las cuencas preseleccionadas y analizadas en anexo 3 (25 CE).

³ En el conteo del número de municipios y población de la cuenca del río Grande se han descontado los municipios y población de las subcuencas Rocha, Mizque, Azero, Piraí y Yapacaní.

Figura 10. Cuencas estratégicas que cuentan con Planes Directores de Cuenca



Fuente: VRHR, 2012b.

Las inversiones de los otros componentes del Plan, en particular los componentes 2 (inversiones GIRH/MIC), 3 (Gestión de riesgos hidrológicos), 4 (Gestión de la calidad hídrica) y 7 (Desarrollo de capacidad y fortalecimiento institucional), tendrán tendencia a focalizarse en las Cuencas Estratégicas con Planes Directores, aunque el Viceministerio mantiene la apertura para demandas provenientes de otras cuencas.

8. Desarrollo de los componentes

Para la implementación del Programa Plurianual 2017 – 2020 se ha establecido un conjunto articulado de siete componentes, que corresponden a tres ámbitos estratégicos de acción:

- i) Planificación, implementación y monitoreo de la GIRH y MIC;
- ii) Transversalización de temas emergentes (riesgos hidrológicos y cambio climático, calidad hídrica); e
- iii) Información, comunicación y fortalecimiento

8.1. Ámbito de planificación, implementación y monitoreo de la GIRH y MIC

8.1.1. Componente 1: Gestión de Cuencas Estratégicas y Planes Directores de Cuenca (GCE-PDC)

A través de este componente, el Plan desarrolla la orientación, facilitación e implementación de Planes Directores de Cuenca, a través del establecimiento de alianzas institucionales y acuerdos para la promoción, facilitación, asistencia técnica y gestión de financiamiento para su implementación.

Se ha identificado un conjunto de 14 cuencas. Adicionalmente se tienen acciones a nivel nacional y en algunas cuencas no comprendidas en esta preselección (entre otros, cuencas transfronterizas).

Un Plan Director de Cuencas es un proceso continuo de análisis, concertación, intervención y aprendizaje respecto a la problemática del agua y los recursos naturales asociados en la Cuenca Estratégica, en el que intervienen los diversos actores y usuarios de la cuenca. Asimismo se identifica y analiza la acción y el desempeño de los actores, los usos del



► Manejo Integral de la Cuenca Sehuena. Departamnto de La Paz. Municipio de Pucarani. Estación hidrometrica sobre el río Sehuena.

agua, los procesos de cambio en los patrones de ocupación y degradación territorial, los conflictos, las afectaciones y contaminación del ambiente, los factores de vulnerabilidad al Cambio Climático y a los desastres naturales.

El PDC se operativiza a través de una plataforma interinstitucional con base en los actores institucionales de la cuenca. Al mismo tiempo, se incorporan espacios de cogestión de actores sociales, productivos y entidades técnicas con un interés particular en la gestión del agua. Las plataformas son instancias de concertación para acordar una visión y una estrategia de desarrollo y para impulsar la gobernabilidad de la cuenca, a través de una agenda de acciones prioritarias en torno a la GIRH y MIC. En este proceso, los participantes deben identificar los elementos centrales de protección de las funciones de regulación hidrológica de la cuenca y las intervenciones humanas que tienen un impacto en ellas. El desarrollo y disponibilidad de información y conocimientos son claves en el proceso.

De la misma manera, se renueva regularmente en reconocimiento de nuevos conocimientos, aprendizajes y determinaciones de prioridad. En este sentido, es un proceso continuo, que se inicia impulsando la coordinación de los actores de una cuenca alrededor de una problemática, y se perpetúa a través de ciclos consecutivos de planificación, acción y aprendizaje.

Entre los factores que pueden originar el proceso de Plan Director están los cambios mayores en el régimen hidrológico a partir de procesos de urbanización, explotación de los recursos naturales, desarrollo de megaproyectos como son los mineros, hidroenergéticos, embalses, y cambios climáticos.

Las pautas para el desarrollo de líneas estratégicas son:

- El desarrollo del conocimiento y entendimiento por parte de los diferentes actores, del funcionamiento sistémico de la cuenca, de los cambios y afectaciones de este funcionamiento ocasionados por las intervenciones humanas.
- La constitución de una *Plataforma* de formulación y posterior implementación y gestión del Plan Director y la concertación de una perspectiva compartida sobre el manejo sustentable de la cuenca y el agua.
- Un proceso estratégico de planificación interinstitucional e intersectorial con la participación de actores sociales-económicos y de instituciones públicas y privadas relevantes.
- El establecimiento y conducción de una agenda de acción conjunta, incluyendo la coordinación y mecanismos e instrumentos de gestión.
- Un mecanismo de monitoreo ambiental, de seguimiento de acciones y de evaluación, aprendizaje y retroalimentación.

La priorización y programación plurianual (por lo general 5 años) de las inversiones al interior de la CE es parte central del PDC. Una guía para la elaboración de Planes Directores de Cuencas fue diseñada y validada en el año 2014 (Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2016). La referida guía requiere una actualización, a fin de recoger las experiencias y puntos de mejora identificados a partir de su aplicación en el marco del Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPCR en sus siglas en inglés).

El proceso es desarrollado en tres fases. Una primera fase “cero” que puede durar entre 1 a 3 años, concierne acciones de preparación. Comprende el recojo y sistematización de información secundaria sobre la cuenca y su problemática en el sistema nacional de información GeoSIARH; la conformación de una plataforma para asumir de manera interinstitucional las tareas de gestión de la Cuenca Estratégica; el desarrollo de una línea base y visión estratégica sobre el futuro de la cuenca; y la gestión de financiamiento para apoyar la implementación de medidas.

La segunda fase, de arranque, inicia con el establecimiento de una unidad técnica de gestión (una UGC-Unidad de Gestión de Cuenca); seguido por la elaboración de la primera versión del Plan Director. Esta fase debe concluir con algún tipo de acuerdo entre los actores institucionales para asegurar su implementación.

La tercera fase de implementación comprende la planificación anual e implementación de las acciones, su monitoreo y evaluación permanente por parte de los gestores de la cuenca. Incluye el desarrollo gradual de un Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones (SATD), basado en la información sobre el estado de la cuenca, las metas acordadas, los impactos de las intervenciones y las decisiones políticas sobre asignación de recursos. La realización de estudios complementarios para la alimentación de la toma de decisiones es una actividad recurrente en esta fase, al igual que la elaboración de nuevas versiones del Plan Director después de determinado tiempo.

Como se puede observar en Tabla 9, el ciclo de implementación puede tomar entre 5 y 10 años. El avance de este proceso se mide a través del indicador 1 del MED, el Índice de Gobernabilidad Hídrica en Cuenca Estratégica. Los detalles de este indicador se presentan en el capítulo 12 párrafo 12.2 y en el documento apéndice Marco de Evaluación de Desempeño - Plan Nacional de Cuencas 2017-2020.

Tabla 9. Actividades y resultados por fases de intervención en cuencas estratégicas

Fase	Actividades y/o resultados	Duración aproximada
Fase cero	i. GeoSIARH	De 1 a 3 años
	ii. Plataforma Interinstitucional (aprobación de estatuto y reglamento)	
	iii. Estudio de Línea Base (diagnóstico y líneas estratégicas)	
	iv. Gestión de financiamiento intersectorial/inter actores	
Fase arranque	i. Instancia de coordinación técnica responsable del PDC (UGC)	De 1 a 2 años
	ii. Elaboración PDC1	
	iii. Acuerdo Intergubernativo u otro acuerdo de menor rango que sirva para viabilizar la implementación del PDC	
Fase Implementación	i. Planificación, monitoreo y evaluación del PDC y plataforma interinstitucional (POAs e informes anuales de gestión)	De 3 a 5 años (1r ciclo PDC)
	ii. Sistema de Apoyo a la Toma de Decisiones	
	iii. Estudios Complementarios	
	iv. Actualización del PDC (Versión 2, 3, 4,..)	
Duración total hasta cumplir primer ciclo de PDC		5 a 10 años

Las tablas 10 a 25 presentan las acciones a desarrollarse en el componente 1, a nivel nacional y a nivel de cada cuenca. Debe aclararse que en cada una de las cuencas priorizadas se desarrollará un conjunto de acciones e inversiones incluyendo a los otros componentes del Plan Nacional de Cuencas, además de otros subsectores del MMAyA. En el Componente 1 se consideran únicamente las acciones de gestión y de promoción de la gobernabilidad hídrica a través del proceso de Plan Director. En el anexo 3 se resumen algunas de las características de las Cuencas Estratégicas.

Al nivel nacional se tiene programado, no solo la coordinación y monitoreo del avance y resultados del componente, sino también la actualización de la guía de Planes Directores de Cuencas y la realización de intercambios para promover el interaprendizaje entre plataformas. También se tiene previsto hacia el final de la implementación del Programa Plurianual, el desarrollo de una normativa de orientación y soporte al desarrollo de la gobernabilidad.

Tabla 10. Acciones Componente 1, nivel nacional

Nivel Nacional	'17	'18	'19	'20
1.1.1 Actualización y de la Guía de PDC	1			
1.1.2 Desarrollo de la norma técnico-legal sobre PDC		1		
1.3.1 Seguimiento y monitoreo de los PDC a nivel nacional y de indicadores de progreso (IGH)	1	1	1	1
1.3.2 Coordinaciones intersectoriales y gestión de cuencas transfronterizas	1	1	1	1
1.3.3 Intercambios y encuentros entre gestores de CE y de PDC	1	2	1	2
1.3.4 Sistematización y publicaciones sobre gestión de CE y de PDC			1	

La **cuenca del Río Katari** fue priorizada por su importancia fuertemente afectada por la población metropolitana de la ciudad de El Alto, colector de aguas residuales en el Lago Menor de Titicaca y afluente importancia del sistema TDPS. Dos aspectos importantes son la contaminación de la Bahía de Cohana y la escasez de agua para el abastecimiento de la zona metropolitana de La Paz y El Alto.

El Programa de la Cuenca Katari es el proceso más avanzado de PDC en Bolivia, habiéndose constituido una Unidad de Gestión de la Cuenca Katari con resolución ministerial N° 304 de 2 de septiembre de 2016, incluyendo la asignación de importantes recursos financieros para la gestión y restauración del sistema hidrológico de la cuenca. Las acciones de la Unidad de Gestión de la Cuenca Katari en este Programa Plurianual están dirigidas al establecimiento de acuerdos entre los 24 municipios para asumir las inversiones necesarias destinadas a la restauración de la calidad ambiental, el monitoreo de proyectos del Plan Director de Cuencas y la ampliación de los estudios técnicos y científicos sobre la problemática de la cuenca, como se muestra en la Tabla 11.

Tabla 11. Acciones componente 1, cuenca Katari

Katari	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE				
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE				
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC				
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidades de Gestión de la CE y del PDC				
1.2.5 Elaboración del PDC-1				
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC	1			
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE	1	1	1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE		1		
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC	2	2	2	
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC		1		

La **cuenca del Río Rocha** fue priorizada por la problemática múltiple asociada a contaminación por influencia de la región metropolitana de Cochabamba, problemas y conflictos sobre el acceso a fuentes de agua para riego y servicios básicos, degradación de las cuencas de aporte y ordenamiento territorial rural/urbano. Para la promoción del PDC-Rocha el Servicio Departamental de Cuenca de Cochabamba cuenta con el apoyo técnico y financiero de la UCP-PPCR, unidad descentralizada del MMAyA.

Actualmente cuenta con un avance significativo, incluyendo un marco institucional de gestión de cuenca a nivel del SDC⁴ y un PDC preliminar, habiéndose dado pasos para la implementación a través de la ejecución de PTAR y otras medidas para reducir la contaminación del agua. La incidencia para reforzar la cogestión y compromisos de las

4 Agenda Departamental de Agua, Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba, 2016.

Entidades Territoriales Autónomas para asumir inversiones en el marco del Plan Director de Cuencas, destinadas a restaurar la calidad de agua, serán aspectos importantes a desarrollar en el periodo 2017-2020.

Tabla 12. Acciones componente 1, cuenca Rocha

Rocha	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE	1			
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE				
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC				
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC				
1.2.5 Elaboración del PDC-1	1			
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC	1			
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE	1	1	1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE	1			
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC	1		1	
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La **cuenca del Río Mizque** es considerada por su importancia como productor agropecuario y de ciudades intermedias como polos de desarrollo por un lado, y la creciente escasez de agua para la ampliación de la zona de riego y uso urbano, por el otro. Por estas razones es también cuenca vulnerable al cambio climático. La implementación del Plan Director es respaldada por la UCP-PPCR, y fue elaborado bajo lineamientos de la guía del Plan Nacional de Cuencas en el año 2014, y luego fueron iniciados los pasos para su implementación.

Entre 2015-2016 el avance de las inversiones ha sido reducido a causa de recortes de los recursos provenientes del IDH de las Entidades Territoriales Autónomas lo que impidió su participación con contraparte en las inversiones. Entre el 2017 y 2020 las acciones están centradas en el acompañamiento de la fase de implementación y la elaboración de una nueva versión del PDC en 2020.

Tabla 13. Acciones Componente 1, cuenca Mizque

Mizque	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE	1			
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE				
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC				
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC				
1.2.5 Elaboración del PDC-1				
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC	1			
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE	1	1	1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE	1			
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC	1	1	1	
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				1

La **cuenca Arque Tapacarí** fue incorporada en el programa PPCR en 2016 y debe entrar entre 2017 y 2018 en la fase cero de Plan Director. La cuenca se caracteriza por altos índices de pobreza por la escasez de tierras aptas para agricultura y zonas de riego sujetas a inundaciones. Estas características contribuyen a la vulnerabilidad de la población a los riesgos hidrológicos y al cambio climático.

Durante el periodo 2017-2020, se recorrerá desde la fase cero, esperándose lograr un avance en relativamente corto tiempo por el bajo nivel de complejidad de esta cuenca (pocos municipios, poca población y problemática hídrico-ambiental poco complejo).

Tabla 14. Acciones Componente 1, cuenca Arque Tapacarí

Arque Tapacarí	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE		1		
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE		1		
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC	1			
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC		1		
1.2.5 Elaboración del PDC-1		1		
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC			1	
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE		1	1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE			1	
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC				1
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La **cuenca Azero** es impulsada por las entidades de gobierno subnacional: los municipios, la Mancomunidad de Municipios de Chuquisaca Centro y la Gobernación. Estas instancias han logrado el respaldo de entidades de cooperación técnica que operan en la zona, y la formalización del proceso de desarrollo del Plan Director en las políticas públicas departamentales y municipales. La cuenca se caracteriza por un buen estado de conservación y buen nivel de consciencia de sus actores locales para la protección de los recursos naturales. El proyecto puede contribuir a reforzar estas tendencias. Por otro lado existe una presión creciente sobre las fuentes de agua para riego.

El proceso recorrerá a partir de 2017 las tres fases, iniciando con los pasos primeros de la fase cero.

Tabla 15. Acciones Componente 1, cuenca Azero

Azero	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE	1			
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE	1			
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC		1		
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC		1		
1.2.5 Elaboración del PDC-1		1		
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC		1		
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE			1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE			1	
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC				1
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La significancia de la **cuenca Yapacaní** deriva de su condición geográfica particular, demarcando el “codo de los andes”, atravesando la región de los valles cruceños, incluyendo algunos de los valles subandinos altamente productivos como las de Mayrana y Quirusillas, el núcleo del Parque Nacional Amboró, hacia la llanura del norte cruceño desembocando en la contestada zona de reserva forestal Choré⁵. A pesar de la importancia de las zonas de protección y su estado de conservación relativamente bueno, la cuenca es el escenario de intensos procesos de colonización, deforestación, cambios de uso del suelo y de conflictos de interés asociados a estos procesos. Los primeros avances en la gestión de la cuenca datan de los años '90 del siglo XX con el proyecto MACUCY del Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación y el BID⁶.

La conflictividad de la zona y falta de perspectivas en el corto plazo de financiar el PDC impedirán un rápido avance en el proceso de gestión, razón por la cual se proyecta en esta cuenca un avance gradual hacia el final del Programa Plurianual.

5 http://www.santacruz.gob.bo/sczturistica/medioambiente/recursos_bosques_reservasforestales/contenido/2789/30002010

6 Proyecto Manejo de cuencas Chimore-Ichilo-Yapacaní, 1999. Plan Directivo Cuenca del Río Yapacaní, estudio hidrológico de la cuenca Río Yapacaní. Banco Interamericano de Desarrollo. Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación.

Tabla 16. Acciones Componente 1, cuenca Yapacaní

Yapacaní	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE			1	
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE			1	
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC				1
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC				1
1.2.5 Elaboración del PDC-1				1
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC				1
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE				1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE				
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC				
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La Cuenca del **Río Grande** fue la primera cuenca seleccionada en el marco del PNC en el año 2010. Los motivos de su priorización fueron identificados por el primer diagnóstico nacional de cuencas realizado por FAO/Plan MACHBOL en los años '90⁷ del siglo XX, advirtiéndose un proceso de degradación y deforestación acelerado, siendo importante de la protección de la cuenca alta para mitigar las inundaciones de la cuenca baja, principal zona de producción agrícola el país. También se determinó una elevada tasa de erosión en la cuenca alta y su importancia como escenario de desarrollo de energía hidroeléctrica. La gran extensión de la cuenca, incluyendo un territorio ocupado por 99 municipios distribuidos en 4 departamentos, ha dificultado el avance del proceso del PDC-RG, que durante la primera etapa del PNC2 avanzó hasta la fase cero. A raíz de este aprendizaje, el Plan Nacional de Cuencas ha puesto en los últimos años mayor énfasis en el desarrollo de Planes Directores en subcuencas del Río Grande: Mizque y Rocha.

En el Programa Plurianual se amplía a las subcuencas Azero, Arque-Tapacarí y Yapacaní, la estrategia y se impulsa el desarrollo del Plan Director Río Grande, en el marco de grandes inversiones en proyectos multipropósito en la cuenca previstas en el Plan de Desarrollo Económico y Social (Rositas con sus componentes hidroenergético y riego, Molinero, Proyecto Río Grande). Entre los estudios complementarios para acompañar el proceso de gestión se prevé la realización de una Evaluación Ambiental Estratégica sobre el efecto combinado de los emprendimientos de regulación previstos en la cuenca y el cambio climático, con un enfoque especial en los efectos de estos en la geomorfología, la hidrología y los sistemas de vida y agroproductivos.

En cuanto al financiamiento de las inversiones en conservación, se tiene prevista la gestión de recursos del Fondo Verde para el Clima, a través de la entidad acreditada CAF.

7 Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, 1997.

Tabla 17. Acciones Componente 1, cuenca Río Grande

Río Grande	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE		1		
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE		1		
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC	1			
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC		1		
1.2.5 Elaboración del PDC-1			1	
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC			1	
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE			1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE			1	
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC		1	1	
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La **cuenca del Lago Poopó** es el escenario de la crisis ambiental de secado y destrucción del emblemático lago-sitio Ramsar⁸, a causa de la minería, factores climáticos e intensificación de las extracciones de agua para agricultura en el sistema de cuenca binacional Titicaca - Desaguadero - Poopo -Salar de Uyuni (TDPS). El Plan Director - Lago Poopó, desarrolló su primera etapa de implementación (fase cero y desarrollo) en los años 2012-2016 con el apoyo de recursos de la Unión Europea. En la siguiente etapa plurianual del PNC se dará continuidad con la institucionalización del Plan Director de Cuencas, el establecimiento de la Unidad de Gestión de Cuencas y de la plataforma intergubernativa, y la implementación de las medidas ambientales más urgentes.

Si bien no tendrá opción a resolver la problemática ambiental del sistema, por originarse en factores fuera de su alcance (pasivos ambientales mineros, factores climáticos y desarrollo socioeconómico en la cuenca TDPS), su función será de monitorear estrechamente los cambios hidrológicos, la identificación de medidas de mitigación y compensatorias, y la implementación de un programa de inversiones orientada a disminuir la vulnerabilidad de los sistemas de vida.

Para respaldar las inversiones, el MMAyA está preparando una solicitud de financiamiento del Fondo Verde del Clima a través de la entidad acreditada BID.

⁸ La Convención sobre los Humedales, llamada la Convención de **Ramsar**, es el tratado intergubernamental que ofrece el marco para la conservación y el uso racional de los humedales y sus recursos. La Convención se adoptó en la ciudad iraní de **Ramsar** en 1971 y entró en vigor en 1975.

Tabla 18. Acciones Componente 1, cuenca Lago Poopó

Lago Poopó	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE	1			
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE				
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC				
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC	1			
1.2.5 Elaboración del PDC-1				
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC	1			
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE	1	1	1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE		1		
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC	1	2		
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC			1	

Si bien el desarrollo del PDC del **río Guadalquivir** fue programado desde la primera etapa del PNC2, por su gran importancia como zona agroproductiva, vulnerabilidad del sistema hidrológico-ambiental e interacción con la zona metropolitana de la ciudad de Tarija, aún no fue posible recorrer de manera significativa otras etapas en el proceso de desarrollo del plan. Se tiene algún avance a nivel de la institucionalidad para el desarrollo del Plan Director, especialmente la formulación de la política pública departamental en materia de gestión del agua y la priorización de la cuenca del río Guadalquivir. Para su promoción aún no se ha identificado una fuente de financiamiento, y se espera que sean las entidades públicas subnacionales y entidades locales (entre ellos el sector privado) quienes se encarguen de promover el Programa.

Tabla 19. Acciones Componente 1, cuenca Guadalquivir

Guadalquivir	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE		1		
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE	1			
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC		1		
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC			1	
1.2.5 Elaboración del PDC-1			1	
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC			1	
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE			1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE				1
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC				1
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La cuenca del **Río Cachimayo** comprende dos municipios potosinos, Ravelo y Ocurí, donde se originan las aguas de aporte al sistema por red de la ciudad de Sucre (300 mil habitantes hasta 2020), y dos municipios chuquisaqueños por donde escurren las aguas del río Cachimayo, Sucre y Yotala. Para asegurar el abastecimiento de agua para agua potable y riego en medio del aumento de aprovechamientos en toda la cuenca, será necesario la planificación con base en un monitoreo y modelación del comportamiento hidrológico a mediano-largo plazo.

El desarrollo del PDC incluirá como componentes importantes la planificación de aprovechamientos y protección de las fuentes de agua con medidas GIRH/MIC. Para su desarrollo el MMAyA cuenta con los recursos financieros del gobierno de Alemania, que también financia las ampliaciones del sistema de agua potable Sucre III.

Tabla 20. Acciones Componente 1, cuenca Cachimayo

Cachimayo	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE		1		
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE	1			
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC	1			
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC		1		
1.2.5 Elaboración del PDC-1	1			
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC		1		
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE		1	1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE			1	
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC		1	1	1
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La cuenca de **Pampa Huari** comprende territorio de los municipios de Potosí y Yocalla con una población proyectada de 230 mil habitantes hasta el 2020.

La ciudad de Potosí fue severamente golpeada por la crisis del agua de 2016, demostrando la vulnerabilidad del servicio de agua potable para esta zona metropolitana. Por otro lado los cuerpos de agua son gravemente contaminados por la actividad minera y se presentan riesgos de afectación por riadas en la cuenca media-baja. Si bien el desarrollo de un PDC es urgente para hacer frente a los riesgos en el corto, mediano y largo plazo, aún no se han dado pasos en este sentido. Por la complejidad de la problemática y falta de una concientización de los actores institucionales, sociales y productivos de esta cuenca sobre los aspectos de gestión hídrico-ambiental y falta de identificación de fuentes de financiamiento para iniciar el proceso se proyecta un inicio paulatino en los próximos años, con la fase cero en 2018.

Tabla 21. Acciones Componente 1, cuenca Pampa Huari

Pampa Huari	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE		1		
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE			1	
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC			1	
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC			1	
1.2.5 Elaboración del PDC-1				1
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC				1
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE				1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE				1
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC				
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

En la cuenca minera-agroproductiva de **Cotagaita** se dieron pasos iniciales con la gestión de la calidad hídrica en los años 2015-2016 en el marco del programa de asistencia técnica Gestión Integrada del Agua (GIA) de la cooperación Suiza/Helvetas. Los riesgos ambientales incluyen la contaminación de tierras agrícolas por el uso de agua de riego contaminado. Se ha previsto encaminar el desarrollo de un Plan Director con fuerte énfasis en gestión de la calidad hídrica (y por tanto coordinada con el componente 4 del PNC), sin embargo está pendiente la identificación de las fuentes de financiamiento para este emprendimiento. La cuenca Cotagaita figura entre las cinco cuencas cuyo saneamiento fue dispuesto en los informes de auditoría ambiental realizados por la Contraloría General del Estado en años recientes.

Tabla 22. Acciones Componente 1, cuenca Cotagaita

Cotagaita	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE	1			
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE		1		
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC		1		
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC			1	
1.2.5 Elaboración del PDC-1			1	
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC				1
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE		1	1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE				1
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC			1	1
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La situación de emergencia ambiental de la **cuenca Tupiza** es similar a la de la cuenca Cotagaita descrita en las anteriores líneas. Las dos cuencas cubren territorio del municipio de Tupiza y sus dos Planes Directores de Cuenca podrán ser encaminados de manera conjunta entre el GAD-Potosí y los municipios de Tupiza, Cotagaita, Atocha y Tomave.

Tabla 23. Acciones Componente 1, cuenca Tupiza

Tupiza	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE	1			
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE		1		
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC		1		
Fase arranque				
1.2.4 Establecimiento de la Unidad de Gestión de la CE y del PDC			1	
1.2.5 Elaboración del PDC-1			1	
1.2.6 Acuerdo Intergubernativo para la implementación del PDC				1
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE			1	1
1.2.8 Implementación de Sistema de Apoyo a la Toma de Decisión (SATD) a nivel de la CE				1
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC				1
1.2.10 Elaboración del PDC-2/actualización del PDC				

La cuenca de **Arroyo Bahía** se identificó como la de mayor prioridad para apoyar el desarrollo de la gobernabilidad hídrica en el departamento de Pando. En años pasados se ha desarrollado un plan de gestión de la cuenca⁹, identificando medidas para controlar la contaminación por actividades de deforestación y ganadería en la parte alta de la cuenca binacional Bolivia-Brasil, con fines de garantizar la sostenibilidad del abastecimiento de agua potable para la ciudad de Cobija. Con base en dicho plan de manejo, se constituyó en diciembre 2010 el Organismo Gestor de Cuenca bajo el liderazgo del GAM-Cobija.

Debido a la falta de perspectivas para poder financiar el proceso de Plan Director de Cuenca y las dificultades logísticas para impulsar el proceso desde el Viceministerio, se espera un desarrollo paulatino iniciando en este Programa Plurianual con acciones correspondientes a la fase cero, bajo el liderazgo de las autoridades locales.

Tabla 24. Acciones Componente 1, cuenca Arroyo Bahía

Arroyo Bahía	'17	'18	'19	'20
Fase cero				
1.2.1 Desarrollo de Plataformas de Gestión de CE				1
1.2.2 Estudio de Línea Base de CE				1
1.2.3 Gestión de Financiamiento para la implementación del PDC				1

⁹ Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua, 2010. Programa de acciones estratégicas para la gestión del agua y el manejo de la cuenca Arroyo Bahía. Cobija – Pando. Programa de Acciones Estratégicas (PAE) Cuenca Arroyo Bahía, Pando-Bolivia.

Si bien el esfuerzo mayor en la implementación del componente 1 estará en las cuencas previamente mencionadas, se desarrollarán con menor ímpetu acciones de apoyo a procesos de desarrollo de Planes Directores de Cuenca en otras cuencas, dejándose abierta la opción de apoyar procesos emergentes desde actores locales o aprovechando oportunidades de fortalecimiento de gobernabilidad donde se presenten.

Tabla 25. Acciones Componente 1, otras cuencas

Otras Cuencas	'17	'18	'19	'20
Fase implementación				
1.2.7 Seguimiento, monitoreo y evaluación de la implementación del PDC a nivel de la CE	2	2	2	2
1.2.9 Estudios complementarios para el apoyo a la toma de decisiones, gestión de la CE e implementación del PDC	2	2	2	2

El resultado del desarrollo de los PDC en Cuencas Estratégicas se mide a través del Índice de Gobernabilidad Hídrica (IGH) a nivel nacional. Este índice es el promedio ponderado por su relevancia poblacional. Es una función del avance en los procesos de gestión de información y conocimiento, desarrollo de las instancias de gestión, planificación, grado de integralidad de los Planes Directores y desarrollo de las inversiones. Para el desarrollo del índice nacional como resultado del componente 1 se tiene previsto un avance del desarrollo de su línea base en 2017 a LB+21% en 2020. (Para mayores detalles sobre los indicadores de seguimiento a resultados de esta Progama Plurianual. vease anexo 2).

8.1.2. Componente 2: Inversiones en GIRH/MIC

A través del componente 2, se promueve la implementación de proyectos de Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Mamejo Integral de Cuencas a nivel de microcuencas, en respuesta a la creciente demanda que existe para este tipo de proyectos por parte de organizaciones locales, municipios, mancomunidades, gobernaciones y otras instancias.

A raíz del nuevo Reglamento Básico de Preinversiones¹⁰, el Viceministerio ha determinado las siguientes categorías de proyectos:

- i) Proyectos **menores**: son proyectos de carácter modular que no requieren de un estudio técnico previo de mayor complejidad. Son por lo general proyectos de reforestación cuyo fin principal es la conservación y/o restauración de cuencas que se implementan a través de convenios de ejecución con los gobiernos municipales.
- ii) Proyectos **medianos**: son proyectos de manejo integral de microcuencas que demandan para su diseño un estudio más profundo de la problemática hídrico-ambiental, alternativas de solución con medidas estructurales y no estructurales, priorización de las medidas y necesidades de fortalecimiento de la estructura local de gestión. Para la selección de medidas el Viceministerio ha desarrollado un catálogo de medidas que sirve como menú de opciones y ayuda para la selección de las medidas más apropiadas. (Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2018).

¹⁰ Ministerio de Planificación del Desarrollo, Resolución Ministerial 115, 12 de mayo de 2015.

- iii) Proyectos **mayores**: son proyectos de encauzamiento, protección de riberas y dragados que se implementen para mejorar la seguridad contra las inundaciones y riadas de los cauces naturales. Estos proyectos requieren de un estudio hidrológico con análisis de probabilidad de eventos extremos, estudios hidráulicos de diseño de obras y un análisis técnico-económico y ambiental de las alternativas para la protección de infraestructura rural o urbana. La implementación de estos proyectos corresponde al componente 3 del Plan Nacional de Cuencas.

Los proyectos de inversión en gestión y manejo integral (menor y mediana) están orientados a mejorar las condiciones ambientales, económicas y sociales en torno a la gestión y manejo de microcuencas. Los proyectos contribuyen al fortalecimiento de organizaciones locales (comunales, OGC, municipios, etc.) en el marco de un plan de manejo de la cuenca, asegurando la viabilidad socio-cultural, técnica y financiera de las intervenciones. A través de los proyectos se desarrollan las competencias de los ejecutores de proyectos, como son los municipios y proveedores locales de servicios especializados, así como las capacidades locales para la gestión sostenible de los recursos a nivel de la microcuenca. La acción es dirigida por una visión conjunta del futuro de la microcuenca, basada en las experiencias previas y el entendimiento de la necesidad de actuar de manera responsable sobre estos sistemas de vida vulnerables.

El Organismo Gestor de Cuenca se constituye como una instancia de carácter intercomunal que involucra a diferentes actores de la microcuenca. Si bien han sido constituidos en el marco de GIRH/MIC, su proyección como instancia de gestión de la microcuenca va más allá del periodo de implementación de los proyectos de inversión. En la actualidad se han conformado 25 organismos de los cuales 15 se han desarrollado como instancias locales de gestión con un nivel de desempeño aceptable a bueno.

Para la implementación del componente se tienen los siguientes lineamientos estratégicos:

- Implementación de proyectos GIRH/MIC a nivel de microcuenca, considerando como un límite indicativo, una superficie no mayor a 100 km² o 10 mil ha.
- Identificación y priorización de proyectos de inversión a través de los procesos de planificación¹¹ que refuercen iniciativas locales, sean inspiradas en experiencias previas de intervención o apliquen prácticas culturales y ancestrales.
- En microcuencas identificadas para la intervención, se pueden iniciar acciones a través de proyectos menores (más rápidas), y en función a la respuesta local obtenida se pueden proyectar inversiones de mayor envergadura con proyectos medianos.
- Las medidas (componentes) de proyectos medianos deben estar relacionadas de manera concreta y directa con el manejo de la microcuenca y la cuenca mayor a la que pertenece, según su identificación y priorización a través del PDC y diagnósticos participativos locales, y deben guardar coherencia entre sí y ser eficientes en lograr los objetivos de gestión de la microcuenca.

¹¹ Se podrán identificar proyectos GIRH/MIC en el marco de PDC, a través de los componentes 3 (gestión de riesgos y cambio climático); 4 (gestión de calidad hídrica), 5 (Cuencas Pedagógicas), y como resultado de una planificación de inversiones en otros subsectores como riego, agua potable y gestión ambiental.



► Manejo Integral de la Cuenca Qollpa. Departamento de Cochabamba, provincia Arque municipio Qollpa. Plantaciones de maíz en terrazas de función lenta.

- Equilibrio¹² en proyectos medianos entre medidas estructurales y no estructurales¹³.
- Inversiones concurrentes en proyectos mediante acuerdos de co-financiamiento entre municipios, gobernaciones, el Viceministerio y beneficiarios. Para la concurrencia de inversiones del PNC se han establecido las proporciones de 70%-20%-5%-5%, entre el VRHR, GAD, GAM y beneficiarios respectivamente, pudiéndose variar estas proporciones en función de los recursos con que cuenten municipios y gobernaciones para estas inversiones y su importancia relativa. El monto indicativo del aporte financiero del Viceministerio en un proyecto menor es de 80 mil dólares y en un proyecto mediano de 500 mil dólares.
- Desarrollo permanente de los instrumentos de gestión, entre ellos el ajuste y validación de las guías para proyectos menores y medianos, y el desarrollo del catálogo de medidas con base en las experiencias.
- Desarrollo de instrumentos de monitoreo de resultados, efectos e impactos, incluyendo el uso de técnicas innovadoras (SIG, teledetección, base de datos, comunicación en red).
- Fortalecimiento de las capacidades de las instancias técnicas de entidades públicas, actores sociales y prestadores de servicios para la identificación, formulación y ejecución de proyectos de gestión, incluyendo la difusión y capacitación para la correcta aplicación de los instrumentos técnicos.
- Promoción y fortalecimiento de los servicios de acompañamiento especializados a los procesos de formulación e implementación de proyectos e iniciativas locales de gestión y manejo de cuencas, a ser brindados por instancias públicas como las unidades desconcentradas de gobernaciones y universidades - y no gubernamentales, como las mancomunidades de municipios, Organizaciones No Gubernamentales, agencias de cooperación y empresas.

¹² Se aplica el criterio que la relación de inversiones en medidas estructurales/no estructurales es <1:1

¹³ Como medidas estructurales se entienden: la construcción, mejoramiento, restauración o ampliación de infraestructuras de aprovechamiento hídrico (riego, microrriego, saneamiento, almacenamiento de agua, obras.), control hidráulico (encauzamiento, gaviones, diques, canalizaciones, drenajes, etc.), obras de manejo de la calidad hídrica y otras obras de infraestructura asociados a la GIRH y MIC, según el catálogo de medidas GIRH-MIC (MMAyA Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2018). Las medidas no estructurales comprenden la (re)forestación, conservación de suelos, manejo de áreas degradadas, protección de fuentes y recarga de acuíferos, agricultura de conservación, etc.

La Tabla 26 presenta la programación de las acciones del componente 2.

Tabla 26. Programación de acciones 2017-2020, componente 2: inversiones GIRH/MIC

Componente 2. Inversiones en GIRH/MIC	'17	'18	'19	'20
2.1 Desarrollo de instrumentos técnicos, metodológicos y normativos para las inversiones en GIRH/MIC				
2.1.1 Guía para proyectos menores de GIRH/MIC		1		
2.1.2 Guía para proyectos medianos GIRH/MIC	1			
2.1.3 Catálogo de Medidas GIRH/MIC	1			
2.1.4 Metodología evaluación ex-ante y ex-post PMIC		1		
2.1.5 Guía para el acompañamiento y gestión local de OGCs	1			
2.1.6 Guía planes de gestión de Microcuenca		1		
2.1.7 Actualización del sistema de monitoreo de proyectos GIRH/MIC	1			
2.1.8 Desarrollo otros instrumentos			1	1
2.2 Implementación de proyectos GIRH/MIC				
2.2.1 Implementación proyectos menores GIRH/MIC	45	55	71	71
2.2.2 Desarrollo de planes de microcuencas		10	18	31
2.2.3 Preinversión proyectos medianos GIRH/MIC	23	35	36	43
2.2.4 Inversión proyectos medianos GIRH/MIC	19	23	35	36
2.3 Coordinación, monitoreo y evaluación de proyectos GIRH/MIC				
2.3.1 Acompañamiento y seguimiento al desempeño de los OGC	1	1	1	1
2.3.2 Seguimiento de proyectos GIRH/MIC y monitoreo de indicadores MED-Componente 2	1	1	1	1
2.3.3 Evaluación y sistematización de experiencias de inversiones en GIRH/MIC		1		

La previsión de las diferentes carteras de proyectos que se generarán con base en los PDC, a partir de iniciativas locales, y con base en las carteras de continuidad se presenta en la Tabla 27.

Tabla 27. Proyección de carteras de proyectos GIRH/MIC por cuencas estratégicas 2017-2020

Categoría: Cuenca estratégica	proyectos menores GIRH/MIC				proyectos medianos GIRH/MIC			
	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
Katari					4	4	4	4
Rocha	8	8	8	8			5	5
Mizque	8	8	8		5	5	5	3
Azero	6	6	6	6			2	2
Arque Tapacarí	0	3	3	3				1
Yapacani				5				
Río Grande	10	10	15	15			4	4
Lago Poopó	1	3	3	3		2	3	3
Cachimayo		4	6	6		2	2	2
Pampa Huari			2	3				
Guadalquivir			4	4				2
Cotagaita			2	2				
Tupiza				2				
Arroyo Bahía				0				
Otras Cuencas	12	13	14	14	10	10	10	10
Total PNC	45	55	71	71	19	23	35	36

El número total de intervenciones iniciadas en el periodo 2017-2020 se estima en 345, entre proyectos menores y medianos. Con este número de inversiones, se puede replicar en las mismas microcuencas inversiones menores y medianas, cumpliéndose de esta manera la meta 9/Resultado 266 del Plan de Desarrollo Económico y Social sobre la intervención en 225 microcuencas.

La sostenibilidad de las inversiones Gestión Integrada de Recursos hídricos y Manejo Integral de Cuencas se evalúa a través de un Índice de Sostenibilidad (IS), que incluye como parámetros la existencia y funcionamiento del OGC, la existencia de una visión de mediano/largo plazo de la microcuenca y el mantenimiento y réplica de las medidas GIRH/MIC implementadas en la cuenca.

El avance del acondicionamiento de las cuencas a través del componente 2 se evalúa a través del área de microcuencas acondicionado en las tres categorías: i) áreas forestadas, reforestadas y agroforestadas, ii) áreas con medidas de conservación de suelos y agua, terrazas, de formación lenta, zanjas de infiltración, clausuras, sistemas silvopastoriles u otro sistema de manejo que permita la revegetación, y iii) áreas con resolución de protección. Las metas para 2020 son de i): 13000 has, ii): LB 2018+30% y iii): LB 2019+7% respectivamente. (Ver anexo 2).

8.2. Ámbito de transversalización de temas emergentes

El ámbito de transversalización de temas emergentes abarca los componentes: i) gestión de riesgos hidrológicos y cambio climático; y ii) gestión de la calidad hídrica. El desarrollo de estos temas en el Plan Nacional de Cuencas comprende un conjunto de acciones precisadas en los siguientes párrafos.

8.2.1. Componente 3: Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático (GRH-CC)

En la gestión de riesgos hidrológicos y de cambio climático del Plan, el énfasis está en los aspectos de prevención, a través de la promoción de una adecuada gestión de las cuencas, la introducción de técnicas e infraestructuras climático-resilientes, la alerta temprana hidrológica, el respeto a las franjas de seguridad en los márgenes de los ríos, el desarrollo de capacidades y actitudes de prevención en la población y las autoridades y la implementación de proyectos de protección contra sequías e inundaciones. Estas medidas se complementan con acciones de carácter emergente como respuesta inmediata a las inundaciones y las sequías.

En este sentido se logro un avance en el desarrollo de acciones preventivas con la implementación del sistema de alerta temprana para la prevención de inundaciones en la llanura del Beni con base en el sistema FEWS¹⁴, en el marco del programa “Vivir con el Agua” (Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2010b¹⁵). En los años siguientes ampliará la cobertura y alcance del SATH-FEWS a otras regiones del país, activando las funcionalidades

¹⁴ Flood Early Warning System

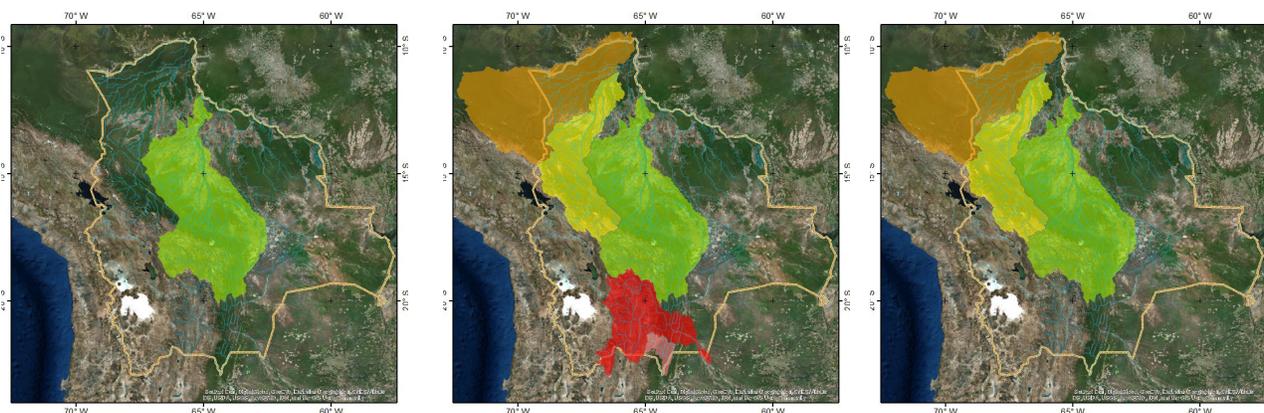
¹⁵ Este programa, implementado entre 2012 y 2013, comprendió 5 componentes: 1) Sistema de Alerta Temprana Hidrológica (SATH); 2) Ordenamiento territorial; 3) Rescate de las prácticas de la cultura hidráulica de Moxos; 4) Proyectos de inversión municipales de adaptación al riesgo de inundación; y 5) Conservación de la biodiversidad de las humedales.

de alerta temprana para inundaciones y sequías del sistema. Este proceso de transferencia de tecnología incluye la coordinación interinstitucional e intersectorial entre entidades como el VRHR, SENAMHI y VIDECI, a nivel nacional, y a instancias de los gobiernos subnacionales (gubernaciones y municipios), Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA) y otros operadores de infraestructura hidráulica.

La implementación del Programa Piloto de Resiliencia Climática constituye un impulso significativo para la transversalización del enfoque de Adaptación al Cambio Climático en los procesos de gestión y manejo integral. El Programa Piloto cuenta con financiamiento del Fondo de Inversión Climática (CIF por sus siglas en inglés), cuyos recursos son administrados en Bolivia por el Banco Mundial y el BID. Este programa se desarrolla en las cuencas de los ríos Katari, Grande, Rocha, Mizque y Arque-Tapacarí (Estado Plurinacional de Bolivia, 2011).

En el marco del componente 3, se desarrolla, programas, proyectos, instrumentos y normas de acuerdo a los siguientes lineamientos:

- El desarrollo de estrategias, políticas, mecanismos y capacidades técnicas para la adaptación, reducción de la vulnerabilidad ante fenómenos del cambio climático y la gestión – reducción de riesgos de desastres asociados a los recursos hídricos;
- Articulación con los otros componentes del PNC (componentes 1, 6 y 7 específicamente), interinstitucional e intersectorial: VIDECI, SENAMHI, Gubernaciones, Municipios y otras entidades con atribuciones o programas de gestión de riesgos.
- Ampliación de los sistemas de alerta temprana de sequías e inundaciones a todo el territorio nacional y fortalecimiento de los GAD y GAM en sus capacidades de acceso y respuesta a las alertas tempranas.
- Desarrollo, validación y formalización de la guía para la formulación de proyectos mayores (defensivos, encauzamientos y dragados).
- Desarrollo y validación de un marco de evaluación ex ante/ex post de proyectos mayores, con el propósito que estos proyectos de gran envergadura (hasta decenas



► **Sistemas de Alerta Temprana (SAT) – Amenaza por inundación.** Los SAT son una línea de acción de PNC, para cambiar la perspectiva nacional de política en relación a amenazas naturales, de un enfoque reactivo a uno proactivo de planificación coordinada a través de una herramienta técnica de monitoreo y pronóstico, que gradualmente vaya cubriendo las áreas del país con problemas latentes e inundación.

de millones de dólares por proyecto/programa) tengan una mejor sustentación técnica, económica y ambiental, asegurando su eficacia, eficiencia y sostenibilidad. Se realizará a través de la evaluación de una cartera de proyectos mayores realizados entre los años 2015 y 2019, estableciendo una línea base para futuras inversiones y para el monitoreo de las áreas riesgo de inundación bajo estándares de periodo de recurrencia de eventos extremos para zonas urbanas y rurales.

- Respuestas acertadas a eventos de emergencia desde las competencias del MMAyA.
- Generación de conocimientos, capacidades y experiencias con mecanismos y procesos de adaptación al cambio climático en el marco de PDC y proyectos GIRH/MIC;
- El monitoreo y evaluación de las estrategias, medidas y acciones implementadas.

Estos lineamientos se traducen en las siguientes cuatro líneas de acción (ver Tabla 28).

**Tabla 28. Programación de acciones 2017-2020, componente 3:
gestión de riesgos hidrológicos y de CC**

Componente 3. Gestión de riesgos hidrológicos y de cambio climático	'17	'18	'19	'20
3.1 Desarrollo de instrumentos técnicos, metodológicos y normativos para la GRH y CC				
3.1.1 Desarrollo estrategia de gestión de riesgos hidrológicos y de CC e implementación de SATH del PNC	1			
3.1.2 Lineamientos/protocolo para el establecimiento y evaluación de desempeño del SATH municipal	1			
3.1.3 Desarrollo de plan de respuesta a la sequía 2016 (PPCR/DRR)	1			
3.1.4 Guía de proyectos MIC mayores (defensivos y dragados)	1			
3.1.5 Guía para la evaluación ex ante/ex post de obras defensivas y dragados		1		
3.2 Implementación de SATH a nivel nacional y subnacional				
3.2.1 Fortalecimiento del sistema nacional de información hidroclimática		1		
3.2.2 Consolidación SATH-FEWS (alerta de inundaciones y sequías)	1			
3.2.3 Consolidación red nacional de monitoreo hidroclimático y de represas	1			
3.2.4 Desarrollo de SATH en GAD y GAM a nivel de CE	1	3	5	1
3.3 Inversiones para la Gestión Riesgos Hidrológicos y CC				
3.3.1 Preinversión proyectos mayores GIRH/MIC (defensivos, dragados)	6	6	8	8
3.3.2 Inversión proyectos mayores GIRH/MIC (defensivos, dragados)	4	6	6	8
3.3.3 Proyectos piloto de defensa ribereña de acuerdo al indicador 3.2 del MED-PNC		1		
3.4 Coordinación interinstitucional e intersectorial y seguimiento al componente 3-GRHyCC				
3.4.1 Seguimiento de proyectos mayores GIRH/MIC y monitoreo de la programación plurianual del componente 3, GHR-CC	1	1	1	1
3.4.2 Implementación de la mesa intersectorial para la GRH-CC			1	
3.4.3 Coordinación interinstitucional e intersectorial para la GRH-CC	1	1	1	1

Para la evaluación de los resultados del componente se evalúa el número de municipios con adecuado acceso y capacidad de respuesta a Alerta Temprana Hidrológica, con una meta para el 2020 de: LB(2017) + 40 municipios; y el aumento del área con protección adecuada contra las inundaciones (meta para 2020, LB(2015-2018) + 1000 ha en zonas rurales y LB(2015-2018) + 40 ha en zona urbana). (Ver anexo 2).

8.2.2. Componente 4: Gestión de la Calidad Hídrica (GCH)

Como política de Estado, se evitarán acciones en las nacientes y zonas intermedias de los ríos que ocasionen daños a los ecosistemas y disminuyan la calidad de agua para diferentes usos, asimismo, se preservará el estado natural de los cuerpos de agua y se velará por el desarrollo y bienestar de la población.

La contaminación hídrica tiene gran impacto sobre las funciones ecosistémicas de las cuencas y sobre los usuarios de las fuentes, razón por la cual el tema de gestión de la calidad de agua es cada vez más crítico para alcanzar los objetivos del acceso al agua para el consumo y para la seguridad alimentaria.

El rol del Plan respecto a esta temática, es principalmente de articulador interinstitucional e intersectorial y promotor de medidas de control y mitigación de la contaminación y rehabilitación de cuerpos de agua en situaciones donde la calidad de agua y de la vida de las poblaciones es afectada.

A través del componente 4, se busca promover espacios de gestión de la calidad hídrica a nivel de organismos de cuencas (plataformas, OGC) entre autoridades ambientales (municipios, gobernaciones), sectores productivos (minería, industria, agricultura, EPSA) y organizaciones sociales para impulsar los cambios requeridos en la gestión de la calidad hídrica para “Vivir Bien”.

Asimismo promoverá la implementación de sistemas de monitoreo de la calidad de cuerpos de agua en cuencas estratégicas, que incorporen modalidades de monitoreo participativo y de vigilancia desde la sociedad civil. El Plan coordinará a nivel de las cuencas priorizadas con los otros sectores implicados en la gestión de la calidad hídrica, la conformación de redes de gestión. A través de estas instancias se promoverá la implementación de acciones estratégicas orientadas a la prevención y mitigación de la contaminación hídrica.

De este modo, se establecen las siguientes estrategias para el desarrollo del componente:

- Contar con conocimientos de la situación nacional respecto a la calidad del agua, a partir del desarrollo de una red de monitoreo de cuerpos de agua en cuencas priorizadas del Lago Poopó y de los ríos Katari, Rocha, Piraí, Guadalquivir y Cotagaita.
- Conformar y poner en funcionamiento las plataformas interinstitucionales para la gestión de la calidad del agua, a través de vigilancia, el control y la mitigación de aguas contaminadas, y el desarrollo de competencias en la gestión de la calidad de agua a nivel de las entidades involucradas.
- Orientar y promover la **clasificación de cuerpos de agua**¹⁶, como mecanismo de control de la contaminación de áreas de recarga y de fuentes de agua (superficial y subterránea) y planificación de la restauración de cuerpos de agua degradados.

¹⁶ Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego.

- Involucrar a los sectores privados en la gestión de la calidad de los cuerpos de agua a través de inversiones ambientales y aplicación de tecnologías de Producción Limpia (PL¹⁷).
- Implementar proyectos piloto para el mejoramiento y restauración de la calidad de cuerpos de agua, de acuerdo a los Planes de Acción Quinquenal para el logro de la calidad propuesta que incluye medidas de remediación, prevención y mitigación, según la metodología de clasificación de cuerpos de agua del MMAyA.
- Promover y coordinar con instituciones y centros de investigación especializada, la realización de investigaciones sobre temas críticos de la contaminación de cuerpos de agua y sus impactos biofísicos, ambientales y en la salud humana.
- Conducir estudios de caso, sistematizar experiencias e intercambios de lecciones aprendidas que retroalimenten al Plan Nacional de Cuencas y que alimenten las políticas nacionales con criterios y normas sobre el manejo de la calidad del agua.
- A partir del inventario y estudio de casos, desarrollar e implementar mecanismos de prevención y mitigación de la contaminación hídrica que serán aplicados como ensayos, ejemplos y proyectos piloto por industrias contaminantes, empresas mineras, gobernaciones y municipios.
- Desarrollar actividades de sensibilización de la población y promoción de la capacitación de tomadores de decisión, operadores y usuarios de los servicios de agua potable, riego y alcantarillado, respecto a la prevención de la contaminación hídrica, en coordinación con organismos, entidades y programas especializados.
- Promover el tema de la calidad hídrica en procesos de educación ambiental
- Desarrollar un marco orientador y protocolo de manejo de aguas limpias con procedimientos para el monitoreo de los cuerpos de agua, que permita ejercer un control dinámico y eficiente así como la prevención de la contaminación hídrica por parte de gobernaciones, municipios y mancomunidades.
- Apoyar el desarrollo de un marco técnico-normativo para el re-uso de aguas residuales para riego¹⁸ y otros fines, previo tratamiento.

17 La **Producción Limpia** se refiere a un enfoque de apoyo a los sectores productivos, industriales, mineros, agrícolas y de servicios, tanto grandes, medianos y pequeños, para promover a nivel de las unidades de producción la incorporación de tecnologías que reduzcan el uso de insumos, agua, energía, etc. y limiten las emisiones nocivas, a través de inversiones que se recuperen al alcanzar mayores niveles de eficiencia productiva. Un ejemplo de la PL es la utilización de los líquidos residuales de los camales para la producción de jabones, fertilizantes y otros productos de valor agregado.

18 En estrecha coordinación entre el VASPB y la Dirección General de Riego del VRHR.



► Departamento de Santa Cruz. Orilla de las Cabañas del Río Pirai. Trabajo de campo del taller Gestión de la calidad hídrica, monitoreo de la calidad de agua del río Pirai.

Un resumen de las acciones a desarrollar en el componente 4, se presenta en Tabla 29:

Tabla 29. Programación de acciones 2017-2020, componente 4: gestión de calidad hídrica

Componente 4. Gestión de la Calidad Hídrica (GCH)	'17	'18	'19	'20
4.1 Desarrollo de instrumentos técnicos y normativos para la GCH				
4.1.1 Desarrollo de la estrategia de gestión de la calidad hídrica del PNC	1			
4.1.2 Guía metodológica: Clasificación de Cuerpos de Agua, incluyendo lineamientos técnicos para su restauración	1			
4.1.3 Sistematización de experiencias de operación de sistema de monitoreo de calidad hídrica		1		
4.1.4 Apoyo a la implementación del sistema nacional de información de calidad hídrica (acción 6.2.6)		1		
4.1.5 Guía para la implementación de Sistemas de Monitoreo de Calidad Hídrica		1		
4.1.6 Actualización del Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica			1	
4.2 Implementación de medidas para la GCH				
4.2.1 Fortalecimiento de redes monitoreo de calidad hídrica en CE	15	22	23	10
4.2.2 Clasificación de cuerpos de agua en CE	4	7	14	16
4.2.3 Proyectos piloto de mejoramiento de la calidad hídrica en CE, preinversión	12	29	49	55
4.2.4 Proyectos piloto de mejoramiento de la calidad hídrica en CE, inversión	2	12	29	49
4.3 Fortalecimiento de capacidades institucionales para la GCH				
4.3.1 Desarrollo de la estrategia nacional de capacitación para la GCH			1	
4.3.2 Desarrollo de materiales de sensibilización y de capacitación para la GCH	1		1	
4.3.3 Implementación de programas de formación para la GCH		1		1
4.4 Coordinación interinstitucional e intersectorial y seguimiento al componente 4-GCH				
4.4.1 Coordinación y monitoreo de la implementación del componente 4-GCH	1	1	1	1
4.4.2 Coordinación interinstitucional e intersectorial para la GCH	1	1	1	1
4.4.3 Promoción y acompañamiento de la GCH en cuencas transfronterizas	1	1	1	1

La Tabla 30 detalla la distribución de los proyectos piloto en gestión de calidad hídrica por cuencas estratégicas.

Tabla 30. Proyección de las intervenciones en gestión de calidad hídrica por cuencas estratégicas 2017-2020

Acción	4.2.1 Fortalecimiento de redes monitoreo de calidad hídrica en CE				4.2.4 Proyectos piloto de mejoramiento de la calidad hídrica en CE, inversión				
	Cuenca estratégica	2017	2018	2019	2020	2017	2018	2019	2020
Katari		5	5	5		2	4	6	8
Rocha		4	4				2	6	8
Mizque			3	3					1
Azero									2
Arque-Tapacará									
Yapacani									
Río Grande									
Lago Poopó		2	4				2	5	5
Cachimayo				3					2
Pampa Huari				2	4				2
Guadalquivir				2	4			2	4
Cotagaita			2	2				2	6
Tupiza				2	2			4	6
Arroyo Bahía									
Otras Cuencas		4	4	4			4	4	5
total PNC		15	22	23	10	2	12	29	49

Como metas del componente 4 hasta el año 2020, se plantea que en las seis cuencas estratégicas declaradas en situación de una elevada contaminación hídrica debido a los altos niveles de contaminantes de sus cuerpos de agua, se hayan encaminados procesos de gestión de la calidad hídrica y se tengan implementadas acciones piloto de control de la contaminación y restauración.

La forma de medir los resultados será a través de dos indicadores: 1) Índice de Gestión de la Calidad Hídrica (IGCH), que evalúa el avance en el proceso de priorización y monitoreo de cuerpos de agua en la Cuenca Estratégica, su clasificación y la toma de medidas para su restauración por parte de las autoridades y actores implicados; y 2) Índice de avance en el alcance del estado deseado de calidad de agua a nivel de CE, ΔCH^{19} . Las metas de los dos indicadores para 2020 son: $IGCH = LB(2017) * 2,5$, y $\Delta CH = LB(2017) * 0,91$. (Ver anexo 2).

8.3. Ámbito de información, comunicación y fortalecimiento

El ámbito de información, comunicación y fortalecimiento comprende tres componentes: i) Implementación de Cuencas Pedagógicas; ii) Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas; y iii) Desarrollo Institucional y de Capacidades para la GIRH y MIC. El conjunto de estos tres componentes abarca una amplia gama de acciones de capacitación y de fortalecimiento institucional e interinstitucional, tanto del conocimiento, como del desarrollo de habilidades, acciones que incluyen la transferencia de los instrumentos

¹⁹ El ΔCH mide la desviación de la calidad de un cuerpo de agua del estado deseado de sus indicadores de calidad química, física y biológica.

técnicos, organizacionales y normativos, de redes e interrelaciones, etc., que en el marco del PNC se desarrollan sobre la marcha de la implementación de las intervenciones (ámbito estratégico N° 1), y de los procesos de transversalización de los temas emergentes (ámbito estratégico N° 2). En este ámbito del “saber hacer” es que se construye la sostenibilidad de la gestión de cuencas y el establecimiento de la “cultura del agua”.

8.3.1. Componente 5: Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas (PICP)

Las Cuencas Pedagógicas cumplen un rol especial para el desarrollo de capacidades del PNC y buscan:

- i) Desarrollar capacidades técnicas y sociales de gestión y de innovación en GIRH/MIC, a nivel local.
- ii) Implementar modalidades innovadoras de enseñanza-aprendizaje, incluyendo la difusión y socialización de los conocimientos obtenidos a través de la investigación-acción.
- iii) Desarrollar investigación-acción participativa, sobre temas relacionados al manejo integral de cuencas y gestión de recursos hídricos.
- iv) Conducir estudios de impacto de las medidas de gestión y manejo integral implementadas a través de los proyectos menores y medianos. Con los resultados de estas investigaciones, alimentar al catálogo de medidas del Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- v) Fomentar espacios de encuentro, diálogo y de concertación de propuestas entre organizaciones locales, para el mejor uso, manejo y gestión del agua y otros recursos asociados en la micro cuenca.
- vi) Promover una red institucional que dé continuidad a los procesos de aprendizaje, asistencia técnica para proyectos de inversión, y capacitación y apoyo a la gestión social en microcuencas.
- vii) Consolidar metodologías participativas respecto a procesos pedagógicos de desarrollo de capacidades y de buenas prácticas.
- viii) Sistematizar, compartir y difundir experiencias, conocimientos, herramientas, y lecciones aprendidas.

La modalidad de implementación es a través del establecimiento de alianzas con Instituciones Facilitadoras (IF) con capacidad de desarrollar procesos de investigación-acción en cuencas, además de facilitar procesos de aprendizaje e interaprendizaje sobre la base del concepto de “diálogo de saberes”. Las instituciones pueden ser centros académicos, agencias de cooperación u otras entidades gubernamentales y no gubernamentales con un interés en extender el conocimiento académico al proceso de interaprendizaje, involucrando a técnicos, promotores, investigadores, alumnos y docentes.

A continuación se presenta un cuadro que resume los proyectos de cuenca pedagógica iniciados, al 1-1-2017.

Tabla 31. Relación de cuencas pedagógicas al 1-1-2017

	Microcuenca Pedagógica	Departamento	Institución Facilitadora	Institución Co-facilitadora	Estado de ejecución
1	Guardaña	Oruro	Universidad Técnica de Oruro (UTO)	GAM -Soracachi GAD Oruro	En ejecución, Cierra primera fase abril 2018
2	Khora-Tiquipaya	Cochabamba	Servicio Departamental de Cuencas del GADC, ESFOR-UMSS	GAM Tiquipaya	En ejecución, Cierra primera fase abril 2018
3	Jatun Mayu Pankuruma	Cochabamba	UMSS - Centro AGRUCO	GAM Sipe Sipe	En ejecución, cierra en dic 2017
4	Pukara	Cochabamba	UMSS - Centro AGUA	GAM Punata, GAM Tiraque	En ejecución, cierra en dic 2017
5	Quyoj Kocha	Cochabamba	GAM Sacaba, ESFOR-UMSS	GAM Sacaba	Concluido, en cierre auditado
6	Comarapa	Santa Cruz	GAM Comarapa, PROA-GRO-GIZ	GAM Comarapa	Concluido, en cierre auditado
7	Corpuma	La Paz	Universidad Pública de El Alto	GAM Jesús de Machaca	En ejecución (inició junio 2017)
8	Cayara	Potosí	Universidad Autónoma Tomas Frías	GAM Yocalla	Convenio firmado, en proceso de inscripción y 1er desembolso
9	Escaleras	Chuquisaca	Universidad Autónoma San Francisco Xavier de Chuquisaca	GAM Villa Serrano, y GAM Tomina	En revisión de borrador de Convenio, Proyecto elaborado
10	Choquecota	La Paz	Universidad Mayor San Andrés	GAM Palca	En revisión de borrador de Convenio, Proyecto elaborado
11	Quivi Quivi	Potosí	Universidad Autónoma Tomas Frías	GAM Betanzos	Proyecto en elaboración



► *Cuenca Pedagógica Khora Tiquipaya. Departamento de Cochabamba, provincia Cercado. Municipio de Tiquipaya. Rutas de aprendizaje, explicación de un estudiante sobre el punto parcela agroforestal escolar.*

Mayores detalles sobre el Programa se encuentran en el documento: Cuencas Pedagógicas, que fue elaborado por el Viceministerio de Recursos Hídrico y Riego.

Para el periodo 2017 – 2020, se prevé la ampliación gradual del número de cuencas pedagógicas hasta alcanzar un total de 16, a fin de lograr una adecuada cobertura de los diferentes contextos geográficos, ambientales, socioeconómicos y culturales de las principales cuencas del país.

En el año 2018 se prevé la realización de una evaluación externa con el fin de analizar sus resultados, renovar sus estrategias y ampliar sus alcances.

El siguiente cuadro resume la estructura global del PICP con sus principales líneas de acción.

Tabla 32. Programación de acciones 2017-2020, componente 5: Cuencas Pedagógicas

5. Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas (PICP)	'17	'18	'19	'20
5.1 Implementación de cuencas pedagógicas				
5.1.1 Preparación de proyectos y acuerdos para la implementación de CP	2	2	2	2
5.1.2 Implementación de proyectos de CP a través de las Instancias Facilitadores	1	2	2	2
5.1.3 Acompañamiento de la formulación de proyectos de inversión en GIRH/MIC en CP	8	8	10	10
5.1.4 Acompañamiento del proceso de enseñanza y aprendizaje en CP		1		1
5.1.5 Proyectos de investigación-acción en CP	4	5	6	7
5.1.6 Investigaciones de evaluación de impactos de medidas GIRH/MIC en CP	1	2	1	2
5.1.7 Visitas de intercambio en CP (rutas de aprendizaje)	3	3	3	3
5.2 Sistematización y difusión de resultados del PICP				
5.2.1 Desarrollo de materiales de capacitación, educación y comunicación ambiental	1	1	1	1
5.2.2 Sistematización de experiencias de gestión local en CP		1		1
5.2.4 Seminarios de socialización e incidencia del PICP			1	
5.3 Coordinación interinstitucional, seguimiento y monitoreo del PICP				
5.3.1 Coordinación y monitoreo del PICP	2	1	2	1
5.3.2 Evaluación de medio término del PICP		1		
5.3.3 Ajuste estratégico y de instrumentos operacionales del PICP	1			
5.3.4 Coordinaciones internas y externas PICP	1	1	1	1
5.3.5 Talleres de programación y evaluación de los avances del PICP	1	1	1	1
5.3.6 Talleres de programación y seguimiento a las investigaciones en CP	1		1	

Se evalúa desempeño del PICP sobre la base del número de cuencas pedagógicas implementadas, el número de investigaciones generadas y el número de productos pedagógicos producidos, de acuerdo a la siguiente tabla.



► Cuenca Pedagógica Khora Tiquipaya. Departamento de Cochabamba, provincia Cercado. Municipio de Tiquipaya. Rutas de aprendizaje, explicación de un comunario sobre el uso de productos orgánicos para control de plagas y enfermedades de cultivos.

Tabla 33. Cuadro de metas 2017-2020, Programa Institucional de Cuencas Pedagógicas

METAS	2017	2018	2019	2020
Nº de convenios firmados (acumulativo)	11	14	15	16
Nº de investigaciones realizadas (acumulativo)	16	20	25	30
Nº de investigaciones publicadas (acumulativo)	5	9	13	18
Nº de materiales pedagógicos producidos (acumulativo)	17	20	25	30
Nº de sistematizaciones realizadas (acumulativo)	10	12	14	16
Nº de estudios de impacto de medidas GIRH/MIC iniciados (acumulativo)	2	5	7	10
Nº de estudios de impacto de medidas GIRH/MIC publicados (acumulativo)	0	0	2	5
Nº anual de visitantes registradas a la CP (anual)	120	200	300	300
Nº de análisis de género realizados (acumulativo)	2	5	6	10
Nº de micro proyectos con enfoque de género (acumulativo)	0	1	3	6

8.3.2. Componente 6: Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental (GSIC)

El componente 6 se incluye en el Plan Nacional de Cuencas por la importancia de la generación, el acceso, el intercambio y la utilización del conocimiento e información en la gestión de cuencas. Mientras que los distintos componentes consideren actividades específicas relacionadas a la información y conocimiento, es a través del componente 6 que se coordinan y centralizan todas las actividades para optimizar la calidad, disponibilidad e intercambio de los servicios de información y productos de comunicación generados. A través de este componente se centralizan las acciones del Plan relacionadas con la difusión de información, producción de materiales de difusión y comunicación por los medios.

El desarrollo de un sistema de información de cuencas se ha iniciado durante la primera fase con la delimitación y codificación de las cuencas hidrográficas hasta el nivel 5 para todo

el país²⁰. A partir del año 2012 el Viceministerio inició la tarea de delimitación de cuencas a mayor detalle a nivel de Cuencas Estratégicas, a fin de obtener un mapeo de microcuencas, a una escala apta para la planificación de las intervenciones GIRH/MIC en el nivel municipal.

Una geodatabase que contiene distintas capas de información geográfica y parámetros de caracterización de las microcuencas está siendo desarrollada para apoyar el proceso de priorización de las intervenciones a nivel local. Para respaldar el seguimiento de los proyectos, una base de datos de los proyectos de inversión y pre inversión se encuentra en desarrollo restando su puesta en operación plena.

Una página web del Plan fue instalada como plataforma de información y difusión de conocimientos y requiere consolidarse como portal de acceso a la información técnica, geográfica, institucional y de proyectos y programas, tanto para autoridades, servidores públicos, profesionales y para el público en general, como instrumento para la educación y concientización sobre la temática de cuencas y para transparentar la gestión institucional.

A pesar de estos avances, el reto señalado anteriormente (ver párrafo 4.3) de completar, ampliar y consolidar los sistemas de información y comunicación persiste. Entre ellos está la tarea de consolidar la geodatabase de cuencas y su integración al SIARH a nivel sectorial. Otro reto es la generación y el acceso a información específica para respaldar los procesos de decisión en las plataformas de gestión de cuencas, el desarrollo de escenarios futuros que simulen las consecuencias de los procesos de cambio respecto a la ocupación territorial, el uso de los recursos, el cambio climático, y de decisiones de inversión en las cuencas.

El desarrollo del conocimiento sobre las cuencas de Bolivia y las mejores opciones para su gestión, también requiere un esfuerzo de investigación científica aplicada a la práctica de intervención del PNC. En el marco de los componentes 1 (PDC), 3 (GRH-CC), 4 (GCH) y 5 (PICP) se desarrollarán estudios e investigaciones sobre temas relacionadas a la GIRH/MIC.

Estos estudios e investigaciones van acompañados de esfuerzos de colaboración y coordinación a través de redes, entre instituciones que manejen información sobre agua y cuencas, para la articulación de bases de datos y canales de información, así como para la colaboración en el desarrollo de conocimientos.

En ese sentido, este componente se considera de suma importancia para el Plan y para el desarrollo de la gestión de las cuencas, teniendo los siguientes lineamientos estratégicos:

- Consolidar y mantener el sistema de información hídrico-ambiental SIARH, incorporando tecnologías de última generación en materia de geo-información, comunicación en web, teledetección y articulación de bases de datos.
- Diseñar y establecer un sistema de información de cuerpos de agua y de calidad hídrica del agua a nivel de país, que contribuya a través de diferentes aplicaciones a los procesos de gestión de los Planes Directores de Cuenca, cuencas mineras, Cuencas

²⁰ La delimitación y codificación de cuencas sigue el método de Pfaffstetter, adoptado por Bolivia en forma conjunta con otros países como Perú y Ecuador.

Transfronterizas, y pueda ser aprovechado por las gobernaciones, municipios y los subsectores del MMAyA.

- Sistematizar e intercambiar conocimientos e información respecto a la vulnerabilidad a riesgos climáticos para la evaluación y el análisis de los efectos e impactos sociales, productivos, ambientales y de los consecuentes cambios biofísicos y de desertificación, de soporte a las convenciones ambientales y del clima suscrita por Bolivia.
- Fortalecer y consolidar el portal hídrico-ambiental del MMAyA para la difusión de los instrumentos, guías, catálogo, base de información geográfica, experiencias y otros aspectos relevantes, en un esfuerzo mancomunado con instituciones aliadas.
- Articular y descentraliza la gestión de información medio - ambiental a nivel de gobernaciones, mancomunidades, municipios e instituciones facilitadoras especializadas, a través del fomento al desarrollo de capacidades locales en la aplicación y el uso de SIG a nivel regional y local, y al mismo tiempo retroalimentar la información a nivel central.
- Desarrollar modelos y escenarios hídrico-ambientales a nivel de territorio nacional, y acompañar los trabajos de caracterización y modelamiento a nivel de espacios territoriales locales (Cuencas Estratégicas, municipios, zonas de riego, áreas protegidas, etc.).
- Estudiar los procesos de cambio climático a nivel nacional, y el monitoreo de casos concretos de vulnerabilidad climática en cuencas estratégicas en las distintas zonas geográficas de Bolivia.
- Desarrollar servicios de información para los procesos de intervención y gestión generados en los otros componentes del Plan.
- Promover la generación de conocimientos y capacidades en el Viceministerio y en instituciones aliadas, a través de la difusión y el intercambio.
- Promover mayor visibilidad de los resultados que se logren ante un amplio público constituido por autoridades nacionales y locales, dirigentes, profesionales, estudiantes y la ciudadanía en general.
- Fortalecer las instituciones nacionales con competencias en la recolección, análisis y distribución de información climática, e investigación en modelamiento climático e hidrológico con fines de priorización y prevención.

El siguiente cuadro muestra el resumen de las actividades y metas a desarrollarse en el quinquenio 2017 – 2020:

Tabla 34. Programación de acciones 2017-2020, componente 6: Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental

6. Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental (GSIC)	'17	'18	'19	'20
6.1 Desarrollo de estrategias e instrumentos para la gestión de información y la comunicación hídrico-ambiental				
6.1.1 Desarrollo de la estrategia de gestión de información hídrico-ambiental del MMAyA	1			
6.1.2 Desarrollo de la estrategia de comunicación del PNC		1		
6.2 Implementación modular del sistema nacional de información de agua y medio ambiente (SIARH/GeoSIARH)				
6.2.1 Consolidación GeoSIARH-Nivel nacional	1			
6.2.2 Implementación SIARH-Nivel nacional			1	
6.2.3 Mantenimiento y actualización continua del SIARH/GeoSIARH	1	1	1	1
6.2.4 Incorporación de la información sobre CE priorizadas al SIARH/GeoSIARH	7	3	1	1
6.2.5 Desarrollo e Implementación del sistema de información de proyectos GIRH/MIC	1			
6.2.6 Desarrollo e implementación del sistema de información de cuerpos de agua y de calidad hídrica		1		
6.2.7 Desarrollo e implementación del sistema de información de impactos climáticos			1	
6.3 Estudios e inventarios de alcance nacional para la ampliación de la base de información de agua y medio ambiente del SIARH/GeoSIARH				
6.3.1 Estudios de caracterización del sistema hídrico-ambiental nacional para la consolidación del SIARH	1	2	1	1
6.3.2 Delimitación, codificación y caracterización de UHG en CE	1	3	2	
6.4 Servicios de información hídrico-ambiental y de apoyo a usuarios del SIARH/GeoSIARH				
6.4.1 Implementación de servicios protocolizados de información a clientes internos y externos del MMAyA		1	1	1
6.4.2 Desarrollo, implementación y difusión de tutoriales para usuarios del SIARH/GeoSIARH		1		
6.4.3 Asistencia técnica a nivel de instancias subnacionales para la gestión de información y uso del SIARH/GeoSIARH	1	1	1	1
6.5 Comunicación externa				
6.5.1 Administración de las páginas Web del MMAyA y PNC	1	1	1	1
6.5.2 Producción/publicación de materiales y acciones de sensibilización, difusión y capacitación para la GHA	1	1	1	1
6.6 Coordinación interinstitucional, seguimiento y monitoreo del componente 6-GSIC-HA				
6.6.2 Participación en redes de trabajo ministerial e interministerial para la GSIC-HA	1	1	1	1

El desempeño del componente seis se evalúa a través de dos indicadores:

- 1) Índice de Gestión de la Información (IGI), que mide i) el grado de avance en la integración de información sobre componentes de la Madre Tierra y su gestión al sistema nacional de información de recursos hídricos y cuencas; ii) la cobertura y calidad de los nodos subnacionales generados como usuarios y aportantes del sistema de información de recursos hídricos y cuencas; y iii) la evidencia de la generación de beneficios del sistema de información SIARH para distintos ámbitos de uso- políticas /inversiones/ investigación/ transparencia.

- 2) Índice de Visibilidad (IV), que evalúa mensualmente los esfuerzos comunicacionales del PNC a nivel de tres categorías: i) eventos; ii) publicaciones medios tradicionales; iii) comunicación web/medios sociales.

Las metas de estos indicadores para el año 2020 son: IGI=0,7 y IV=LB(2017)+30%. (Ver anexo 2).

8.3.3. Componente 7: Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la gestión hídrico-ambiental (FI-DC)

Habiéndose verificado de la evaluación de medio término del PNC2, que el punto crítico para la efectividad del PNC es el componente 7, que debe reforzarse. El presente Programa Plurianual traza las pautas que orienten el Fortalecimiento Institucional y Desarrollo de Capacidades en este periodo, considerando la integración de ambos aspectos.

Las siguientes líneas estratégicas dirigen el desarrollo del componente:

- En el marco del Plan Nacional está orientado al proceso de descentralización y promueve el ejercicio de las competencias de gestión hídrico-ambiental a nivel de las ETA. En especial se orienta a reforzar la calidad de la planificación y gestión territorial e hídrico-ambiental en el marco de los procesos de desarrollo local, en ejercicio de sus competencias legales (Ley SPIE, Ley Marco de la Madre Tierra, Reglamento General de Preinversiones, Ley marco de Autonomías y Descentralización).
- Un incremento sustancial en los esfuerzos y presupuesto correspondiente asignados, considerando que la meta plantea alrededor de 80 municipios con capacidad reforzada en gestión hídrico-ambiental.
- Para la reorientación de la implementación del componente, el Viceministerio elaborará una estrategia de FI-DC con base en las experiencias generadas por sus propias acciones y las de otros programas que hayan desarrollado mecanismos a niveles de Entidades Territoriales Autónomas. Una sistematización de las diferentes experiencias forma parte del proceso de elaboración de la estrategia y se llevará a cabo mediante alianzas y convenios con proyectos y programas que tengan como propósito el apoyo al proceso de desarrollo competencial.
- La experiencia de la Unidad Desconcentrada de Chuquisaca del MMAyA, desde donde se brinda un acompañamiento a las Entidades Territoriales en los tres departamentos del sur: Chuquisaca, Potosí y Tarija, ofrece una pauta estratégica importante para la estrategia de FI-DC del Plan. Un paso en esta dirección es la propuesta de replicar esta figura de acercamiento a los niveles subnacionales con una Unidad Desconcentrada de Valles, con sede en Cochabamba, con la finalidad de acompañar a las ETA en los departamentos de Cochabamba y Santa Cruz.
- Los procesos de desarrollo competencial de los niveles descentralizados focalizarán y respaldarán los procesos de desarrollo de la gobernabilidad hídrica. En el marco de los Planes Directores de Cuencas se proyectan las acciones de fortalecimiento y desarrollo dirigidas a Gobiernos Autónomos Departamentales, Gobiernos Autónomos Municipales y otras entidades que formen parte de las plataformas de gestión de las cuencas.

- Para el fortalecimiento de la capacidad técnica y competencial a nivel de los GAD, se apoyará el establecimiento y consolidación de unidades técnicas responsables de la gestión hídrico-ambiental, facilitando el apoyo técnico y el acompañamiento especializado para tal fin.
- En los municipios, el FI-DC incluye el desarrollo de un adecuado marco estratégico territorial de desarrollo sostenible con enfoque de cuencas, y de las capacidades prácticas operacionales para la planificación e implementación de intervenciones. De especial importancia es el fomento de una visión de desarrollo a través de intervenciones sustentables, entre otras a través del acompañamiento a los OGC en su rol de gestores locales intercomunales a nivel de microcuencas.
- La capacidad municipal de gestión hídrico ambiental es evaluada aplicando el instrumento de evaluación desarrollado en la primera fase del Plan Nacional (Ferrufino et al, 2010). La funcionalidad del instrumento fue validada hasta la fecha en 65 municipios a través de 5 campañas de evaluación. En estas un total de 41 municipios obtuvieron una calificación aprobatoria mayor o igual a 0,65. El instrumento será ajustado en esta nueva etapa para incluir más explícitamente temas de gestión hídrico-ambiental.
- En microcuencas intervenidas se promueve la formación y fortalecimiento de Organismos Gestores de Cuencas como interlocutores ante las entidades ejecutoras de los proyectos de inversión, y posteriormente como entidades intercomunales de gestión de los recursos naturales de las microcuencas²¹. En tal sentido, constituyen un factor clave para alcanzar la sostenibilidad de las inversiones en proyectos GIHR/MIC, y se establecen a partir de las estructuras de organización social existentes, como son los sindicatos, (sub)centrales, ayllus, marcas, organizaciones de regantes y de productores, Organizaciones Territoriales de Base, etc., evitando la creación de organizaciones paralelas. Para la orientación de sus funciones, se ha elaborado una guía basada en experiencias desarrolladas en las fases previas y se cuenta con un instrumento de monitoreo de avances respecto al fortalecimiento organizacional.
- En cuanto al desarrollo de capacidades, el Viceministerio continuará con el apoyo de sus aliados en la creación de cursos, currículos, materiales de capacitación, intercambios, becas, prácticas, maestrías y doctorados, que permitan el aumento de la calidad y cantidad de recursos humanos para la implementación del Plan Nacional de Cuencas en todos sus niveles. A tal fin se coordina con instituciones académicas y no académicas que brinden servicios de capacitación en gestión y manejo integral, la conducción de los procesos de capacitación requeridos, con contribuciones a las ofertas existentes de capacitación a nivel académico y no académico, con base en las experiencias de la intervención del Plan. Considerando la tasa creciente de intervenciones prevista para el periodo 2017-2020 el MMAyA tendrá que prever la creciente demanda y la variedad de servicios especializados requeridos en los procesos de intervención.
-

²¹ La formalización del OGC adquiere mayor relevancia al finalizar el ciclo de proyecto de inversión, a fin de que sea objeto de apoyo financiero por parte de su municipio, y pueda darse continuidad y mantenimiento a las medidas implementadas a través del proyecto

- Desarrollo de experticia en temas específicos como el fortalecimiento organizacional, la gestión de conflictos, equidad de género, adaptación al cambio climático, gestión de riesgos, etc.
- Los procesos de capacitación a los diferentes niveles del Estado se estructura utilizando los principios del diálogo de saberes y la construcción social del conocimiento, incorporando mecanismos como los intercambios guiados, la capacitación de capacitadores, campesino a campesino, la sistematización de conocimientos, la investigación-acción, la reflexión sobre experiencias y el desarrollo de liderazgos.

En la Tabla 35 se resumen las acciones y metas a alcanzar en el marco de este componente.

Tabla 35. Programación de acciones 2017-2020, componente 7: Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades

7. Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la gestión hídrico-ambiental (FI-DC)	'17	'18	'19	'20
7.1 Desarrollo de estrategias e instrumentos para el fortalecimiento institucional en GHA a nivel de las ETA				
7.1.1 Sistematización de las experiencias de FI en GHA	1			
7.1.2 Desarrollo de la estrategia del programa de fortalecimiento institucional del PNC (PFI-PNC)	1			
7.1.3 Desarrollo del marco técnico-metodológico y operativo del PFI-PNC	1			
7.1.4 Desarrollo de guía para la evaluación de capacidades municipales en GHA	1			
7.1.5 Desarrollo metodología para la planificación territorial hídrico-ambiental municipal		1		
7.1.6 Desarrollo de un catálogo competencial en GHA-municipal		1		
7.1.7 Desarrollo de materiales de sensibilización, difusión y capacitación en GHA		1	1	
7.2 Implementación del PFI-PNC				
7.2.1 Implementación del PFI-PNC a nivel municipal (soporte técnico-administrativo para la GHA)	2	35	32	40
7.2.2 Provisión de experticia temática GHA a nivel municipal	2	35	32	40
7.2.3 Establecimiento de unidades desconcentradas para el soporte de la GHA de los GAD y GAM	1			1
7.2.4 Asistencia técnica (AT) para el desarrollo de políticas y normativas departamentales de GHA	3	2	1	1
7.3 Coordinación interinstitucional, seguimiento y monitoreo de los procesos de FI-GHA				
7.3.1 Coordinación, planificación y monitoreo de las actividades del componente 7-FI-GHA	1	1	1	1
7.3.2 Monitoreo del ejercicio competencial en GHA de ETA a nivel de CE	1	1	1	1
7.3.3 Coordinación de la AT y acuerdos interinstitucionales para la implementación del PFI-PNC en CE	1	1	1	1

La Tabla 36 muestra para el componente de FI-DC, la distribución de los esfuerzos de acompañamiento a los GAM por Cuencas Estratégicas. El total de municipios que se tiene previsto para el desarrollo de un programa de fortalecimiento es de 109 hasta 2020.

Tabla 36. Proyección de las intervenciones en FI-DC por cuencas estratégicas 2017-2020

Acción	Cuencas Estratégicas	N° de municipios	7.2.1 Implementación del PFI-PNC a nivel municipal (soporte técnico-administrativo para la GHA)				Total municipios PFI 2017-2020
			2017	2018	2019	2020	
	Katari	24		6	6	6	18
	Rocha	21		4	4	8	16
	Mizque	14		3	4	4	11
	Azero	8		8			8
	Arque-Tapacarí	6				2	2
	Yapacaní	9	2	5			7
	Río Grande	29		5	10	10	25
	Lago Poopó	13		2	4	4	10
	Cachimayo	4		2	2		4
	Pampa Huari	2				2	2
	Guadalquivir	4				2	2
	Cotagaita	3			2		2
	Tupiza	1				2	2
	Arroyo Bahía	2					0
	Otras Cuencas						
Total		140	2	35	32	40	109

El resultado de las acciones es evaluado a través del Índice de Capacidad Municipal (IC), que mide la capacidad de gestión en términos de: i) gestión estratégica; ii) gestión operativa; y iii) coordinación horizontal y vertical. La meta para el año 2020 es alcanzar un aumento de 30 municipios con un índice mayor a 0,65, con relación al número de municipios con este nivel mínimo de desempeño establecido en 2017. (Ver anexo 2).

8.4. Enfoques transversales

Los enfoques transversales que a continuación se describen, se incorporan a nivel de cada uno de los siete componentes descritos anteriormente. El grado y la forma de su incorporación variarán de acuerdo a los temas a ser transversalizados y a los componentes, sobre lo cual se informará de manera regular en los reportes narrativos anuales del Plan.

8.4.1. Disminución de la pobreza

Bolivia es suscriptor de la agenda de desarrollo sostenible de las Naciones Unidas, para el periodo 2016-2030, mismo que ha sido incorporado y reflejado plenamente en sus propias agendas de desarrollo, específicamente la AP-2025 y el PDES 2020. Los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) postulan el fin de la pobreza, que se manifiesta no solamente en los bajos ingresos de las personas, sino también en la falta de acceso a los servicios básicos como la salud, la seguridad alimentaria, el agua potable y saneamiento y los derechos ciudadanos de participación plena en la sociedad.

La gestión integrada del agua y de los recursos naturales con enfoque de cuenca tiene por objetivo asegurar el derecho humano al agua de calidad y en cantidad suficiente, el

acceso a infraestructura que posibilite el aprovechamiento del agua, generando condiciones de seguridad hídrica adecuadas a las situaciones locales y el derecho a la sostenibilidad ambiental y a un hábitat saludable para las poblaciones rurales y urbanas.

La implementación de la Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas está orientada a disminuir las limitaciones y las “trampas” de la pobreza, asegurando el acceso al agua para actividades productivas que garanticen la seguridad alimentaria, a través de la protección de los sistemas de vida a la vulnerabilidad climática, contribuyendo al desarrollo de los procesos de desarrollo económico local y sostenible.

El Plan Nacional de Cuencas promueve de manera transversal la coordinación intersectorial, con la finalidad de generar impactos sinérgicos como producto de la intervención concurrente y articulada de los diferentes sectores vinculados a los recursos hídricos (servicios básicos, desarrollo humano, producción, medio ambiente), que contribuyan a superar las condiciones de pobreza.

A través de la gestión de las cuencas, se pueden conectar factores que inciden en la pobreza entre las poblaciones rurales y urbanas. Una de las manifestaciones marcadas de la pobreza urbana es la falta acceso al agua potable y saneamiento, y en el caso de las zonas rurales, la degradación de los recursos naturales, suelos, bosques y fuentes de agua como consecuencia de la precariedad de sus sistemas productivos. Es muy común en Bolivia y en muchas zonas en el mundo que la relación pobres urbanos/pobres rurales deviene en una situación de conflicto por la escasez del recurso (agua). Es parte del contenido reflexivo de la GIRH/MIC, analizar y evidenciar las causas comunes de la pobreza, convirtiéndola en una fuerza constructiva de cambio.

8.4.2. Adaptación al Cambio Climático

Como actividad de preparación del PNC2, el MMAyA condujo en 2012 estudios para profundizar el análisis de la relación y las repercusiones que tendría el cambio climático sobre los sistemas hidrológicos en Bolivia, y cómo podría dar respuestas de adaptación a las amenazas y retos planteados por este fenómeno originado por el consumo masivo de energías fósiles y otras fuentes de emisiones de Gases de Efecto Invernadero en el mundo (Kowal, 2012).

Instancias reconocidas a nivel internacional, entre ellas el IPCC, reconocen que la gestión integral tiene el potencial de ser un instrumento para explorar las medidas de adaptación al cambio climático (IPCC, 2007).

Según el Diálogo Regional sobre las Políticas de Agua y Adaptación al Cambio Climático de las Américas, son tres los elementos principales que hacen que la GIRH sea considerada como instrumento clave de adaptación al cambio climático: 1) reconoce la naturaleza holística del ciclo del agua y considera la variedad de sectores que utilizan el agua y la necesidad de que participen de manera integrada, para procurar que los planes de un sector no perjudiquen las actividades de otro; 2) reconoce que el establecimiento de instituciones eficaces es clave para que las actividades relacionadas al agua se puedan gestionar de

manera equitativa y exitosa; 3) es inherentemente adaptativa, admite que los planes para la gestión del agua deben ser flexibles, reconociendo los cambios en los otros sectores, lo que implica que no existen recetas únicas (Pischlee, 2012).

La misma fuente identifica tres ejes generales en el establecimiento de acciones para contribuir a la adaptación al cambio climático en el marco de la GIRH: la buena gobernanza, el financiamiento y un ambiente propicio²².

Al respecto del segundo eje la falta de financiamiento es uno de los principales obstáculos para que los países puedan cumplir una gestión adecuada del recurso hídrico, asociada a la incapacidad del sector hídrico de acceder a financiamiento debido a las debilidades institucionales y a una falta de conocimiento y capacidad en muchos países, todo lo cual dificulta la posibilidad de beneficiarse de los recursos e instrumentos financieros disponibles. Lo anterior tiene una relación directa con la adaptación al cambio climático, pues al no contar con los recursos suficientes para manejar de forma adecuada el recurso hídrico, se incrementa la vulnerabilidad a los impactos del cambio climático.

De la misma manera, la Autoridad Plurinacional de la Madre Tierra, refiriéndose al concepto más amplio e integrador del sistema de vida, define la adaptación como el ajuste en los sistemas de vida de la Madre Tierra en respuesta a los impactos del cambio climático, por lo que se promueven las condiciones, capacidades y medios para prevenir y minimizar los daños y riesgos asociados al mismo y que promueve sus oportunidades y beneficios para proteger y defender la Madre Tierra y todas sus formas de vida.

Siendo la apreciación, tanto a nivel nacional como a nivel internacional, que un papel clave en las estrategias de Adaptación al Cambio Climático, y de manera particular en el caso de Bolivia, es el refuerzo de las capacidades y recursos asignados a la conservación de las cuencas y a la gobernanza hídrico-ambiental, es que se transversaliza como elemento estratégico del Plan.

Un primer paso al respecto se dio en 2013 al presentarse la propuesta boliviana al Fondo de Inversión del Clima para el financiamiento de un Programa Piloto de Resiliencia Climática, basada en el desarrollo de la gobernanza hídrica e instrumentos de gestión en las cuencas estratégicas del Río Katari y del Río Grande. Luego de haberse avanzado en años recientes en la implementación del Programa Piloto, el Gobierno de Bolivia actualmente focaliza sus esfuerzos de apalancamiento de recursos financieros internacionales destinados al apoyo de naciones para reducir su vulnerabilidad a los impactos del Cambio Climático, Cuencas Estratégicas.

8.4.3. Cultura e interculturalidad

En las cuencas se organizan las distintas manifestaciones culturales y de convivencia humana a través del agua por ser este un elemento articulador de los sistemas de vida. La multiplicidad de sistemas de vida ha dado a Bolivia su diversidad y riqueza cultural. Al mismo

²² Con este último eje se hace referencia al conjunto de capacidades técnicas profesionales e institucionales para el análisis de la problemática y la formulación de propuestas adecuadas.

tiempo, los procesos de desarrollo y de cambio imponen a los pueblos la necesidad de permanentes ajustes en las relaciones con el territorio y la calidad de los recursos naturales, los sistemas de vida y el entorno socio económico y cultural.

Para la implementación del enfoque de GIRH/MIC es importante entender los sistemas de vida en una cuenca. Esto implica estudiar e interpretar aspectos sociales y culturales asociados a usos, costumbres, valores, cosmovisión, simbologías así como las creencias y la espiritualidad relacionadas a la naturaleza y las dinámicas de la colectividad. Otras expresiones culturales se manifiestan en las tecnologías de uso y manejo de los recursos naturales, la clasificación de tierras de acuerdo a su aptitud, los principios y arreglos para el acceso y uso del espacio, el agua y otros recursos en los sistemas de producción, así como en la movilización de la mano de obra para tareas familiares y colectivas.

Las dinámicas de organización y liderazgo, los mecanismos de representación y toma de decisiones, las normas y sanciones sobre el cumplimiento de acuerdos y el manejo de conflictos también forman parte de los sistemas de vida que representan la cultura, al igual que las formas relacionamiento interno y externo.

Estos aspectos dan sentido a la vida cotidiana y proporcionan la identidad cultural a las personas y las colectividades que a menudo se diferencian entre la cuenca alta, media y baja. Por ende estos aspectos son determinantes en la construcción local de la gestión y manejo integral y su relacionamiento con los otros niveles de gestión, la institucionalidad pública y social.

La mayoría de los aspectos mencionados son poco estudiados, y menos aún forman parte del proceso de preparación y ejecución de las intervenciones. Sin embargo, a menudo el éxito de una intervención depende de la adecuada lectura de las variables culturales, y el PNC pretende incorporar estos elementos de manera consistente en las capacidades de gestión de las entidades ejecutoras y prestadoras de asistencia técnica, así como en el diálogo con las organizaciones locales.

Estrategias e instrumentos para la gestión intercultural deben ser desarrollados para respaldar este tema transversal, incluyendo la aplicación de preceptos básicos de una participación plena de los actores sociales y del diálogo de saberes que permita a las cosmovisiones de dialogar con base en la igualdad de expresión.

8.4.4. Enfoque de género

La participación comunitaria y la interacción son requisitos para la construcción de procesos viables, sostenibles con equidad social, incluyendo la equidad de género. Las intervenciones en torno a la GIRH y MIC afectan y benefician de manera diferenciada a mujeres y varones, y por eso deben conducirse prestando especial atención al enfoque de género en los procesos, instrumentos y metodologías de identificación, formulación e implementación de estas intervenciones.

El gran potencial de conocimientos, propuestas y transformaciones que representan las mujeres en el uso y manejo del agua y los recursos de las cuencas es un factor clave en los procesos de gestión. Las intervenciones que tengan en cuenta este potencial y las necesidades y propuestas diferenciadas entre hombres, mujeres, jóvenes, adultos y adultos mayores adquieren mucha mayor efectividad que aquellas que se conceptúen discriminando a cualquiera de estos grupos.

Al mismo tiempo existe el reconocimiento que los requerimientos y esfuerzos comunicacionales que implica la incorporación del enfoque de género en la mayoría de los casos no son parte de los procesos de identificación de las intervenciones. El reconocimiento de este hecho es el punto de partida de la apuesta explícita en este Programa Plurianual de iniciarse proponiendo el desarrollo de experiencias piloto de una gestión e intervención a nivel de cuencas pedagógicas (ver párrafo 8.3.1 y MED, indicador 5). La estrategia de transversalización así elegida podrá sentar las bases (como es la función del PICP) de impulsar la incorporación del aspecto de género y generacional en las metodologías a partir de la siguiente fase del Plan (2020-2025).

8.4.5. Gobernabilidad Hídrica

Dada su importancia para el desarrollo institucional, social y productivo del país, la promoción, desarrollo y fortalecimiento de la gobernabilidad hídrica se constituye en una estrategia transversal a todos los componentes del Plan, a ser implementada alrededor de 4 ejes:

- i) Descentralización de operaciones a los niveles subnacionales, de acuerdo a sus competencias (ver párrafo 11.1).
- ii) Fortalecimiento institucional de las entidades territoriales autonómicas, respecto a la conducción efectiva de las acciones, incluyendo la consolidación de los Organismos Gestores de Cuenca.
- ii) Transversalización de procesos de planificación y gestión de agua y recursos asociados.
- iv) Desarrollo del Marco Legal para la gestión del agua, aportando desde la práctica de las intervenciones y de la interacción con los actores de las cuencas.

La concertación para la implementación de la GIRH/MIC entre diferentes actores y usuarios en una cuenca es un proceso de negociación de intereses, argumentos y propuestas, para establecer arreglos y acuerdos respecto a la solución de problemas críticos y en general para la gestión estratégica y el uso de los recursos hídricos. Este principio se considera de manera transversal para todos los componentes.

Particular importancia tienen los conflictos que se generan en torno a los recursos naturales: agua, tierra, ambiente y territorios. Los conflictos por el agua a menudo están relacionados a problemas y disputas por el acceso a las fuentes del agua y otros recursos. Estos conflictos por lo general se presentan entre usuarios de las partes alta, media y baja de una cuenca. La Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas implica la concertación y negociación respecto a las discrepancias y la reorientación hacia nuevos arreglos sociales, en el marco del manejo de los conflictos como sustento importante para el desarrollo local y gestión.

8.4.6. Gestión de cuencas transfronterizas

Por el territorio boliviano escurren aguas de cuencas compartidas con prácticamente todos sus vecinos: Perú, Chile, Brasil, Argentina y Paraguay. Según referencias del Servicio Nacional de Hidrografía Naval, el 54 % de las fronteras de Bolivia son ríos fronterizos. A nivel político la gestión de cuencas y aguas transfronterizas es liderada por el Ministerio de Relaciones Exteriores y a nivel técnico intervienen el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y otras entidades vinculadas con los recursos hídricos en estos espacios territoriales.

El PNC contribuye a la gestión integrada de los recursos hídricos en las cuencas transfronterizas, en el marco de las competencias y atribuciones del MMAyA según los siguientes lineamientos:

- La promoción, facilitación y coordinación interinstitucional para la ejecución de estudios, sistematización de información y manejo de base de datos y bancos de información, bajo la perspectiva del fortalecimiento de la base de conocimientos socio-técnicos para la toma de decisiones sobre el mejoramiento y la coordinación interinstitucional nacional y transfronteriza para la gestión de cuencas transfronterizas.
- Caracterización y monitoreo de los cuerpos de agua en cuencas transfronterizas, en estrecha coordinación con los órganos técnicos responsables de los países colindantes.
- Estudios ambientales y de los recursos naturales en cuencas transfronterizas;
- Monitoreo de los aspectos técnicos de conflictos socio-técnico-ambientales, así como las experiencias de colaboración y cooperación transfronteriza a nivel de proyectos, entre gobiernos locales y de iniciativas de poblaciones en zonas de integración fronteriza.
- Identificación de la vulnerabilidad ante el cambio climático y de los requerimientos de adaptación, prevención y mitigación de riesgos de desastres y de procesos críticos de degradación y desertificación, así como de recuperación de ecosistemas en peligro en cuencas transfronterizas.
- Colaboración con las plataformas interinstitucionales para la gestión de cuencas transfronterizas.
- Desarrollo de acciones y proyectos GIRH/MIC en cuencas transfronterizas;
- Promoción y apoyo a la conformación y gestión de sistemas de información en cuencas transfronterizas.
- Sistematización de experiencias y desarrollo de estudios de caso de los diversos ejemplos de gestión transfronteriza de recursos hídricos o de la gestión boliviana de estos recursos, para reforzar con las lecciones aprendidas, las estrategias y políticas nacionales y de tratados internacionales.
- Aportar información técnica a comisiones bi y trinacionales para fortalecer las políticas sobre cuerpos de agua y cuencas compartidas.
- Desarrollo de capacidades en alianza con organismos especializados en gestión de cuencas transfronterizas, dirigida a municipios, gobernaciones, instancias públicas y organizaciones económicas, sociales y territoriales.

9. Presupuesto plurianual 2013 - 2020

9.1. Presupuesto plurianual

El presupuesto plurianual presentado en Tabla 37 está dividido en dos periodos, 2013-2016 y 2017-2020. El primer periodo corresponde al programa plurianual del PDC2 inicial, cuya vigencia contemplaba un periodo de cinco años (2013-2017). En el año 2016 el Gobierno de Bolivia decide ampliar el programa PNC2 hasta 2020, debido a su incorporación en el Plan de Desarrollo Económico y Social con proyección operativa y financiera hasta 2020, y con un nivel de inversiones en los 7 componentes sustancialmente más ambicioso al de los años anteriores (más de 4x). Por esta razón el MMAyA ha establecido la conveniencia de ajustar el presupuesto del Plan Nacional de Cuencas para el año 2017 concordante con las nuevas metas y techo presupuestario establecido en el PDES y en el PSDI-MMAyA.

El presupuesto 2017-2020 se resume de la siguiente manera: Presupuesto total plurianual de 351,1 millones de dólares, que representa una cuadruplicación en comparación con los cuatro años anteriores. El nivel de las inversiones totales anuales crece de \$12,4 millones en 2013 a \$28,6 millones en 2016, y de \$40 millones en 2017 a \$127,7 millones en 2020. Esta tendencia de crecimiento es el reflejo de la importancia que tiene la gestión de cuencas y recursos hídricos en la agenda de la política nacional. Los componentes con mayor peso en el presupuesto son la gestión de riesgos que con \$116 millones contempla un aumento de casi 5x, inversiones en Gestión y Manejo Integral se han incrementado 2,5x (\$100 millones) y gestión de la calidad hídrica de \$1,5 millones presupuestado en el 2013-2016 se incrementa a \$90 millones.

Debe notarse el incremento del presupuesto del componente 4 por un factor de 60x, reflejando un cambio de orientación hacia la restauración de la calidad

ambiental muy significativo a nivel de las políticas públicas. Si bien los componentes 2, 3 y 4 dominan el presupuesto plurianual, es de resaltar que otros componentes como el desarrollo de Planes Directores de Cuencas contempla un incremento de 4,5x (\$19,5 millones), PICIP se ha duplicado (\$9 millones), gestión de la información y comunicación se elevó en 3x (\$4,7 millones) y FI-DC contempla \$10,8 millones (6x). Con estos incrementos se advierte el aumento sustancial de los techos presupuestarios plurianuales, reflejándose la necesidad de acompañar el aumento de los gastos de inversión con inversiones para el fortalecimiento.

Debe resaltarse que los presupuestos presentados son el reflejo de una organización de las inversiones por medio de un conjunto de programas y proyectos, bajo modalidades y a través de diversos canales²³. Una proporción importante de estos programas y proyectos aún tiene que definirse y diseñarse, por esta razón deben tomarse los montos presupuestados como indicativos, a ser ajustados en función a la concretización de estos programas.

Tabla 37. Presupuesto plurianual 2013-2016 y 2017-2020 por componentes y líneas de acción, en millones de US\$

Componente, Línea de Acción	2013	2014	2015	2016	2013-2016	2017	2018	2019	2020	2017-2020	% PP '13-'20
1. Gestión de Cuencas Estratégicas y Planes Directores de Cuenca (GCE-PDC)	0.910	0.970	1.020	1.170	4.070	3.273	4.949	6.208	5.164	19.594	5.5%
1.1 Desarrollo de instrumentos técnicos, metodológicos y normativos y políticas para la GCE-PDC						0.015	0	0.005	0	0.02	
1.2 Desarrollo e implementación de PDC						3.211	4.882	6.151	5.097	19.341	
1.3 Coordinación y monitoreo Componente 1-PDC						0.047	0.067	0.052	0.067	0.233	
2. Inversiones en GIRH/MIC	5.795	7.205	11.365	17.045	41.410	16.213	21.525	28.772	33.692	100.202	32.8%
2.1 Desarrollo de instrumentos técnicos, metodológicos y normativos para las inversiones en GIRH/MIC						0.098	0.035	0.012	0.012	0.157	
2.2 Implementación de proyectos GIRH/MIC						15.925	21.225	28.57	33.49	99.21	
2.3 Coordinación, monitoreo y evaluación de proyectos GIRH/MIC						0.19	0.265	0.19	0.19	0.835	
3. Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático (GRH-CC)	4.265	5.835	7.355	7.880	25.335	12.448	29.183	35.74	39.335	116.706	32.9%
3.1 Desarrollo de instrumentos técnicos, metodológicos y normativos para la GRHyCC						0.085	0.02	0	0	0.105	

23 Ejemplos de esto: Programa Piloto de Resiliencia Climática-PPCR; Programa de Restauración del Lago menor de Titicaca.

Componente, Línea de Acción	2013	2014	2015	2016	2013- 2016	2017	2018	2019	2020	2017- 2020	% PP '13-'20
3.2 Implementación de SATH a nivel nacional y subnacional						0.848	1.848	2.92	2.32	7.936	
3.3 Inversiones para la Gestión Riesgos Hidrológicos y CC						11.5	27.3	32.8	37	108.6	
3.4 Coordinación interinstitucional e intersectorial y seguimiento al componente 3-GRHyCC						0.015	0.015	0.02	0.015	0.065	
4. Gestión de la Calidad Hídrica (GCH)	0.250	0.405	0.465	0.465	1.585	6.281	14.954	28.519	40.309	90.063	21.3%
4.1 Desarrollo de instrumentos técnicos y normativos para la GCH						0.022	0.025	0.005	0	0.052	
4.2 Implementación de medidas para la GCH						6.21	14.81	28.46	40.19	89.67	
4.3 Fortalecimiento de capacidades institucionales para la GCH						0.005	0.075	0.01	0.075	0.165	
4.4 Coordinación interinstitucional e intersectorial y seguimiento al componente 4-GCH						0.044	0.044	0.044	0.044	0.176	
5. Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas (PICP)	0.630	1.100	1.690	1.130	4.550	0.877	1.865	2.69	3.607	9.039	3.2%
5.1 Implementación de cuencas pedagógicas						0.785	1.77	2.615	3.5	8.67	
5.2 Sistematización y difusión de resultados del PICP						0.005	0.04	0.01	0.04	0.095	
5.3 Coordinación interinstitucional, seguimiento y monitoreo del PICP						0.087	0.055	0.065	0.067	0.274	
6. Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental (GSIC)	0.270	0.310	0.400	0.390	1.370	0.395	1.119	2.47	0.687	4.671	1.4%
6.1 Desarrollo de estrategias e instrumentos para la gestión de información y la comunicación hídrico-ambiental						0.01	0.01	0	0	0.02	
6.2 Implementación modular del sistema nacional de información de agua y medio ambiente (SIARH/GeoSIARH)						0.109	0.609	2.177	0.398	3.293	
6.3 Estudios e inventarios de alcance nacional para la ampliación de la base de información de agua y medio ambiente del SIARH/GeoSIARH						0.202	0.406	0.204	0.2	1.012	
6.4 Servicios de información hídrico-ambiental y de apoyo a usuarios del SIARH/GeoSIARH						0.005	0.025	0.02	0.02	0.07	

Componente, Línea de Acción	2013	2014	2015	2016	2013- 2016	2017	2018	2019	2020	2017- 2020	% PP '13-'20
6.5 Comunicación externa						0.067	0.067	0.067	0.067	0.268	
6.6 Coordinación interins- titucional, seguimiento y monitoreo del componente 6-GSIC-HA						0.002	0.002	0.002	0.002	0.008	
7. Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la gestión hídrico-am- biental (FI-DC)	0.288	0.408	0.508	0.508	1.712	0.557	2.112	3.202	4.917	10.788	2.9%
7.1 Desarrollo de estrategias e instrumentos para el fortalecimiento institucional en GHA a nivel de las ETA						0.055	0.055	0.005	0	0.115	
7.2 Implementación del PFI-PNC						0.44	1.995	3.135	4.855	10.425	
7.3 Coordinación interins- titucional, seguimiento y monitoreo de los procesos de FI-GHA						0.062	0.062	0.062	0.062	0.248	
Total general	12.408	16.233	22.803	28.588	80.032	40.044	75.707	107.601	127.711	351.063	100.0%

10. Estrategia financiera

10.1. Mecanismos de financiamiento

El PNC se implementa a través de esquemas de co-financiamiento de los planes y proyectos entre el gobierno central, gobernaciones, municipios y beneficiarios bajo el principio de subsidiaridad, a fin de lograr la sostenibilidad de las inversiones. Este principio demanda el desarrollo de procesos y procedimientos de coordinación y planificación de inversiones concurrentes de GIRH/MIC.

Durante su primer quinquenio de implementación (2008-2012), tuvo como principal sustento financiero externo un acuerdo de financiamiento conjunto, suscrito entre el gobierno de Bolivia y agencias de cooperación Europeas (Holanda, Suiza, Suecia, Alemania y Dinamarca). A través de este mecanismo, se viabilizaron alrededor del 50% de los recursos financieros que se invirtieron en este periodo y los recursos restantes fueron gestionados a partir de los aportes de los gobiernos subnacionales (municipales y departamentales) y recursos del Tesoro General de la Nación.

El Acuerdo continuó jugando un rol importante en el periodo 2013 – 2017, aunque la composición de donantes cambió (salieron Holanda y Dinamarca, y Bélgica se incorporó), y fue acompañado durante todo este periodo por diferentes operaciones de asistencia técnica internacional. Está previsto extender el financiamiento conjunto para el periodo 2017-2020 por las ventajas que brinda el mecanismo para las partes.

Desde 2010 se añadió a un nuevo mecanismo, el Apoyo Sectorial Presupuestario de la Unión Europea. Los recursos no llegan directamente al MMAyA sino que son transferidos al Tesoro General mientras que el desembolso de sus fondos no está basado en respaldos administrativos sino en la evaluación de desempeño del PNC. En 2014, la Unión Europea y el gobierno de Bolivia suscribieron un acuerdo para una nueva etapa de apoyo, del 2015 al 2017. En una siguiente

etapa, de 2017-2020, la continuación estará destinada tanto al Plan como a otros programas ambientales del MMAyA, específicamente su programa de desarrollo forestal y de áreas protegidas. A tal fin, el MMAyA y la Unión Europea han desarrollado y acordado un Marco de Evaluación de Desempeño con indicadores de alcance más amplio que el MED-PNC 2013-2017.

El Programa Piloto de Resiliencia Climática cuenta con recursos del Fondo de Inversión del Clima, que se estableció en el marco de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático. El enfoque del Programa Estratégico de Resiliencia Climática de Bolivia presentado a las entidades financiadoras: Banco Mundial y Banco Interamericano de Desarrollo, es el de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos en Cuencas y su ejecución ha sido delegada por el Ministerio de Planificación al Viceministerio.

El financiamiento del Programa Piloto de de Resiliencia Climática que se ejecuta como parte integral de este Programa Plurianual, comprende \$4 millones de donación y \$20 millones de préstamo, que serán invertidos en el marco del desarrollo de los Planes Directores de Cuenca de los ríos Katari y Grande. La mayor parte del financiamiento (cerca de \$75 millones) es destinado a obras y proyectos de Adaptación al Cambio Climático correspondientes a otros subsectores (riego, agua potable), y no son incluidos en el presupuesto del presente Programa Plurianual.

Conjuntamente con estos mecanismos de financiamiento y anticipando tendencias nacionales e internacionales de financiamiento del desarrollo y la gestión hídrico-ambiental, el MMAyA y el Ministerio de Planificación del Desarrollo están desarrollando nuevas iniciativas de financiamiento para cubrir el incremento del presupuesto anual, diversificando las fuentes de cooperación técnica-financiera: nacionales e internacionales, bilaterales y multilaterales, donaciones y créditos. Además se buscará activar nuevos mecanismos para la participación privada en el financiamiento de las inversiones en gestión de agua y cuencas.

La diversificación de fuentes y mecanismos incluye el financiamiento de Planes Directores de Cuencas, protagonizados por gobernaciones en caso de cuencas estratégicas que se encuentren en un solo departamento o por el MMAyA en caso de cuencas interdepartamentales y/o consideradas de importancia estratégica nacional (como en el caso de la cuenca del Río Katari y el Río Grande)²⁴. Los resultados de la planificación conjunta en Cuencas Estratégicas se plasman en programas multianuales de inversión que sirven de base para el financiamiento conjunto través de los diversos mecanismos de financiamiento y de cooperación.

Con el refuerzo de las competencias en entidades subnacionales de la gestión hídrico-ambiental, el rol del Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego pasará gradualmente de iniciador en el marco de la política del PNC a una función de promotor y orientador. En este rol, el Ministerio de Medio Ambiente y Agua facilitará la difusión de información técnica sectorial y promoverá la aplicación de mejores prácticas, así como el fortalecimiento competencial en torno a la GIRH/MIC de las entidades responsables. Al mismo tiempo mantiene una

²⁴ En el caso del PDC del río Katari, el MMAyA ha establecido la Unidad de Gestión de Cuenca – UGC Katari.

función central en la gestión de financiamiento para los programas de inversión en cuencas estratégicas.

La estrategia de financiamiento de Planes Directores comprende el desarrollo de mecanismos de transferencia hacia operadores subnacionales incluyendo la definición de un marco de evaluación de resultados y metas, de manera que estas instancias puedan asumir corresponsabilidad con el nivel central para el cumplimiento de metas definidas en el Marco de Evaluación de Desempeño. Para la evaluación de los resultados a nivel de las inversiones en los diferentes componentes, el MMAyA pondrá énfasis en la sostenibilidad económica, social y ambiental.

► *Manejo Integral de la Cuenca Qollpa. Depto de Cochabamba, provincia Arque municipio Qollpa . Verificación de la longitud de plantaciones de maíz en terrazas de función lenta.*



Tabla 38. Previsión de fuentes financieras para la programación 2017-2020 del PNC

Recursos PNC	Tipo FF	Estado FF	Proyección de fuentes financieras para el PNC, millones de US\$												
			2017	2018	2019	2020	'17- '20	2021	2022	2023	2024	2025	'21-'25	%'17-'20	%'21-'25
TGN	GP	Pre	1.00	1.03	1.06	1.09	4.18	1.13	1.16	1.19	1.23	1.27	5.98	1.2%	1.0%
GAD	GP	Pre	4.00	4.12	4.24	4.37	16.73	4.50	4.64	4.78	4.92	5.07	23.90	4.8%	3.8%
GAM	GP	Pre	2.00	2.30	2.65	3.04	9.99	3.50	4.02	4.63	5.32	6.12	23.58	2.8%	3.8%
AFC*	Do	C	6.24	6.24	6.24	6.24	24.96						0.00	7.1%	0.0%
UE-ASP/PNC	Do	C	8.41	8.41			16.82						0.00	4.8%	0.0%
UE-ASP/PNC/MMA**	Do	C		9.01	9.92	9.01	27.94	9.01	9.01				18.02	8.0%	2.9%
UE-AT/PNC/MMA	AT	C		0.50	0.50	0.50	1.50	0.50					0.50	0.4%	0.1%
CTB-FC/PAERE	AT	C	1.20	1.20			2.40						0.00	0.7%	0.0%
BMZ/KFW-Donación	Do	N			1.31	1.31	2.63	1.31	1.31				2.63	0.7%	0.4%
GIZ/BMZ/Suecia/PROCUENCAS	AT	N		2.50	3.50	3.00	9.00						0.00	2.6%	0.0%
COSUDE/Helvetas/GIA	AT	C	0.60	0.30	0.30	0.30	1.50	0.30					0.30	0.4%	0.0%
COSUDE/SNV	AT	C	0.15	0.15	0.15	0.15	0.60						0.00	0.2%	0.0%
CIF/BM-PPCR-Donación	Do	C	0.56	0.56	0.56	0.56	2.24						0.00	0.6%	0.0%
CIF/BM-PPCR-Crédito	Cr	C	3.00	4.00	4.55	4.55	16.10						0.00	4.6%	0.0%
PPCR-COSUDE	Do	C	0.25	0.65	0.65	0.45	2.00						0.00	0.6%	0.0%
CIF/BID-PPCR-Donación	Do	C	0.50	1.50	2.00	2.00	6.00						0.00	1.7%	0.0%
BID/RestauraciónLago-crédito	Cr	C	0.34	2.00	0.55	0.49	3.38	0.15					0.15	1.0%	0.0%
JICA/AT	AT	C	0.20	0.20	0.20	0.20	0.80						0.00	0.2%	0.0%
JICA/Donación	Do	C	0.50	0.50	0.50	0.50	2.00						0.00	0.6%	0.0%
GEF/BID/TPDS	Do	C	0.22	0.43	0.43	0.43	1.51	0.22					0.22	0.4%	0.0%
BID/MiRiego-componente Cuencas	Cr	N	0.50	1.50	2.50	3.00	7.50	2.00					2.00	2.1%	0.3%

		Proyección de fuentes financieras para el PNC, millones de US\$													
Recursos PNC	Tipo FF	Estado FF	2017	2018	2019	2020	'17-20	2021	2022	2023	2024	2025	'21-25	% '17-20	% '21-25
FV/BID/Poopó/Katari-donación	Do	Pro			1.50	4.00	5.50	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	16.00	1.6%	2.6%
FV/BID/Poopó/Katari-crédito	Cr	Pro			1.50	4.00	5.50	4.00	4.00	4.00	4.00	4.00	16.00	1.6%	2.6%
FondoVerde/RG-Donación	Do	Pro			3.00	3.00	6.00	8.00	10.00	14.00	12.00		44.00	1.7%	7.0%
FondoVerde/RG-Crédito	Cr	Pro			3.60	3.60	7.20	9.60	12.00	16.80	14.40		52.80	2.1%	8.4%
EUROCLIM	Do	Pro			4.00	4.00	8.00	4.00	4.00				8.00	2.3%	1.3%
Otras Fuentes proyecto RG-5	Cr	Pro		4.03	4.03		8.05						0.00	2.3%	0.0%
Proyecto RG-5, aporte local	GP	Pro		4.03	4.03		8.05						0.00	2.3%	0.0%
BID-Bolivia resiliente al CC	Cr	Pro	10.00	15.00	15.00		40.00						0.00	11.4%	0.0%
AFD/Donación	Do	Pro			1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00			3.00	0.6%	0.5%
AFD/Crédito	Cr	Pro			1.00	1.00	2.00	1.00	1.00	1.00			3.00	0.6%	0.5%
total gestionado/en gestión			39.67	70.15	80.46	61.80	252.08	54.22	56.14	51.40	45.87	12.45	220.08	71.8%	35.2%
Financiamiento por identificar: créditos y donaciones	Cr-Do	p/i	0.37	5.56	25.14	60.91	91.98	60.78	53.86	53.60	56.63	87.55	312.42	26.2%	50.0%
Financiamiento por identificar: inversión privada (sectores riego, industrial, minero, forestal, energía)	Pr	p/i	0	0	2	5	7.00	10	15	20	22.5	25	92.50	2.0%	14.8%
PP2017-2025			40.044	75.707	107.6	127.71	351.06	125	125	125	125	125	625	100.0%	100.0%

*incluye saldos 2013-2016 y saldo PNC1

**La operación de apoyo presupuestario de la DUE de Euros 51 millones (US\$45.97, TC:0.83202) serán distribuidos entre los programas del PNC, Gestión Integral de Bosques y Sistemas de Áreas Protegidas y Ecosistemas Verticales (SPAP-ECOS) de acuerdo a las acciones requeridas para la implementación de las políticas.

10.2. Fuentes de financiamiento

La proyección de las fuentes de financiamiento se muestra en la Tabla 39. Los montos mostrados son en la mayoría de los casos, estimaciones o proyecciones. El cuadro muestra la diversificación de fuentes y el aumento de los recursos para realizar la programación plurianual.

La Tabla 40 muestra el resumen de las fuentes y por estado de avance en el proceso de financiación. Del total de los gastos programados hasta 2020 (\$351 millones), \$110 millones están asegurados (entre donaciones, asistencia técnica y créditos), \$19 millones se encuentran en negociación y \$30,9 millones son aportes de los gobiernos nacional y subnacionales (confirmados o por confirmarse). Una cartera de \$92,3 millones se encuentra en proyección, con propuestas de financiamiento encaminados con agencias acreditadas del Fondo Verde para el Clima y otros fondos inscritos en las convenciones internacionales del clima y el medio ambiente.

Para realizar todas las inversiones, el Estado Boliviano aún debe identificar fuentes adicionales a los mencionados por un monto de \$99 millones, o 28% de presupuesto plurianual. Un aspecto importante a considerar para el financiamiento del programa, no es solo la cobertura del monto global requerido por el programa, sino también la elegibilidad de recursos para determinados rubros específicos. Por ejemplo, el programa plurianual incluye inversiones significativas para el desarrollo de conocimientos, estudios de investigación, monitoreo, capacitación y asistencia técnica, que de acuerdo a las condiciones de financiamiento, no pueden ser cubiertas por todas las fuentes financieras. Una especial atención demandará la inclusión de estos rubros en las negociaciones para futuros financiamientos, y el desarrollo de estrategias que a la larga otorguen sostenibilidad a este tipo de gastos.

Tabla 39. Resumen de fuentes de financiamiento y estado, PP 2017-2020

Estado	Tipo de financiamiento						total	%
	Gasto Público	Crédito	Donación	Asistencia Técnica	Inversión privada			
Confirmado		19.5	83.5	6.8		109.8	31.3%	
Negociación		7.5	2.6	9.0		19.1	5.4%	
Preparación	30.9					30.9	8.8%	
Proyección	8.1	62.8	21.5			92.3	26.3%	
subtotal	39.0	89.7	107.6	15.8		252.1	71.8%	
por identificar crédito/ donación		46.0	46.0			92.0	26.2%	
por identificar sector privado					7.0	7.0	2.0%	
subtotal		46.0	46.0	0.0	7.0	99.0	28.2%	
Total general	39.0	135.7	153.6	15.8	7.0	351.1	100.0%	
%	11.1%	38.7%	43.7%	4.5%	2.0%	100.0%		

Entre las fuentes de financiamiento a considerar para cubrir los gastos están las destinadas para la superación de la vulnerabilidad climática de países que sufren de manera

desproporcional los efectos del Cambio Climático, habiendo participado de manera mínima o limitada a las emisiones de los Gases de Efecto Invernadero que lo causó. Para el caso del Fondo Verde del Clima, la elegibilidad de los proyectos a financiarse es determinada en base al:

- Número esperado de familias particularmente vulnerables, beneficiadas por el proyecto y grado de reducción de su vulnerabilidad
- Grado en que el proyecto evita la implementación de infraestructura de vida útil larga que aumente la vulnerabilidad climática
- Reducción esperada de la vulnerabilidad con el incremento de capacidades de resiliencia de las poblaciones afectadas por la actividad, enfocando especialmente a los grupos poblacionales más vulnerables aplicando un enfoque de género.
- Fortalecimiento esperado de los sistemas institucionales y regulatorios de planificación y desarrollo sensibles al clima
- Incremento esperado en la generación y uso de información climática en la toma de decisiones
- Fortalecimiento esperado en la capacidad adaptativa y reducción de la exposición a riesgos climáticos
- Fortalecimiento esperado de la conciencia de riesgos climáticos y de procesos de reducción de riesgos.

10.3. Armonización y articulación de la cooperación financiera y técnica

El mecanismo del acuerdo de financiamiento conjunto ha jugado un papel crucial como mecanismo de seguimiento y retroalimentación del PNC y de armonización de las cooperaciones al Programa Plurianual a través de esta plataforma de coordinación. Este propósito del mecanismo desarrollado en la primera fase debe seguir cumpliéndose en la siguiente fase.

Los siguientes elementos formarán parte de la estratégica de armonización y coordinación:

Mecanismo de Financiamiento Conjunto: Si bien se redujeron los fondos de cooperación canalizados a través del mecanismo de financiamiento conjunto (Fondo Canasta), se dará continuidad a este mecanismo por la importante función que cumple de establecer un fondo financiero destinado de manera específica para la canalización de recursos de inversión en acciones del sector.

Mesa de donantes: Es la reunión de todas las entidades que a través de su aporte financiero al Plan tienen un interés compartido por contribuir a los procesos de diseño, implementación, evaluación y ajuste de la política nacional de cuencas. La mesa es presidida por el Viceministerio y su secretariado es designado entre uno de los miembros donantes. Entre las principales funciones de la mesa está la evaluación de informes anuales de monitoreo, la realización de evaluaciones externas y la sugerencia de ajustes en la política

cuando se detecten riesgos respecto al alcance de los objetivos. Otra función importante es la de mantener la sinergia de los diferentes aportes de las partes, en función al desarrollo de las necesidades del programa.

Coordinación de la asistencia técnica internacional (ATI): Además de la coordinación de la cooperación financiera, el PNC busca también enlazar la asistencia técnica mediante un subgrupo constituido por agencias que contribuyan con programas para el PNC. Dicho grupo cumple la función de coordinar los diferentes aportes, para contribuir de manera eficiente al proceso de desarrollo de los conceptos e instrumentos de intervención desde la experticia de cada una de las agencias (que muchas veces operan a nivel internacional), y de preservar la coherencia estratégica de los diferentes aportes a la implementación del programa.

Marco de Evaluación de Desempeño: Cumple la función de referente de evaluación del desempeño compartido, y permite homogenizar las expectativas de los diferentes donantes al programa que apoyan.

Las siguientes cooperaciones contribuyen con significativos programas:

- 1) **COSUDE, a través de Helvetas y SNV:** aporta con el fortalecimiento institucional de gobiernos subnacionales (gobernaciones, municipios) y OGC.
- 2) **BMZ/Suecia, a través del programa PROAGRO-GIZ²⁵:** aporta con el desarrollo de capacidades profesionales e institucionales y con experiencias piloto de desarrollo de modelos e instrumentos para la gestión y la gobernabilidad del agua a nivel de cuencas;
- 3) **Cooperación Belga, a través de CTB:** implementa programas de Asistencia Técnica al Plan Nacional y al Ministerio Apoya con dos expertos a la implementación del Plan y con un programa de experticias, asistencia técnica y capacitación para todo el sector de medio ambiente y agua.
- 3) **Banco Mundial, a través del programa PPCR:** contribuye con instrumentos de planificación en cuencas (Planes Directores de Cuenca) y de gestión de la información sobre cuencas con enfoque de adaptación al cambio climático;
- 4) **JICA:** contribución al fortalecimiento institucional y capacitación en temas hidrológicos en el marco de los Planes Directores de Cuencas a nivel de Servicio Departamental de Cuencas de Cochabamba;
- 5) **UE:** como parte del nuevo acuerdo de apoyo presupuestario sectorial para el MMAyA, la Unión Europea implementa a partir de 2017 un programa de Asistencia Técnica para apoyo técnico al sector.

²⁵En una nueva fase del programa de AT BMZ/Suecia se llamará PROCUENCAS, y tendrá un mayor énfasis en GIRH/MIC

11. Marco institucional

Para asumir los múltiples retos que implica el presente programa plurianual, el MMAyA considera el fortalecimiento y consolidación de instancias de gestión en los tres niveles de gobierno: nacional, departamental y municipal. Además comprende la promoción de estructuras de articulación de los distintos actores a nivel de cuencas, tanto a escala intercomunal (OGC, nivel microcuenca) como a nivel intermunicipal/interdepartamental (Plataforma de Gestión/ Unidad de Gestión de Cuenca Estratégica). En este capítulo se presentan las estructuras correspondientes a los órganos de gobierno: MMAyA/VRHR, gobernaciones y municipios. La organización de los diferentes actores a nivel de las cuencas forma parte de las estrategias de implementación de los componentes correspondientes (Componente 1, PDC, para cuencas estratégicas; Componente 2, proyectos de inversión, para microcuencas).

11.1. Estrategia de implementación descentralizada

En adhesión a los principios de autonomía territorial y de gestión soberana y subsidiaria establecidos por el marco legal y normativo que rige la gestión de los recursos naturales estratégicos del País, el Plan Nacional de Cuencas se basa en un modelo de implementación descentralizada.

El rol del Viceministerio es el de orientar, promover, facilitar, gestionar y apoyar la implementación de acciones por parte de sus aliados, sistematizar experiencias y difundir lecciones aprendidas respecto al desarrollo de los diferentes componentes del Plan. La ejecución misma esta principalmente a cargo de los actores locales, municipios, gobernaciones, organizaciones de usuarios, instituciones gubernamentales y no gubernamentales, programas aliados y otras entidades.

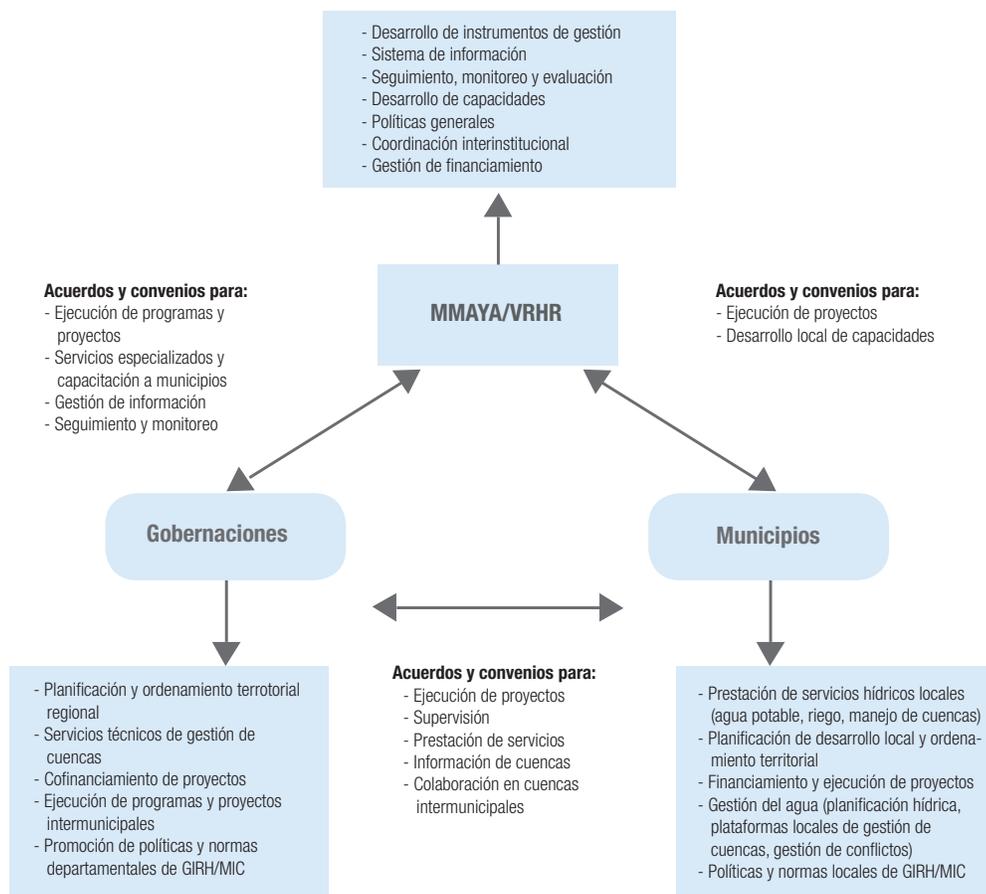
Esta estrategia se sustenta en convenios de ejecución delegada que pueden concernir a proyectos, (sub)programas,

planes (directores) o (grupos de) actividades específicas a ser encaradas en el marco de la presente programación plurianual. Los convenios incorporarán compromisos respecto a productos y metas a alcanzar, especificando los aportes específicos en cada caso, a los indicadores generales del Marco de Evaluación de Desempeño, cuando corresponda. En estos convenios, se establecerán los recursos materiales y humanos especializados, las especificaciones metodológicas de ejecución y de monitoreo/evaluación de resultados e impactos, y el compromiso de participación de las entidades ejecutoras en los procesos de desarrollo de capacidades y de gestión de información previstas en el marco del presente Programa Plurianual (componentes 6 y 7).

La descentralización de la GIRH/MIC implica el desarrollo de un proceso de asignación, adopción y articulación de un conjunto de competencias hídricas en los diferentes niveles de gobierno, que tiene como condicionantes el progreso simultáneo de: i) desarrollo normativo; ii) desarrollo y fortalecimiento de competencias y capacidades en los tres niveles de gestión pública; y iii) la asignación o transferencia de recursos. El siguiente esquema ilustra los patrones de articulación entre los diferentes niveles de gobierno, que pueden establecerse en el marco del Plan.

Por la complejidad de estos procesos y su propia particularidad a nivel de las distintas regiones, se espera que la descentralización de la gestión de agua y cuencas sea un fenómeno heterogéneo y diverso, con diferentes matices y trayectorias a nivel de país.

Figura 11. Articulación entre los diferentes niveles de gobierno en el marco del PNC





► Depto de La Paz, provincia Los Andes, entre municipios de Pucarani y Puerto Pérez. Campaña de limpieza de la bahía de Cohana gestión 2018, donde se recolectó 30 toneladas de basura.

11.2. Estructura orgánica a nivel municipal

El desarrollo de las competencias en gestión hídrico-ambiental de los 339 municipios del país es una visión a largo plazo. La autonomía municipal se define como la autodeterminación de las prioridades de desarrollo que se expresa a través de las cartas orgánicas y los Planes Territorial de Desarrollo Integral, en consenso con las organizaciones sociales y cívicas. La construcción de la competencia municipal en gestión hídrico-ambiental es un proceso gradual, con municipios líderes en gobernanza hídrica que de manera relativamente ágil pueden desarrollar una visión estratégica que oriente la adopción y/o generación de políticas locales, mientras que otros continuarán priorizando otros aspectos del desarrollo local. Entre las metas generales del presente Programa Plurianual, figura el desarrollo de competencias hídrico-ambientales en 100 municipios hasta el 2020. La mayoría de estos municipios estará concentrada en los 14 Cuencas Estratégicas priorizadas.

Para impulsar el desarrollo competencial municipal, los proyectos de inversión se constituyen como elemento motivador y de desarrollo de la experiencia municipal, cuyo proceso de ejecución deberá ser acompañada por los programas de fortalecimiento de capacidades a ser desarrollados en el marco del componente 7, lo que deberá plasmarse en los convenios de ejecución que se establezcan entre el Viceministerio (o las gobernaciones) y los municipios.

En los municipios que se constituyan como entidades ejecutoras de los proyectos del Plan Nacional, se promoverá la implementación de instancias técnicas municipales, que además de la propia ejecución de los proyectos de inversión en cuencas, serán encargadas de la generación e implementación de políticas municipales para la gestión hídrico-ambiental.

En vista de que las condiciones institucionales en los diferentes municipios del país varían enormemente, tanto desde el punto de vista presupuestario como con respecto a los desafíos de la gestión municipal, tan diversos como las mismas realidades geográficas, socioeconómicas y ambientales, no es posible la prescripción de una estructura municipal en materia hídrico-ambiental. En términos generales, se considera que la existencia de una instancia técnica especializada para temas ambientales, manejo de recursos naturales o desarrollo sostenible, sea una condición favorable para la conducción de políticas municipales de agua y medio ambiente, pero en muchos casos, especialmente de municipios pequeños, pueden considerarse otras áreas de gestión municipal (desarrollo productivo, o incluso obras públicas).

Mayor importancia que la creación de una instancia específica de gestión hídrico-ambiental, tiene la adopción de políticas municipales que hagan referencia explícita a la temática de la gestión de recursos hídricos, cuencas y medio ambiente, reconociendo no solamente la importancia y las funciones de la implementación de proyectos de inversión, sino ante todo que se orienten al fomento y apoyo a los esfuerzos de gestión local, a la promoción y respaldo a los OGC, al monitoreo de la condición ambiental de las cuencas y cuerpos de agua y a la adopción de normas locales que respalden las actividades de manejo de los recursos hídricos y recursos naturales asociados.

Entre los mecanismos de adopción de políticas municipales para la gestión hídrico-ambiental, se promueve la conformación de plataformas municipales para la gestión del agua y de los recursos naturales en cuencas. A través de estos espacios de concertación, los esfuerzos municipales encontrarán sinergias con los esfuerzos de otras instancias de desarrollo local, generándose una mayor efectividad y continuidad de las políticas locales que cuando la competencia local en gestión hídrico-ambiental sea asumida por el gobierno municipal unilateralmente.

Un espacio de colaboración importante para el PNC, a nivel de los municipios, son las Mancomunidades Municipales. En la actualidad existen alrededor de 20 mancomunidades que promueven y respaldan activamente entre sus miembros, la gestión del agua y de los recursos naturales en cuencas, apoyados por programas de Cooperación Técnica Internacional. La colaboración con estas mancomunidades es una de las estrategias para promover el desarrollo de capacidades municipales y para alcanzar un mayor número de municipios. Para los municipios pequeños que tienen interés por el desarrollo de sus competencias, la colaboración significa la posibilidad de acceder a equipos técnicos y desarrollar servicios, experiencias, conocimientos e instrumentos de gestión de manera conjunta.

Un modelo de gestión municipal mancomunada es especialmente interesante para la gestión de cuencas intermunicipales. Como ejemplos se pueden mencionar las mancomunidades de las cuencas del Río Rocha en Cochabamba y del Río Guadalquivir en Tarija. Ambas sin embargo, aún esperan la consolidación de sus estructuras mancomunadas de gestión de cuenca. Por otro lado, estas estructuras de gestión intermunicipal necesariamente requieren de un soporte desde el nivel de gobierno departamental.

11.3. Estructura orgánica a nivel departamental

El Programa Plurianual 2017-2020, tiene la perspectiva de promover el desarrollo de experiencias y capacidades competenciales hídrico-ambientales y de GIRH/MIC en los 9 Gobiernos Autónomos Departamentales, siendo necesaria la decisión y voluntad política de las asambleas y de autoridades departamentales para acompañar este proceso y asumir las competencias referidas.

En la actualidad, existen políticas departamentales específicas y estructuras especializadas para la gestión integral del agua y cuencas en tres de los 9 departamentos: Cochabamba, Santa Cruz y Tarija. En otros 4 departamentos (Chuquisaca, Potosí, Oruro y La Paz), la estructura orgánica del gobierno departamental cuenta con una secretaría de desarrollo sostenible, medio ambiente, recursos naturales y similares, que incluye en su jerarquía áreas de recursos hídricos y/o cuencas, encargadas de la implementación de programas y/o proyectos. Los gobiernos departamentales de Beni y Pando no cuentan con áreas específicas que asuman el desarrollo y ejecución de acciones derivadas de las políticas del PNC.

Aunque el desarrollo institucional de los gobiernos autónomos departamentales es relativamente reciente y el proceso de reformulación de sus estatutos autonómicos se encuentra en curso, la orientación estratégica de desarrollo institucional del presente Programa Plurianual apunta a promover la implementación de entidades técnicas de cuenca departamentales. El modelo de servicio departamental o unidad desconcentrada parece brindar las mejores condiciones operativas para el desarrollo e implementación de una política departamental efectiva de gestión hídrico-ambiental a nivel de cuencas, alineada a las políticas nacionales del PNC. Al mismo tiempo, la dependencia de la asignación de recursos financieros por parte del gobierno departamental, así como de las decisiones político-estratégicas que se tomen a este nivel obliga a que las instancias desconcentradas de cuencas tengan una contraparte jerárquica dentro de la estructura orgánica de la Gobernación, con la suficiente capacidad de gestión y decisión, como una Secretaría o Dirección departamental.

Dada la extensión de los territorios departamentales, la efectiva implementación de políticas de cuencas a nivel departamental dependerá de una efectiva estructura regionalizada con presencia en las diferentes zonas de un determinado departamento.

La forma de regionalizar la gestión departamental para la GIRH/MIC dependerá de muchos factores y constituirá un proceso particular en cada departamento, por lo que no se pretende establecer pautas respecto a estos procesos en el presente PP. Sin embargo, una consideración es que las Gobernaciones adopten políticas de Planes Directores de Cuenca para Cuencas Estratégicas en su jurisdicción. En dicho caso, la creación de unidades de gestión regionales por cuencas hidrográficas sería una opción provechosa desde el punto de vista de la implementación del componente 1 de este Plan.

Un elemento estructural considerado de mucho valor para promover a nivel departamental una gestión integral y participativa del agua y cuencas, son las plataformas interinstitucionales. Entendidos como órganos de cogestión y de validación de las políticas departamentales,

su relación sería con la instancia de decisión política, y puede darse al nivel departamental, regional o de cuenca estratégica.

A manera de propuesta, se presenta en la siguiente figura un modelo genérico de estructura orgánica para promover la política de cuencas a nivel departamental.

Figura 12. Modelo de estructura para la gestión de agua y medio ambiente en cuencas a nivel Departamental

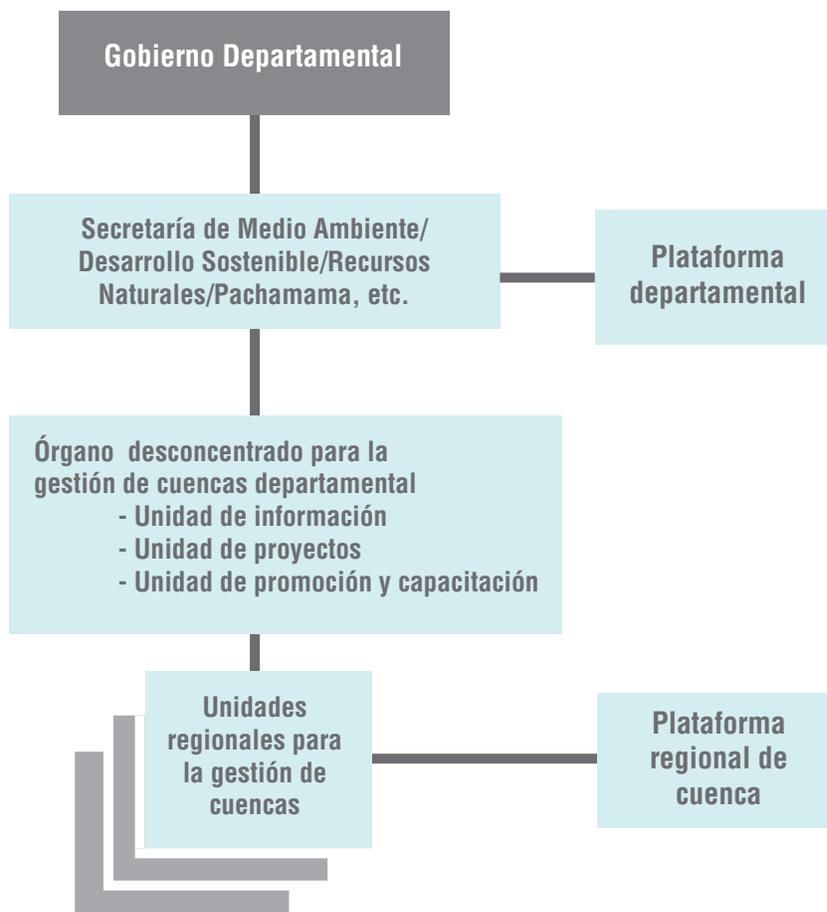
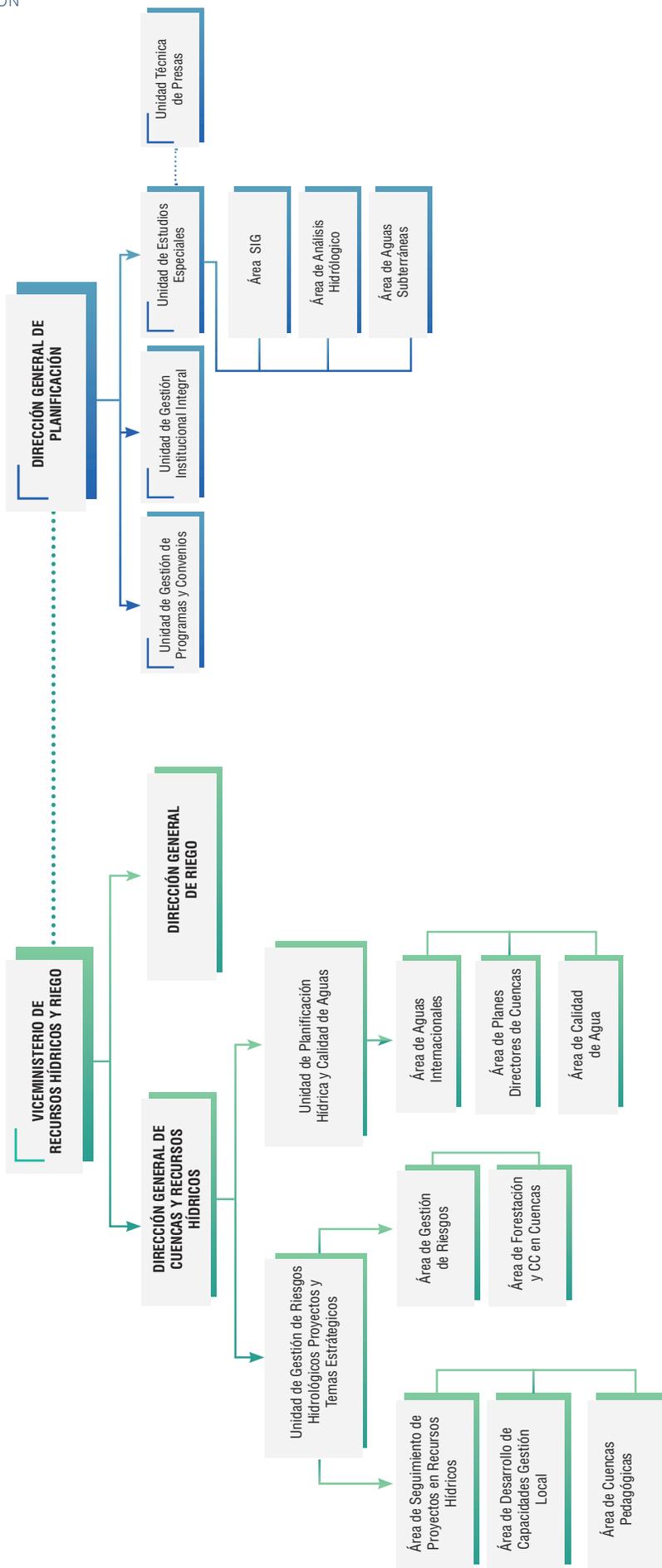


Figura 13. Estructura orgánica del MMAyA para la implementación del PNC



11.4. Estructura orgánica a nivel nacional

A nivel nacional, el Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego es la entidad responsable de la ejecución de la política nacional de cuencas descrita en este Programa Plurianual. A fin de asegurar una ejecución eficiente y consistente con las líneas estratégicas de cada uno de los componentes, y cuenta con una estructura de organización interna que se presenta en la Figura 13.

Las múltiples interrelaciones entre los diferentes componentes del Programa Plurianual, demandarán que al interior de esta estructura operacional, se desarrollen y mantengan mecanismos de coordinación y colaboración. Entre otros, el área de Seguimiento de Proyectos Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas asumirá la implementación de los proyectos de inversión que provienen de las diferentes áreas y unidades técnicas responsables, como por ejemplo, las áreas de Planes Directores de Cuenca y de Aguas Internacionales.

De la misma manera, el área de Desarrollo de Capacidades y Gestión Local ejecuta el componente de desarrollo y fortalecimiento de capacidades para la GIRH/MIC para los distintos proyectos y programas de inversión, y dependerá de la efectiva coordinación entre esta área y el área de seguimiento de proyectos, que las dos líneas de actividades coincidan en el tiempo y en el espacio.

El desarrollo de una estrategia consolidada de Planes Directores de Cuencas requerirá de una coordinación global entre las diferentes unidades técnicas específicas (Ej: Unidad de Gestión de la Cuenca Katari). Esta función es asignada al área de Planes Directores de Cuenca.

A fin de asegurar el alto grado de coordinación interna requerido, las dos unidades dependientes de la Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos tienen la función de interlocutor permanente entre las diferentes unidades. Además, las demandas de coordinación interna demandarán el fomento de una cultura institucional soportada por mecanismos de comunicación y de coordinación.



► Manejo Integral de la Cuenca Suches departamento de La Paz, Provincia Camacho, Municipio de Mocomoco. Evaluación de autoridades municipales del componente de Forestación del Proyecto MIC Suches.

12. Monitoreo, evaluación y aprendizaje

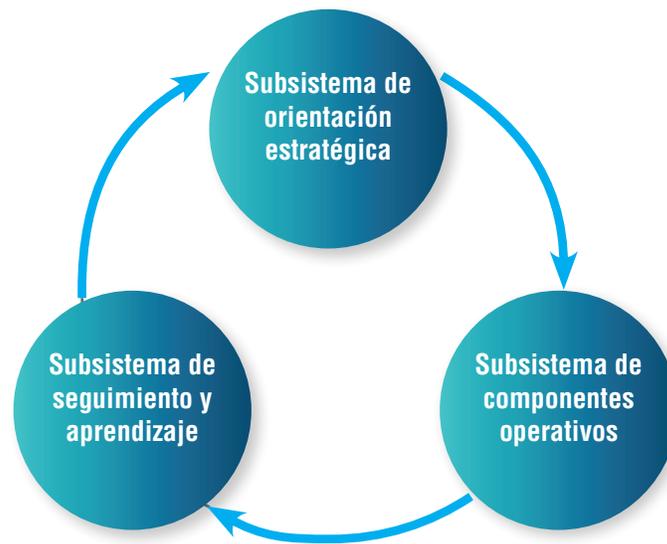
12.1. Estrategia general de monitoreo, evaluación y aprendizaje

Con la implementación de los diferentes componentes se generan resultados en cuanto a: i) manejo de los recursos hídricos y otros recursos en las cuencas de intervención, ii) fortalecimiento de entidades públicas, privadas y de las organizaciones locales en torno a la GIRH/MIC, iii) desarrollo de capacidades y experticias en gestores locales, en tomadores de decisiones, políticos, funcionarios públicos y prestadores de servicios, y iv) el desarrollo de instrumentos y mecanismos de gestión adecuados al contexto de las cuencas de intervención.

Las experiencias de intervención permiten generar aprendizajes y conocimientos que en conjunto impulsan una mejor gestión hídrico-ambiental en las cuencas intervenidas, con un potencial de réplica y un efecto multiplicador hacia otros espacios territoriales y cuencas aún no intervenidas. Estas experiencias forman la base para la formulación de nuevos proyectos, estrategias, políticas, y normas en torno a la Gestión y Manejo Integral.

Para capitalizar las experiencias, el Plan se proyecta como un sistema de aprendizaje y de construcción social de capacidades para la Gestión Integral en sus diferentes niveles de intervención (ver capítulo 3, párrafo 3.9). En este marco, tres subsistemas articulados funcionan dentro de un ciclo de aprendizaje, tal como muestra en la Figura 14.

Figura 14. Ciclo de planificación, ejecución y aprendizaje del PNC



Un ejemplo del funcionamiento de este ciclo de aprendizaje es el presente programa plurianual 2017-2020, que se alimenta de las experiencias generadas y de las lecciones aprendidas de las fases anteriores (2006-2012 y 2013-2017), las mismas que se visibilizan a partir de las evaluaciones, estudios y sistematizaciones realizadas (Larsen et al, 2009; Avilán, 2012; Vuurmans et al, 2013).

El presente capítulo se refiere al subsistema de seguimiento y aprendizaje, que incluye el monitoreo y evaluación, y la sistematización y retroalimentación (ver párrafo 12.3). El cumplimiento de estas funciones constituye un aspecto clave y estratégico del presente programa plurianual, a fin de asegurar el logro de los objetivos del PNC como parte de las políticas de desarrollo, derecho humano al agua, protección de la Madre Tierra y adaptación al cambio climático del Gobierno de Bolivia.

El conjunto de las actividades de monitoreo y evaluación, es dirigido desde la Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos. (ver figura 13). Esta dirección es responsable de las etapas de seguimiento y aprendizaje, incluyendo las siguientes tareas:

- Planificación y coordinación general del Programa Plurianual en articulación con las unidades responsables de los diferentes componentes, guardando la coherencia global en la ejecución del Plan.
- Coordinación con los diferentes proyectos y programas y con la cooperación técnica internacional para su alineación al Programa Plurianual y seguimiento de sus alcances.
- Desarrollo e implementación de instrumentos de planificación, monitoreo y evaluación para los diferentes componentes, y desarrollo de un lenguaje común de M&E para guardar la coherencia entre ellos.
- Capacitación y acompañamiento a las unidades del Viceministerio y de otras instancias operadoras; en la implementación y aplicación de los instrumentos de Monitoreo y Evaluación.

- Desarrollo e implementación del sistema de Monitoreo y Evaluación para el Programa Plurianual en su conjunto, con base en el MED.
- Implementación oportuna de actividades de evaluación interna y externa, intermedia y final, de partes del programa y del programa en su conjunto.
- Impulsar y coordinar las actividades de sistematización, aprendizaje y de retroalimentación.
- Coordinación con la Dirección General de Planificación del MMAyA.
- Comunicación interna de manera oportuna sobre partes y desviaciones en el desarrollo de los componentes y del PNC en su conjunto.

Aunque coordinados desde la DGCRH del VRHR, cada uno de los componentes incluye procesos propios de M&E (ver Tabla 41).

Tabla 40. Mecanismos de monitoreo y evaluación de los componentes del PNC

Componente	Actividades de M&E	Unidad responsable	Avances al 31-12-2016
1.Promoción y Desarrollo de Planes Directores de Cuencas	Para el seguimiento de cada PDC se implementa un sistema de M&E, incluyendo un conjunto de indicadores, metas y medios de verificación, en función a los objetivos del PDC	Unidad de Planificación Hídrica de Cuencas; unidades técnicas de gestión de Planes Directores de Cuenca (entre ellas, UGCK, unidades técnicas de cuencas del SDC-CBA, unidad de gestión de la cuenca Poopó), en coordinación con la Unidad de Estudios Especiales de la DGP/MMAyA (JEE)	Se elaboró el diseño conceptual del sistema de PM&E para PDC, el mismo que fue validado con el PDC Río Grande. Este mismo sistema se encuentra en proceso de implementación por la UGCK, y será incorporado por los UGC de otras CE. Se ha evaluado el IGH durante los años 2013-2017. Resta establecer la Línea Base (LB) de un IGH reajustado en 2017
2.Implementación de proyectos GIRH/MIC	<ul style="list-style-type: none"> •Un sistema de PM&E de los proyectos GIRH/MIC, debe ser implementado incluyendo herramientas de planificación anual, seguimiento técnico y financiero, evaluación ex ante y ex post y evaluación de impactos (Percepción ambiental y parámetros de impacto) •Monitoreo de áreas con conservación. •Monitoreo de sostenibilidad de las inversiones y de la consolidación de los OGC. 	Entidades ejecutoras de proyectos de inversión, bajo la coordinación del Área de Seguimiento de Proyectos GIRH/MIC, en coordinación con la UEE	Se cuenta con una base de datos de proyectos GIRH/MIC, relacionados con el sistema de información del MMAyA (SIARH). Se deben desarrollar los accesos para diferentes usuarios a la información de proyectos. Se cuenta con una metodología de cierre de proyectos. Se requiere desarrollar la metodología de evaluación ex ante y ex post de proyectos GIRH/MIC. Se ha evaluado el Índice de Sostenibilidad (IS) durante los años 2013-2017. Resta establecer la LB de un IS reajustado en 2017. Se ha monitoreado el área reforestada en el marco del PNC desde 2013. Se debe desarrollar los instrumentos de monitoreo de las otras medidas de acondicionamiento y establecer la LB 2017.
3.Gestión de riesgos hidrológicos y de cambio climático	<ul style="list-style-type: none"> •Monitoreo de las capacidades de GAD y GAM en gestión de riegos hidrológicos y adaptación al CC, incluyendo el acceso al SATH. •Evaluación ex ante y ex post de proyectos mayores GIRH/MIC de defensivos y dragados. •Monitoreo del avance en el incremento de áreas con protección contra inundaciones. 	Área de GRH y CC, en coordinación con VIDECI, GAD, GAM y otras entidades con competencias en la gestión de riesgos.	Se cuenta con una base de datos de municipios con capacidades instaladas de gestión de riesgos. Los instrumentos de monitoreo municipios con SATH, evaluación ex ante y ex post de proyectos mayores de GIRH/MIC y monitoreo del incremento de áreas protegidas contra inundaciones se implementarán en el transcurso del periodo 2017-2020.

Componente	Actividades de M&E	Unidad responsable	Avances al 31-12-2016
4. Gestión de la calidad hídrica	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo del avance de la implementación de redes de monitoreo de la calidad hídrica por ETA, UGC-CE, EPSAS y otras entidades competentes. • Monitoreo del avance de la implementación de la norma de clasificación de cuerpos de agua. • Monitoreo del avance de la restauración de cuerpos de agua degradadas (Lago menor Titicaca, Río Katari, Río Rocha, Lago Poopó, Río Pirai, Río Guadalquivir y otros cuerpos de agua) 	Área de Calidad Hídrica, en coordinación con las UGC-CE, VMABCCGDF, SENASBA, Gobernaciones y Municipios y la UEE.	Se cuenta con el documento borrador de norma para la metodología de clasificación de cuerpos de agua. Se debe reglamentar y desarrollar los instrumentos de seguimiento a su implementación. A nivel del SIARH, resta desarrollar un sistema de información que centralice la información de monitoreo del estado de cuerpos de agua. De los dos indicadores se establecerá la LB para el nuevo MED-PNC en 2017.
5. Implementación de Cuencas Pedagógicas	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo de proyectos de CP. • Monitoreo de los indicadores de desempeño del PICP. 	Instancias facilitadoras/ ejecutoras de las CP. Coordinador del programa de CP.	Se cuenta con un sistema de información para el monitoreo de los avances del programa. Nuevos elementos a incorporarse en el seguimiento de los avances son: avance de los estudios de impacto de medidas GIRH/MIC; avance en los estudios de análisis de género; avance en el desarrollo de microproyectos con enfoque de género.
6. Gestión de conocimientos e información de recursos hídricos y cuencas	<ul style="list-style-type: none"> • Monitoreo del avance de la implementación del SIARH. • Monitoreo del Índice de Visibilidad. 	Unidad de Estudios Especiales de la DGP/MMAYa (UEE), en coordinación con la UNICOM.	Se ha desarrollado el GeoSIARH, como subsistema del SIARH. Se requiere desarrollar la estratégica de gestión y acceso a información hídrico-ambiental del MMAYa, incluyendo el Índice de Gestión de Información (IGI) y su línea base 2017. El Índice de Visibilidad del PNC fue aplicado durante los años 2014-2016. Este indicador fue reajustado en el MED-PNC 2017-2020 necesita establecerse su LB 2017.
7. Desarrollo institucional y fortalecimiento de capacidades para la GIRH y MIC	<ul style="list-style-type: none"> • Sistema de M&E de desarrollo de capacidades GIRH/MIC a los diferentes niveles de intervención del PNC. • Monitoreo de avance de las actividades y de los alcances del componente. 	Área de Desarrollo de Capacidades y Gestión Local, en coordinación con las otras unidades del VRHR y entes ejecutores de las intervenciones del PNC (GAD y GAM).	Se han desarrollado y validado instrumentos de monitoreo de OGC y de desarrollo de capacidades municipales de GIRH/MIC.

El sistema comprende un conjunto de procesos e instrumentos a nivel de: i) el Programa Plurianual, ii) cada uno de los siete componentes, e iii) intervenciones y proyectos individuales. Además, se pueden diferenciar de la siguiente manera:

1. Monitoreo de **productos** (generados por las actividades programadas, como por ejemplo: reforestación, acondicionamiento de cauces, cursos de capacitación, materiales de difusión). Los productos de un programa o proyecto son directamente atribuibles a este.
2. Evaluación de **resultados** (efectos que se esperan obtener por los productos generados, por ejemplo: el fortalecimiento de los OGC y de las ETA en gestión de cuencas, la réplica de las medidas de conservación de suelos, mantenimiento de las obras de encauzamiento). Los resultados son parcialmente atribuibles al proyecto/programa, ya que su logro depende también de los receptores de estos y la medida en que las enseñanzas, innovaciones, obras o sistemas sean aprovechados y apropiados por ellos.

3. Evaluación de **impactos** (por ejemplo, aumento de caudal de fuentes de agua, reducción de las inundaciones, aumento de la productividad de los recursos naturales). Por lo general, los impactos de los proyectos y programas son más difícil de medir, porque pueden tomar tiempo en manifestarse y muchas veces son la consecuencia de varios factores, no solamente del proyecto o programa evaluado. En el caso del MED-PNC, la mayoría de los indicadores son de los tipos 1 y 2.

El conjunto de los tres tipos y niveles de monitoreo se presenta en la siguiente tabla:

Tabla 41. Sistema de M&E por tipos y niveles

Tipos /niveles	M&E del Programa Plurianual	M&E de componentes	M&E de proyectos e intervenciones
Monitoreo de productos			
Evaluación de resultados			
Evaluación de impactos			

Para el monitoreo el PNC desarrolla las siguientes estrategias:

Monitoreo de productos: Comprende un conjunto de procesos y herramientas que generan información útil para el VRHR y los operadores subnacionales del PNC, respecto al grado de avance de actividades programadas, y de la existencia y calidad de productos generados. Incluye técnicas innovadoras como Bases de Datos (BdD), Sistema de Información Geográfico (SIG) y técnicas de teledetección que se incorporan gradualmente y en función a sus ventajas, complementando prácticas convencionales como la aplicación de fichas de campo, informes de avance y otros.

Evaluación de resultados: La evaluación de resultados requiere el desarrollo de herramientas de evaluación ex ante y ex post de proyectos y otras acciones, sensibles para detectar los efectos esperados y no esperados de la intervención, enfocando entre otros los siguientes aspectos:

- Desarrollo de capacidades;
- Adopción de innovaciones y cambios en el manejo de los recursos naturales;
- Organización de la Gestión Integral de Recursos Hídricos en cuencas y su articulación con la institucionalidad pública y social;
- Apropiación de las políticas Gestión Integral de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas por parte de gobernaciones, municipios, y otros sectores;
- Adopción de normas locales (comunales, municipales, departamentales) que respalden las prácticas de manejo de cuenca;
- Desempeño institucional y organizativo y modalidades de gestión local;
- Desarrollo de articulaciones interinstitucionales y sinergias para la gestión y gobernabilidad del agua e integración de los diferentes usos y usuarios del agua;
- Adopción y efectividad en el uso de los instrumentos de gestión y procesos de planificación;

- Evidencias del desarrollo de una “cultura del agua” a nivel local.
- Manifestaciones de la comunicación intercultural, diálogo de saberes, igualdad de oportunidades y manejo de conflictos respecto a la GIRH y MIC;

Evaluación de impactos: La verificación de los impactos de las intervenciones se dificulta por la complejidad de las interrelaciones entre los sistemas de uso con sus respectivos patrones de ocupación territorial y de manejo de recursos, y las funciones ecosistémicas de las cuencas con su respuesta hidrológica a eventos climáticos extremos. La lógica de intervención en cuencas muchas veces recurre a simplificaciones de las relaciones causa-efecto, como por ejemplo en la relación bosque → suelo → agua → beneficio socioeconómico, mientras que el real alcance de dichas interrelaciones es aún poco conocido o no es adecuadamente cuantificado. La dificultad de la evaluación de impactos tiene que ver, entre otros aspectos, con la heterogeneidad geográfica de las microcuencas altoandinas, la gran cantidad de variables biofísicas y socio-económicas en juego, la aleatoriedad de fenómenos involucrados (como el clima y la hidrología), las relaciones de causa-efecto no lineales y la poca práctica en este tipo de investigaciones.

La atribución de impactos a determinadas intervenciones (por ejemplo: proyectos del PNC), también resulta difícil²⁶. En consecuencia, muchos programas de cuencas se limitan a reportar resultados y efectos. Sin embargo, en vista de la importancia de visualizar los beneficios generados, se tiene previsto el desarrollo de una estrategia de evaluación de impactos, combinando tres aproximaciones que se complementan entre sí:

1. Aproximación a los impactos a través de evaluaciones de la percepción de los beneficiarios respecto al impacto ambiental y socioeconómico de las intervenciones. Un método basado en este concepto fue desarrollado en la primera fase, y fue validado en seis microcuencas intervenidas a través de proyectos Gestión y Manejo Integral. A través de este método, se evalúa la percepción de impacto ambiental de grupos focales de comunidades beneficiadas por el proyecto. Los resultados son expresados en un índice de percepción de impacto. Operativamente, el método se aplica como parte de la evaluación ex ante y ex post de proyectos de inversión (para más detalles, ver Krumsiek, 2011).
2. Traducción de los *productos* de las intervenciones (por ejemplo área reforestada) a impacto, utilizando parámetros de impacto establecidos por fuentes secundarias. Condiciones para esta manera indirecta de evaluación de impacto, son: el adecuado registro de los *productos* de proyectos y la disponibilidad de parámetros de impacto (relación producto-impacto) confiables.
3. Investigación de impactos en campo. Para complementar el uso de parámetros de relación resultado-impacto preestablecidos, el PNC realizará investigaciones de impacto a nivel de sus propias intervenciones. Estas investigaciones demandan la conducción de mediciones en campo que implican inversiones considerables de recursos y tiempo (3 a 10 años). Por esta situación, no podrán ser parte de la evaluación

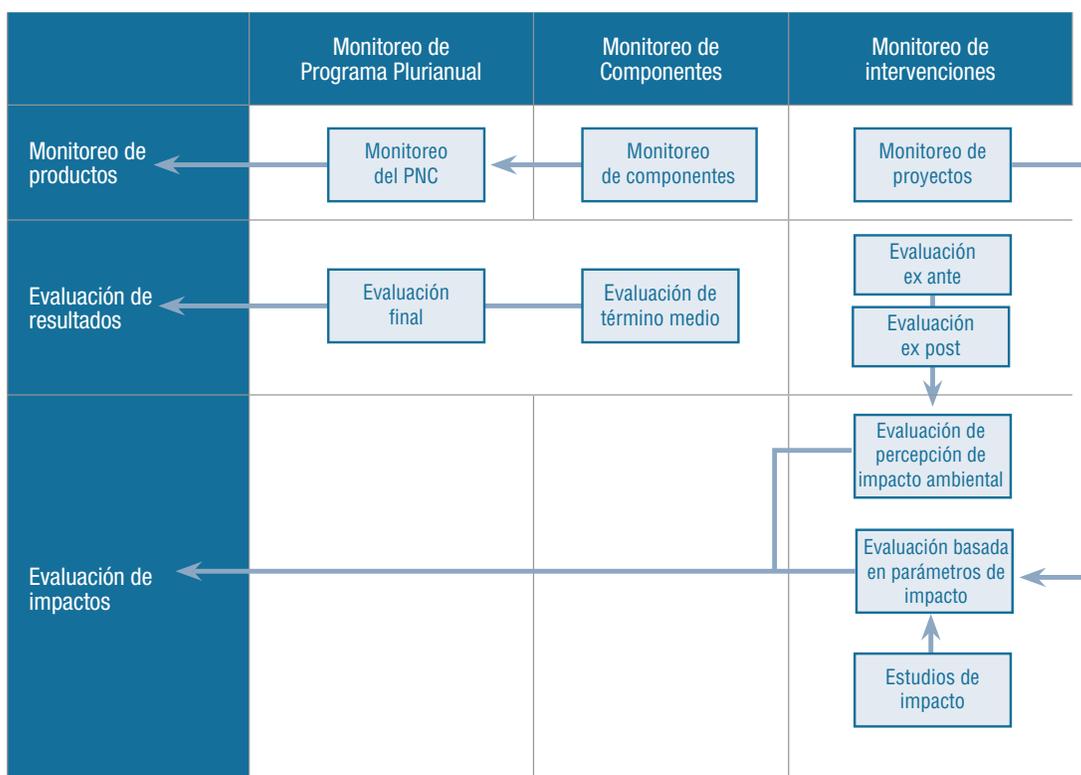
²⁶Por ejemplo, un proyecto de GIRH/MIC puede haber reducido la degradación del suelo de la cuenca alta y contribuido positivamente a la regulación hidrológica de la cuenca, pero al mismo tiempo un proceso de expansión urbana en la cuenca media podría haber anulado este efecto positivo, resultando en mayores caudales pico. La constatación de que el régimen hidrológico empeoró no significa que la intervención no haya tenido un impacto positivo.

rutinaria de proyectos, sino que formarán parte de los procesos de investigación-acción específicos en cuencas pedagógicas.

Un ejemplo de investigación de impacto es la determinación de los efectos que tienen medidas de conservación de suelos como el terrajeo, las zanjas de infiltración y la forestación en la respuesta hidrológica de la cuenca. A través de la calibración de los modelos hidrológicos usados para simular la relación precipitación-escorrentía con datos medidos, se detectan eventuales cambios en el coeficiente de escorrentía de la cuenca, y por tanto un impacto en su respuesta hidrológica. Una vez establecido el efecto a nivel de los coeficientes hidrológicos de las medidas de acondicionamiento, se pueden utilizar estos parámetros en el cálculo de impacto de diferentes tipos de evento extremo, sin necesidad de esperar la ocurrencia real de este tipo de eventos. Esto es importante porque los extremos climáticos son eventos raros, y por eso no se prestan para el diseño de un programa de mediciones de impacto.

La relación entre los diferentes tipos de monitoreo y niveles de intervención, se esboza en el siguiente diagrama.

Figura 15. Estrategias de monitoreo de evaluación de productos, resultados e impactos





En el proceso de evaluación se comparan los productos, resultados e impactos observados con las metas programadas. Para los niveles del Programa Plurianual y de sus componentes, dichas metas son establecidas en el MED. A nivel de proyectos se requiere la definición de las metas en términos de producto, resultado e impacto en el documento de proyecto (Estudio de Diseño Técnico de Preinversión). El Área de Seguimiento de Proyectos del VRHR velará para que en su diseño, los proyectos de inversión cuenten con un marco lógico evaluable, medios de verificación y metas definidas y realistas.

12.2. Monitoreo y evaluación

El Marco de Evaluación fue desarrollado como instrumento asociado al Apoyo Presupuestario Sectorial de la Unión Europea al PNC1 en 2011, y ajustado en varios momentos. Desde 2013. Así mismo fue incorporado formalmente a la programación plurianual del PNC2-2013-2017.

En este nuevo Programa Plurianual 2017-2020, se mantiene la misma estructura de evaluación como la diseñada para 2013-2017, con algunas mejoras y ajustes que se deben a los siguientes factores:

1. Adecuación del PP-PNC 2017-2020 al Plan de Desarrollo Económico y Social y al Plan Sectorial de Desarrollo Integral del MMAyA
2. Correcciones técnicas acordadas entre las entidades financiadoras y el MMAyA para evitar ambigüedades en la evaluación de los indicadores y contar con metas más reales, y que se encuentren en correspondencia con el PDES.

3. La decisión política de promover la articulación entre la evaluación de desempeño del Plan Nacional con el desempeño de otros subsectores del Medio Ambiente, específicamente los de desarrollo forestal, biodiversidad y áreas protegidas y cambio climático.

El Marco de Evaluación de Desempeño del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020 está compuesto de 11 indicadores, incluyendo indicadores de producto, resultado e impacto, según las posibilidades de monitoreo y fuentes de información disponibles. De manera general, las fuentes de verificación son propias del Viceministerio, ya que aún faltan en el país estadísticas de entidades especializadas como el Instituto Nacional de Estadísticas y el Servicio Nacional de Meteorología e hidrología (SENAMHI), con el suficiente detalle y especificidad como para evaluar los resultados e impactos. Sin embargo, la perspectiva futura para el sistema de monitoreo es de articular los indicadores de desempeño gradualmente a los sistemas nacionales de estadística e información. A tal fin, el MMAyA explorará en el periodo 2017-2020 las posibilidades de incluir algunos de los indicadores de evaluación en un programa de monitoreo conjunto entre el INE y el Ministerio.

La Tabla 42 resume los 11 indicadores y metas para el periodo 2017-2020. Los detalles sobre cada uno de los indicadores y métodos de cálculo se presentan en el anexo 2. A continuación se comenta sobre algunos de los indicadores que se desarrollaron para este MED, con fines de evaluar los procesos de desarrollo de una gestión hídrico-ambiental sostenible en Bolivia.

Tabla 42. Indicadores y metas para el monitoreo del desempeño del PNC

Componente	Indicador MED	Tipo	Método de cálculo	Meta 2017	Meta 2018	Meta 2019	Meta 2020						
1	Gestión de Cuencas Estratégicas y Planes Directores de Cuenca (GCE-PDC)	1	Gobernabilidad hídrico-ambiental en Zonas de Vida	Resultado	Índice de Gobernabilidad Hídrica de CE: $IGH = \sum (IGce * RDce)$	D° de LB 2017							
2	Inversiones en GIRH/MIC	2.1	Aumento en el número de zonas de vida con intervenciones en GIRH/MIC	Producto; Resultado	N° de microcuencas intervenidas Índice de Sostenibilidad de las intervenciones: $IS = \sum (ISpr * xBDpr) / \sum BDpr$	D° LB 2013-2017; 0,38							
2	Inversiones en GIRH/MIC	2.2	Incremento de la superficie de áreas con manejo y/o aprovechamiento sostenible en zonas de vida	Producto	N° de ha forestadas, reforestadas y agroforestales N° de ha con medidas de conservación de suelos y agua, terrazas, de formación lenta, zanjas de infiltración, clausuras, sistema silvopastoril u otro sistema de manejo que permita la revegetación N° de ha con resolución de protección	1200 has D° de LB 2017							
2	Inversiones en GIRH/MIC	2.3	Índice de ejecución y financiamiento de programas de gestión de recursos naturales	(Insumo)	IEF = EF x AN	D° de LB 2017							
3	Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático (GRH-CC)	3.1	Número de municipios que cuentan con un sistema de alerta temprana hidrológica (SATH) implementado	Resultado	N° de municipios que hayan implementado el SATH (acumulativo)	D° instrumento de medición; D° de LB 2017	D° instrumento de medición; D° de LB 2017	D° instrumento de medición; D° de LB 2017	D° instrumento de medición; D° de LB 2017	D° instrumento de medición; D° de LB 2017	D° instrumento de medición; D° de LB 2017	D° instrumento de medición; D° de LB 2017	D° instrumento de medición; D° de LB 2017
3	Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático (GRH-CC)	3.2	Incremento de áreas con protección contra inundación/crecidas	Impacto	N° de ha agroproductivas con medidas que aseguren un nivel de protección contra inundaciones y crecidas con tiempo de recurrencia de 1/20 años; N° de ha (peri)-urbanas con medidas contra inundaciones y crecidas con tiempo de recurrencia de 1/60 años	D° experiencia piloto de diseño/evaluación de impactos proyectivos de defensivos; D° instrumento de diseño técnico de obras defensa ribereña	D° experiencia piloto de diseño/evaluación de impactos proyectivos de defensivos; D° instrumento de diseño técnico de obras defensa ribereña	D° experiencia piloto de diseño/evaluación de impactos proyectivos de defensivos; D° instrumento de diseño técnico de obras defensa ribereña	D° experiencia piloto de diseño/evaluación de impactos proyectivos de defensivos; D° instrumento de diseño técnico de obras defensa ribereña	D° experiencia piloto de diseño/evaluación de impactos proyectivos de defensivos; D° instrumento de diseño técnico de obras defensa ribereña	D° experiencia piloto de diseño/evaluación de impactos proyectivos de defensivos; D° instrumento de diseño técnico de obras defensa ribereña	D° experiencia piloto de diseño/evaluación de impactos proyectivos de defensivos; D° instrumento de diseño técnico de obras defensa ribereña	D° experiencia piloto de diseño/evaluación de impactos proyectivos de defensivos; D° instrumento de diseño técnico de obras defensa ribereña

Componente	Indicador MED	Tipo	Método de cálculo	Meta 2017	Meta 2018	Meta 2019	Meta 2020
4	Gestión de la Calidad Hídrica (GCH)	Resultado; impacto	Índice de Gestión de Calidad Hídrica: $IGCH = \sum (IGChce * RDce)$; Grado de avance en el alcance de los indicadores de la calidad hídrica definidos para cuerpos de agua prioritarios: $\Delta CH = (\Delta CHCotagaita + \Delta CHGuadalquivir + \Delta CHKatarri + \Delta CHPirai + \Delta CHRocha + \Delta CHPoopó) / 6$	D° metodología de cálculo y D° de LB 2017; D° de LB 2017	$IGCH = LB * 1,5$; $\Delta CH = LB * 0,97$	$IGCH = LB * 2$; $\Delta CH = LB * 0,94$	$IGCH = LB * 2,5$; $\Delta CH = LB * 0,91$
5	Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas (PICP)	Producto	Esfuerzo de recuperación de saberes locales para una gestión solidaria y equitativa de los sistemas de vida	11 16 5 17 10 2 0 120 2 0	14 20 9 20 12 5 0 200 5 1	15 25 13 25 14 7 2 300 6 3	16 30 18 30 16 10 5 300 10 6
6	Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental (GSIc)	Resultado	Implementación de sistema nacional de información y monitoreo hídrico-ambiental - SIARH	D° metodología de cálculo y LB 2017	$IGI = LB + (0,7 - LB) * 0,3$	$IGI = LB + (0,7 - LB) * 0,65$	$IGI = 0,7$
6	Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental (GSIc)	Producto	Aumento de la visibilidad del PNC a nivel nacional y subnacional	D° de LB 2017	$LB + 10\%$; Campaña de evaluación de Conocimiento-Actitudes-Prácticas (CAP)	$LB + 20\%$	$LB + 30\%$
7	Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la gestión hídrico-ambiental (FI-DC)	Resultado	Número de municipios con capacidad institucional para impulsar en su jurisdicción la gestión hídrico-ambiental	Reformulación de la guía de diagnóstico de capacidad municipal; D° de LB 2017	10 nuevos municipios	10 nuevos municipios	10 nuevos municipios

Índice de gobernabilidad hídrica (IGH):

Mide el avance del desarrollo de Planes Directores de Cuenca en cuencas estratégicas, resumiendo el desarrollo de la gestión y de la gobernabilidad en estas cuencas a nivel de todo el País. El IGH se expresa con un valor entre 0 y 1. Es la suma de los índices de gobernabilidad a nivel de cuencas estratégicas, ponderados por su relevancia demográfica:

$$IGH = \sum (IG_{ce} * RD_{ce})$$

En el Índice de Gobernabilidad de una Cuenca Estratégica específica (IG_{ce}) se resumen: **1)** el establecimiento o designación de una instancia técnica responsable de la Gestión de la CE; **2)** la gestión de información y conocimiento a nivel de cuenca; **3)** el grado de funcionamiento de la plataforma de Plan Director de Cuenca; y **4)** la planificación de la inversión pública para la gestión sustentable de la cuenca estratégica; **5)** el grado de integralidad del Plan Director; y **6)** el grado de cumplimiento de la programación plurianual del PDC.

La relevancia demográfica de la cuenca estratégica (RD_{ce}):

$$[Población\ de\ municipios\ en\ la\ cuenca\ estratégica] / [Población\ de\ País].$$

Índice de sostenibilidad de los proyectos de inversión (IS):

Para evaluar el resultado del componente 2: implementación de proyectos GIRH/MIC menores y medianos, el indicador 2.1 del MED cuenta el número de microcuencas con intervenciones, y la sostenibilidad de los proyectos concluidos expresada por el IS, un índice con valores entre 0 y 1.

$$IS = \sum (IS_{pr} \times BD_{pr}) / \sum BD_{pr}$$

La sostenibilidad de cada proyecto IS_{pr} se mide evaluando la continuidad de los beneficios generados por el proyecto a través de: **1)** existencia y formalización del Organismos Gestores de Cuenca; **2)** existencia de Plan de Gestión de la Microcuenca; **3)** grado de funcionalidad del OGC; y **4)** continuidad de acciones de Gestión y Manejo Integral.

Para la determinación del IS se pondera la sostenibilidad a nivel de proyecto (IS_{pr}) por la población beneficiaria directa de los proyectos evaluados:

$$BD_{pr} = N^{\circ}\ de\ beneficiarios\ directos\ del\ proyecto$$

Índice de ejecución y financiamiento del PNC (IEF):

Se evalúa la eficiencia de las entidades ejecutores de las inversiones del PNC en realizar proyectos, y el grado de designación de los recursos del TGN para el cofinanciamiento de los mismos.

$$IEF = EF \times AN$$

EF = ejecución financiera de los proyectos GIRH/MIC PNC programados en una gestión N, comparado con el presupuesto vigente en dicha gestión (variable con valores de 0 a 1).

AN = contribución de recursos por parte del Tesoro General al Plan Nacional en la gestión N comparado con el presupuesto vigente de estos programas para la gestión N (variable con valores de 0 a 1).

Índice de Gestión de Calidad Hídrica (IGCH):

Ha sido diseñado para monitorear el grado de cumplimiento de la norma técnica de clasificación de cuerpos de agua, desarrollado por el Viceministerio en gestiones pasadas para ser implementado a nivel de GAD y GAM, como mecanismo de gestión de la calidad de agua en cuerpos de agua que tienen dentro de su territorio.

$$IGCH = \sum (IGCH_{ce} * RD_{ce})$$

Donde:

- IGCH=Índice de Gestión de Calidad Hídrica a nivel nacional,
- $IGCH_{ce}$ =Índice de Gestión de Calidad Hídrica, a nivel de la CE, y
- RD_{ce} =Relevancia demográfica de la CE (ver indicador 1.1)

El $IGCH_{ce}$ evalúa a nivel de cuenca estratégica el grado de avance con base en los siguientes co-indicadores: **1)** avance en la definición de micro/subcuencas con prioridad de gestión de la calidad hídrica; y a nivel de cada micro/subcuenca priorizada; **2)** la decisión política de encaminar el proceso de Clasificación de Cuerpos de Agua; **3)** la caracterización del estado de situación de la calidad hídrica; **4)** Acuerdo de clasificación, incluyendo la descripción de las medidas de restauración y protección necesarias; **5)** la implementación del plan de restauración y protección.

Grado de avance en el alcance de los indicadores de la calidad hídrica definidos para cuerpos de agua priorizados (ΔCH)

ΔCH_{ce} mide el % de desviación de la calidad hídrica actual con respecto a la mínima permitida definida por su clasificación, para cuerpos de agua en las seis CE determinadas para restauración por el PDES y el PSDI (Cotagaita, Guadalquivir, Katari, Piraí, Rocha y Poopó).

$$\Delta CH = (\Delta CH_{Cotagaita} + \Delta CH_{Guadalquivir} + \Delta CH_{Katari} + \Delta CH_{Piraí} + \Delta CH_{Rocha} + \Delta CH_{Poopó}) / 6$$

Para el cálculo del ΔCH_{ce} se consideran 3 grupos de parámetros: Básicos, Orgánicos e Inorgánicos. La desviación se evalúa para los cuerpos de agua priorizados en cada una de las 6 CE designadas.

Índice de gestión de la información de agua y cuencas - nacional (IGI):

El IGI es un indicador variable de 0 a 1, y expresa el avance en el desarrollo del SIARH. Se compone de tres coindicadores: 1) grado de avance en la integración de información

sobre componentes de la Madre Tierra y su gestión al sistema nacional de información de recursos hídricos y cuencas; 2) cobertura y calidad de los nodos subnacionales generados como usuarios y aportantes del sistema de información de recursos hídricos y cuencas; y 3) evidencia de la generación de beneficios del sistema de información SIARH para distintos ámbitos de uso- políticas/inversiones/investigación/ transparencia.

El detalle para la medición y ponderación de cada uno de los coindicadores es tarea para el POA 2017.

Índice de visibilidad del PNC (IV):

La versión actual es una adaptación del índice desarrollado en 2013, y refleja algunos cambios en la tecnología y tendencias en los medios de comunicación. El actual es homologado con la Unidad de Comunicación del MMAyA, a fin de que sean evaluadas las campañas y esfuerzos comunicacionales del sector con un indicador único.

Si bien sigue siendo un indicador de producto, toda vez que mide los esfuerzos comunicacionales y no los resultados/efectos en el público destinatario, se incluye en las metas para 2018 la realización de una evaluación de Conocimiento-Actitudes-Prácticas de una campaña comunicacional del PNC, a fin de abordar la medición de resultados a manera de un piloto. Con los resultados de este piloto se espera que a futuro (PP 2020-2025) se pueda incorporar un indicador de resultado para la comunicación del PNC/MMAyA.

Índice de Capacidad Municipal de gestión hídrico-ambiental (ICM):

Para medir el avance en el Fortalecimiento Institucional y Desarrollo de Capacidades (Componente 7), un índice fue desarrollado y validado entre el 2010 y 2011 (Ferrufino et al, 2010). Este índice tiene valores de 0 a 1, compuesto de 3 grupos de coindicadores: 1) Gestión Estratégica (GE), 2) Gestión Operativa (GO) y 3) Coordinación Interinstitucional horizontal y vertical (CI).

En esta nueva etapa plurianual, se ha adaptado el ICM para que evalúe no específicamente la capacidad de GIRH/MIC, sino del ejercicio municipal de las competencias más amplias de gestión hídrico-ambiental. Esto incluye la necesidad de una planificación territorial y de la conservación y el aprovechamiento de las fuentes de agua para los distintos usos basado en el potencial de los recursos (balance hídrico, inventario de fuentes, escenarios climáticos y de crecimiento poblacional y productivo). Incorpora más explícitamente aspectos asociados como la gestión de los residuos sólidos, la gestión ambiental, la planificación de los servicios básicos y la proyección del desarrollo productivo sostenible municipal.

12.3. Sistematización e incidencia en políticas públicas

La sistematización de experiencias implica una labor sistemática de reflexión sobre los pasos del proceso de implementación de las intervenciones, involucrando a los principales actores. Se diferencia de la evaluación por ser permanente e investigativa, buscando no solamente respuesta a las preguntas sobre el nivel de cumplimiento de las actividades y metas propuestas, sino en cada etapa del proceso analizar los resultados obtenidos, tanto programados como inesperados, y trata de concluir con lecciones positivas y negativas de ellos, indagando sobre todo el porqué de los resultados obtenidos.

La sistematización de experiencias es oportuna en todos los niveles de intervención, desde el nivel nacional con la implementación de la política del Plan Nacional, hasta el nivel local de una actividad específica. Ejemplos de la fase 1 son la sistematización de experiencias de tres Cuencas Pedagógicas (Ramírez, 2011); la Fiesta Nacional del Agua de 2010 (Huanca y Saavedra, 2012); y la experiencia de la Asistencia Técnica brindada en los años 2010-2012 (Rodríguez y Gutiérrez, 2012).

Los aprendizajes de la evaluación y sistematización de experiencias retroalimentan las políticas y orientaciones técnicas, normativas e institucionales del Plan en los distintos niveles, entre otros se pueden citar:

- Estrategias de gestión de los recursos hídricos a nivel regional y local, que permitan rescatar e incorporar los principios de los usos y costumbres en la gestión y el manejo social del agua, los recursos naturales asociados, el ambiente y el territorio de las cuencas.
- Aportes para políticas regionales y municipales, que incorporen en su gestión principios y requerimientos de aplicación de la Gestión Integral.
- Lineamientos y normativas y para planes y proyectos.
- Metodologías de Ordenamiento Territorial con enfoque de cuenca.
- Políticas para la Gestión Integral y su incorporación en las políticas sectoriales relacionadas al agua (riego, servicios básicos, biodiversidad, forestación y medio ambiente, minería, defensa civil, cambio climático, desertificación, áreas protegidas, etc.).
- Normas y reglamentos generales y específicos para la gestión hídrico-ambiental y adaptación al cambio climático del MMAyA y de otros sectores.

En la fase 2017-2020 se seguirá promoviendo la sistematización de experiencias, con miras a la formulación de una nueva fase, que entrará en vigencia a partir del 2021.

Para el desarrollo de las prácticas de sistematización y aprendizaje, se considerará de manera especial el programa de cuencas pedagógicas, entre cuyos objetivos y metas se incluye la sistematización de experiencias de gestión local de los recursos hídricos. Sin embargo, la actividad de sistematización concierne a todos los componentes del Plan Nacional de Cuencas y a todos sus niveles de intervención.

12.4. Información, comunicación y transparencia

El sistema de monitoreo, evaluación y aprendizaje es generador de información sobre los productos, resultados, impactos y aprendizajes del PNC. En la siguiente tabla se resumen los distintos productos de información a ser generados.

Tabla 43. Información generada en el marco del sistema de monitoreo y evaluación del PNC

Ciclo de planificación y ejecución	PNC	Componentes	Proyectos
Planificación de Proyecto/ Programa	Programa plurianual del PNC		Documentos de preinversión (ITCP y EDTP)
Planificación Anual	Programa Operativo Anual PNC	Plan anual de componente	Plan anual de proyecto
Informe técnico administrativo	Informe anual del PNC		Informe anual de avance de proyecto
	Informe final del Plan Plurianual		Informe final de proyecto
Auditoría	Informe de auditoría anual del PNC		Informe de auditoría de proyecto
Evaluación	Informe anual de evaluación de desempeño		Evaluación ex ante de proyecto
	Informe de Evaluación de término medio		
	Informe de evaluación final		Evaluación ex post de proyecto
Sistematización de experiencia	Sistematizaciones de experiencias		

En el marco de la Ley de Transparencia, el VRHR a través de su página web, divulga la información generada a través de los mecanismos de planificación, monitoreo y evaluación. A parte de este mecanismo se dará a conocer a diferentes grupos de destinatarios y al público en general, los alcances de la política de cuencas y los resultados e impactos logrados mediante las intervenciones, a través de su programa de comunicación, (componente 6).



Referencias Bibliográficas

- Aalto, R., T. Dunne y J.L. Guyot, 2006. Geomorphic Controls on Andean Denudation Rates. En: Quaternary Research Center and Department of Earth and Space Sciences, volume 114, p. 85–99. University of Washington, Seattle, U.S.
- Antezana, F., J. Alarcón, R. Rojas, H. Baldiviezo, D. Reque, Z. Gutiérrez, E. Fernández, S. Avilés, N. Suárez, D. Perales, H. Montaña, H. Gandarillas y S. Roca, 2007. Los conflictos en la gestión del agua. Intercooperation, Programa CONCERTAR. Trabajo realizado por el Componente Riego PROAGRO/GTZ en el marco de la Plataforma CGIAB. Cochabamba, Bolivia. 2007.
- Avilán, M.P., 2012. Plan Nacional de Cuencas Bolivia. Sistematización de experiencias del PNC I, esbozo y validación del PNC II. Versión final. Asistencia Técnica Internacional al PNC. Mayo de 2012.
- Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua, 2010. Programa de acciones estratégicas para la gestión del agua y el manejo de la cuenca Arroyo. Universidad Mayor de San Simón. Cobija, Pando. 2010.
- Estado Plurinacional de Bolivia. 2011. Strategic Program for Climate Resilience, SPCR. Preparado para el Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPCR). La Paz, Bolivia. Octubre 2011.
- Estado Plurinacional de Bolivia, 2016. Plan de Desarrollo Económico y Social 2016-2020 en el marco del desarrollo integral para Vivir Bien, Rumbo a la Agenda Patriótica 2025.
- Ferrufino, K., Z. Ruiz y J. Willet, 2010. Diagnóstico de Capacidades y Propuesta de Fortalecimiento de Municipios Operadores del Plan Nacional de Cuencas. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas. Noviembre de 2010.
- Global Water Partnership, Technical Advisory Committee, 2008. Principios de gestión integrada de los recursos hídricos. Bases para el desarrollo de planes nacionales.
- Gobierno Autónomo Departamental de Cochabamba, 2014. Agenda del Agua Cochabamba: Construcción de una propuesta. Secretaria Departamental de los Derechos de la Madre Tierra. Dirección de Planificación y Gestión Integral del Agua. SNV. Cochabamba, agosto de 2014.

- Huanca, M. J. y C. Saavedra, 2012. Sistematización de la 1ra. Fiesta Nacional del Agua. Experiencia de un proceso de Gestión Social del Agua en Microcuencas. La Paz, Bolivia. 2012.
- IPCC, 2007. Cambio Climático 2007: Informe de síntesis. Contribuciones de los grupos de trabajo I, II y III al cuarto informe de evaluación del Grupo Intergubernamental de Expertos sobre el Cambio Climático.
- Ibáñez, L., 2012. Programa Plurianual de desarrollo de capacidades en Gestión Integrada de Recursos Hídricos y Manejo Integral de Cuencas del Plan Nacional de Cuencas. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. PROAGRO/GTZ. Octubre 2012.
- Kowal, M., 2012. Mitigación y adaptación al Cambio Climático en el Plan Nacional de Cuencas. Informe de consultoría. Unión Europea – ASPNC. Bolivia. Julio de 2012.
- Kraus, M., 2011. Sistematización y análisis de experiencias en los comités de cuenca, tres estudios de caso en valles. Programa de Desarrollo Agropecuario Sostenible GIZ-PROAGRO. Cochabamba, Septiembre 2011.
- Krumsiek, A., 2011. Aplicación de la Metodología para el Monitoreo del Mejoramiento de las Condiciones de vida a través de una mejor Gestión del Agua y recursos naturales en seis Proyectos del PNC. Informe final de la consultoría. GIZ, Apoyo Sectorial al PNC. Bolivia, 2011.
- Larsen, H., I. Ballesteros y D. Pacheco, 2009. Revisión de Medio Periodo del Plan Nacional de Cuencas, Borrador Final. Danida. Bolivia. Septiembre 2009.
- Maass, J.M., 2004. La investigación de procesos ecológicos y el manejo integrado de cuencas hidrográficas: un análisis del problema de escala. En: Cotler, H. (Comp.). El manejo integral de cuencas en México. Estudios y reflexiones para orientar la política ambiental. Instituto Nacional de Ecología.
- Méndez, R. y M. Bueno de Mesquita, 2011. Fomento a la integralidad de las inversiones realizadas en el marco del Plan Nacional de Cuencas (informe de consultoría). Ministerio del Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. KFW – GTZ. La Paz, junio 2011.
- Mendoza, M.A., J.P. Quevedo, M.A. Pinto, G. Saldaña y V. Cortez, 2012. Metodología de priorización de microcuencas. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. Unidad Técnica del Río Grande. 2012.
- Ministerio de Comunicación, 2013. 13 Pilares de la Bolivia Digna y Soberana, Agenda Patriótica 2025. Palabras de presidente del Estado Plurinacional de Bolivia Evo Morales Ayma a la Asamblea Legislativa Plurinacional, La Paz, 22 de enero de 2013.
- Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, 1997. Diagnóstico y priorización de cuencas hidrográficas de Bolivia. Viceministerio de Planificación. Dirección de Cuencas Hidrográficas y Riesgos Naturales. Proyecto de fortalecimiento institucional a la Dirección de Cuencas Hidrográficas (FAO-BOL/6611).
- Ministerio de Desarrollo Sostenible y Planificación, 1999. Plan Directivo Cuenca del Río Yapacaní. Proyecto Manejo de Cuencas Chimore-Ichilo-Yapacaní MACUCY. Banco Interamericano de Desarrollo. MDSP-BID ATR/929/SF-BO.

- Ministerio de Hacienda, 2003. Normas Básicas, Sistema Nacional de Planificación. La Paz, Bolivia.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2013. Guía para la planificación de intervenciones en cuencas piloto del PPCR con enfoque de resiliencia al cambio climático en el marco del Plan Director de la Cuenca del Río Grande. Documento de trabajo. Programa Piloto de Resiliencia Climática (PPCR). Estado Plurinacional de Bolivia/Ministerio de Medio Ambiente y Agua/Banco Mundial. Marzo 2013.
- Ministerio de Medio Ambiente y Agua, 2018. Catálogo de medidas de Manejo Integral de Cuencas. (En preparación).
- Nagashiro, N.K., 2010. Identificación de capacidades institucionales para la provisión de plantines forestales para la cartera de proyectos de inversión del Plan Nacional de Cuencas. Ministerio de Medio Ambiente y Agua. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. La Paz, noviembre de 2010.
- Nagashiro, N.K., 2013. Diseño de la estrategia forestal del Plan Nacional de Cuencas 2013-2017. Documento final de consultoría. GIZ. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego Proyecto PROAGRO fase II.
- Navarro, H., K. King, E. Ortegón y J.F. Pacheco, 2006. Pauta metodológica de evaluación de impacto ex-ante y ex-post de programas sociales de lucha contra la pobreza. Aplicación metodológica. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES). Área de Proyectos y Programación de Inversiones. CEPAL. Serie de manuales N° 48. Santiago de Chile, enero de 2006
- PIEB, 2012. Diagnóstico del estado de la investigación y ejes prioritarios de estudio sobre GIRH/MIC. Informe de consultoría, versión Final. GIZ. Apoyo Sectorial al PNC. Bolivia, 2012.
- PNUD, 2011. Tras las huellas del cambio climático en Bolivia. Estado del arte del conocimiento sobre adaptación al cambio climático, agua y seguridad alimentaria. Proyecto Fortalecimiento de las Capacidades Nacionales de Sistematización del Conocimiento, Información y Difusión sobre el Cambio Climático en Bolivia. PNUD. La Paz. Abril de 2011.
- Quiroz, F., O. Delgadillo y A. Duran (eds.), 2012. Aguas arriba, aguas abajo; luces y sombras de la Gestión Integral de los Recursos Hídricos: Reflexiones desde la investigación aplicada. Centro Andino para la Gestión y Uso del Agua-Centro Agua. Universidad Mayor de San Simón. Cochabamba. 2012.
- Ramírez, M., 2011. Sistematización de experiencias en manejo de recursos naturales Manejo Integrado de Cuencas (MIC). Vice Ministerio de Recursos Hídricos y Riego – Programa Intercultural Cuencas Pedagógicas. 2011.
- Rodríguez, L.P., y R. Gutiérrez, 2012. Sistematización de experiencias. Memoria de Lecciones Aprendidas de la Asistencia Técnica al Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas diciembre 2009 – Octubre 2012. Programa de Apoyo Sectorial al Plan Nacional de Cuencas” – ASPNC. Bolivia. 2012.
- Viceministerio de Recursos Hídricos, y Riego 2007. Guía para la formulación de proyectos de manejo integral de cuencas (Estudio Técnico, Económico, Social y Ambiental – TESA). Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos, Bolivia, 2007.

- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2017. Metodología para la Elaboración de la Propuesta de Clasificación de Cuerpos de Agua y su Procedimiento de Aprobación. Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego. <http://bibliotecadelagua.sirh.gob.bo/docs/pdf/255.pdf>
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2010a. Programa de Prevención y Mitigación de la Contaminación Hídrica. PPMCH. 2010.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2010b. Programa de gestión de riesgos de inundaciones en el Beni "Vivir con el Agua." VRHR. La Paz, agosto de 2010.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012a. Fortalecimiento al desarrollo de capacidades de los Organismos de Gestión de Cuencas en el marco del Plan Nacional de Cuencas en la gestión 2011. Abril, 2012.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012b. Informe de monitoreo del Plan Nacional de Cuencas al 30.06.2012. Ministerio de Medio Ambiente y Agua.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2012c. Programa Cuencas Pedagógicas PCP 2012 – 2017. Documento de Propuesta. UE-ASPNC. La Paz, Abril de 2012.
- Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego, 2016. Guía para la redacción de Planes de Cuencas. Con criterios de gestión integrada del recurso. Con enfoque de resiliencia al cambio climático. Versión 2.1 (12.06.16). Programa PPCR. MMAyA/VRHR y Banco Mundial.
- Vuurmans, J., P. de Vries y R. Gutiérrez, 2013. Evaluación final Plan Nacional de Cuencas 2006–2012. Embajada de los Países Bajos. La Paz, Enero de 2013.

Anexo 1: Marco Lógico

Resumen Narrativo de Objetivos		Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
Fin				
Consolidar en el país un nuevo modelo ambiental a través de la gestión de sistemas de vida para Vivir Bien, en el marco del enfoque político del “Vivir Bien en armonía y equilibrio con la Madre Tierra” Fuente: PSDI-MMAyA		> Índice de Capacidad de Adaptación en Agua: f gestión comunitaria; productividad; almacenamiento de agua; acceso al agua; pobreza) > Índice de Vida Sustentable del Bosque: f (funciones ambientales (pobreza; gestión comunitaria; producción; cobertura de bosques) Fuente: INDC-Bolivia	De acuerdo a la forma que el Ministerio de Planificación del Desarrollo establezca su modalidad de monitorear el avance de los indicadores	Los fenómenos naturales extremos no exceden la capacidad de la sociedad boliviana y el mundo globalizado de enfrentarlos en un marco de desarrollo de las fuerzas sociales y productivas y solidaridad de los pueblos
Objetivo general				
Impulsar la gestión hídrico-ambiental en Bolivia, bajo modalidades de participación y autogestión, desde las perspectivas de las culturas y sistemas de vida locales, como sustento del desarrollo humano y ambiental sostenible, en un contexto de vulnerabilidad frente a desastres naturales y al cambio climático		N° de beneficiarios directos e indirectos de los proyectos GIRH/MIC	Reportes de sistemas de monitoreo de Planes Directores de Cuencas; base de datos de proyectos.	Se logran sinergias y concurrencias efectivas entre los diferentes sectores con competencias asociadas a la gestión hídrica y entre los diferentes niveles de gobierno, así como entre el gobierno, sectores productivos y la sociedad civil.
Componentes				
1	Gestión de Cuencas Estratégicas y Planes Directores de Cuenca (GCE-PDC)	1 Gobernabilidad hídrico-ambiental en Zonas de Vida	Sistemas de monitoreo de los PDC, a cargo de las unidades técnicas de PDC	Las entidades de Gobierno competentes asumen la gestión de cuencas estratégicas a través del modelo de PDC; Una nueva Ley Marco de Agua respalda un modelo de gestión de recursos hídricos a nivel de PDC
2	Inversiones en GIRH/MIC	2.1 Aumento en el número de zonas de vida con intervenciones en GIRH/MIC 2.2 Incremento de la superficie de áreas con manejo y/o aprovechamiento sostenible en zonas de vida 2.3 Índice de ejecución y financiamiento de programas de gestión de recursos naturales	Base de datos de proyectos, informe anual de OGC y evaluaciones ex post a proyectos, a cargo de la unidad de proyectos. Se establezca el número de proyectos de inversión concluidos y en implementación, su número de beneficiarios en cada caso, así como la información sobre los criterios de sostenibilidad. Base de datos de información de proyectos GIRH/MIC del VRHR; metodología de monitoreo del área reforestada, acondicionada y protegida en microcuencas Recopilación y evaluación de la bases de datos SIGEP; reportes de ejecución financiera y fuentes de financiamiento	El VRHR y las entidades subnacionales responsables de la implementación de los proyectos GIRH/MIC operativizan efectivamente criterios de sostenibilidad, tanto en la selección de las intervenciones y en su ejecución, monitoreo, evaluación, y seguimiento ex post En los proyectos GIRH/MIC promovidos en el marco del PNC, un mayor énfasis se pondrá gradualmente en las medidas no estructurales de conservación que contribuyen a este indicador El IMEFP asigna gradualmente mayores recursos TGN al PNC. El VRHR y las ETA adquieren gradualmente mayores capacidades de implementación de las inversiones en GIRH/MIC

Resumen Narrativo de Objetivos	Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos
<p>3 Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático (GRH-CC)</p> <p>Reducción de la vulnerabilidad a riesgos hidrológicos y de cambio climático de las poblaciones expuestas a dichos riesgos</p>	<p>3.1 Número de municipios que cuentan con un sistema de alerta temprana hidrológica (SATH) implementado</p> <p>3.2 Incremento de áreas con protección contra inundación/crecidas</p>	<p>Evaluación de los reportes generados rutinariamente por los sistemas de alerta temprana, y de las instancias responsables de transmitir los mensajes de alerta a las poblaciones afectadas en los niveles municipales.</p> <p>Análisis estandarizado de costo/beneficio proporcionado por los estudios de preinversión de cada proyecto mayor de defensivos ribereños; base de datos de proyectos del VRHR</p>	<p>La coordinación intersectorial entre el VRHR, VIDECI, SENAMHI, gobernaciones y municipios es clave para articular los esfuerzos para la constitución de sistemas SAT. En cada una de estas instituciones se requiere contar con los gastos operativos para mantener los sistemas SAT operando efectivamente.</p> <p>El MMA YA establece nuevas normativas para el diseño de obras de protección y de encauzamiento ribereña y las entidades subnacionales (GAD, GAM) y los ejecutores de estos proyectos adoptan las nuevas normas técnicas en los plazos previstos</p>
<p>4 Gestión de la Calidad Hídrica (GCH)</p> <p>Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua a nivel de cuencas y cuerpos de agua</p>	<p>4 Índices de Gestión de Calidad Hídrica en cuencas</p>	<p>Sistema de monitoreo de la gestión del PDC, empleado por la Unidad de Planificación del VRHR y el área de sistemas de información geográfica y área de sistemas de información y planificación; redes de monitoreo de la calidad de agua en cuerpos de agua prioritizados</p>	<p>Se establecen convenios interinstitucionales para fortalecer la red de control de calidad de agua tanto a nivel nacional, internacional, subnacional y local. Gobiernos sectoriales y subnacionales designan y/o adquieren recursos para establecer y operar redes de monitoreo en cuerpos de agua prioritizados a través del diagnóstico ambiental.</p>
<p>5 Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas (PICP)</p> <p>Promover la interacción pedagógica e intercultural entre saberes locales y conocimientos académicos, con potencial de innovación, aprendizaje y replica a otras cuencas y sistemas de vida</p>	<p>5 Esfuerzo de recuperación de saberes locales para una gestión solidaria y equitativa de los sistemas de vida</p>	<p>Informes trimestrales y anuales de los proyectos individuales de CP, juntados y analizados a nivel nacional en informes anuales del PICP. La documentación sustentadora de verificación de avances consiste en los convenios firmados, materiales pedagógicos elaborados, reportes de investigación/acción, documentos de sistematización, publicaciones impresas, reportes sobre eventos de difusión de resultados y de inter-aprendizaje, etc.</p>	<p>Se logran establecer efectivos y duraderos (5 años) espacios colaborativos entre el VRHR, la academia, municipios, los OGC e instituciones de desarrollo, para el desarrollo de experiencias de encuentro de saberes.</p>

Resumen Narrativo de Objetivos		Indicadores Verificables Objetivamente	Medios de Verificación	Supuestos	
6	Gestión de sistemas de información y conocimiento sobre agua, cuencas y medio ambiente, de soporte a la implementación de la gestión hídrico-ambiental en sistemas de vida en diferentes niveles de intervención, nacional, departamental y local.	6.1 Implementación de sistema nacional de información y monitoreo hídrico-ambiental - SIARH 6.2 Aumento de la visibilidad del PNC a nivel nacional y subnacional	Evaluación semestral del avance de los diferentes aspectos que contribuyen al IGI Ficha mensual de reporte de los esfuerzos comunicacionales por programas del MMAyA; recopilación y sistematización anual	Diferentes portadores y usuarios de información GIRH/MIC y diferentes iniciativas a nivel nacional/sectorial de desarrollo de sistemas integrados de información territorial, logran concertar y construir un concepto unificado de gestión de información hídrico-ambiental. La estrategia de comunicación de la UNICOM-MMAyA se desarrolla como marco general que promueve la difusión de los temas hídrico-ambientales a los grupos destinatarios de la población del país	
7	Fortalecimiento de entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de gestión hídrico-ambiental (FI-DC)	7 Número de municipios con capacidad institucional para impulsar en su jurisdicción la gestión hídrico-ambiental	El índice de capacidad municipal se evalúa de acuerdo a la metodología "Diagnóstico de Capacidades y Propuesta de Fortalecimiento de Municipio Operadores de Programas del VRHR y VMABCCGDF". La capacidad de cada municipio será evaluada con frecuencia de tres años.	Se logra articular los esfuerzos del VRHR y sus aliados para conducir un programa coherente de fortalecimiento institucional municipal. Los municipios operadores del PNC están dispuestos a asumir sus competencias en gestión hídrico-ambiental de manera permanente.	
Componentes		Presupuesto Plurianual (US\$)	Medios de Verificación	Fuentes financieras	
1	Gestión de Cuencas Estratégicas y Planes Directores de Cuenca (GCE-PDC)	\$20 000	<ul style="list-style-type: none"> Reportes financieros anuales del VRHR, auditados Informes anuales de las instituciones de cooperación contrapartes Información de la base de datos de proyectos de inversión del PNC, incluyendo los montos de contraparte de gobiernos subnacionales 	<ul style="list-style-type: none"> Aportes GAD, GAM: \$26.7 millones (7.6%) 	
		\$18 129 000			<ul style="list-style-type: none"> Aportes TGN: \$39.2 millones (11.1%), de los cuales: \$35 millones de APS-UE
		\$233 000			

Resumen Narrativo de Objetivos		Indicadores Verificables Objetivamente		Medios de Verificación		Supuestos	
2	Inversiones en GIRH/MIC	2.1	Desarrollo de instrumentos técnicos, metodológicos y normativos para las inversiones en GIRH/MIC	\$157 000	\$100 202 000		<ul style="list-style-type: none"> • Aportes AFC y KfW: \$27.6 millones (7.8%) • ATI: UE, Alemania, Bélgica, Suiza, Suecia: \$12.4 millones (3.5%) • Fondos PPCR (BM, BID y COSUDE): \$26.3 millones (7.5%) • Otros fondos (GEF, BID, JICA): \$15.2 millones (4.3%) • En gestión (Fondo Verde, GEF y otras fuentes): \$92.3 millones (26.2%) • Fondos por gestionar: créditos y donaciones, \$105.2 millones (29.9%) • Fondos por gestionar: sector privado, \$7. millones (2.%)
		2.2	Implementación de proyectos GIRH/MIC	\$99 210 000			
		2.3	Coordinación, monitoreo y evaluación de proyectos GIRH/MIC	\$835 000			
	3	Gestión de Riesgos Hidrológicos y de Cambio Climático (GRH-CC)	3.1	Desarrollo de instrumentos técnicos, metodológicos y normativos para la GRHyCC	\$105 000		
3.2	Implementación de SATH a nivel nacional y subnacional		\$7 936 000				
3.3	Inversiones para la Gestión Riesgos Hidrológicos y CC		\$108 600 000				
3.4	Coordinación interinstitucional e intersectorial y seguimiento al componente 3-GRHyCC		\$65 000				
4	Gestión de la Calidad Hídrica (GCH)	4.1	Desarrollo de instrumentos técnicos y normativos para la GCH	\$52 000	\$92 103 000		
4.2		Implementación de medidas para la GCH	\$91 710 000				
4.3		Fortalecimiento de capacidades institucionales para la GCH	\$165 000				
4.4		Coordinación interinstitucional e intersectorial y seguimiento al componente 4-GCH	\$176 000				

Resumen Narrativo de Objetivos		Indicadores Verificables Objetivamente		Medios de Verificación	Supuestos		
5	Programa Intercultural de Ciencias Pedagógicas (PICP)	5.1	Implementación de cuencas pedagógicas	\$8 670 000	\$9 039 000		
		5.2	Sistematización y difusión de resultados del PICP	\$95 000			
		5.3	Coordinación interinstitucional, seguimiento y monitoreo del PICP	\$274 000			
	6	Gestión de sistemas de información y comunicación hídrico-ambiental (GSIC)	6.1	Desarrollo de estrategias e instrumentos para la gestión de información y la comunicación hídrico-ambiental		\$20 000	\$4 671 000
			6.2	Implementación modular del sistema nacional de información de agua y medio ambiente (SIARH/GeoSIARH)		\$3 293 000	
			6.3	Estudios e inventarios de alcance nacional para la ampliación de la base de información de agua y medio ambiente del SIARH/GeoSIARH		\$1 012 000	
7	Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la gestión hídrico-ambiental (FI-DC)	6.4	Servicios de información hídrico-ambiental y de apoyo a usuarios del SIARH/GeoSIARH	\$70 000	\$10 788 000		
		6.5	Comunicación externa	\$268 000			
		6.6	Coordinación interinstitucional, seguimiento y monitoreo del componente 6-GSIC-HA	\$8 000			
7	Fortalecimiento institucional y desarrollo de capacidades para la gestión hídrico-ambiental (FI-DC)	7.1	Desarrollo de estrategias e instrumentos para el fortalecimiento institucional en GHA a nivel de las ETA	\$115 000		\$10 788 000	
		7.2	Implementación del PFI-PNC	\$10 425 000			
		7.3	Coordinación interinstitucional, seguimiento y monitoreo de los procesos de FI-GHA	\$248 000			

Anexo 2: Marco de Evaluación de Desempeño - Plan Nacional de Cuencas 2017-2020

Indicador 1 Gobernabilidad hídrico-ambiental en Zonas de Vida.....	170
Línea base y evolución del indicador	171
Indicador 2.1: Aumento en el número de zonas de vida con intervenciones en gestión integral de recursos hídricos/ manejo integral de cuenca (GIRH/MIC).	175
Indicador 2.2: Incremento de la superficie de áreas con manejo y/o aprovechamiento sostenible en zonas de vida.....	178
Indicador 2.3 Índice de ejecución y financiamiento de programas de gestión de recursos naturales.	180
Indicador 3.1: Número de municipios que cuentan con un sistema de alerta temprana hidrológica (SATH) implementado.	182
Línea base y evolución del indicador	183
Indicador 3.2: Incremento de áreas con protección contra inundación/crecidas.....	184
Indicador 4: Índices de Gestión de Calidad Hídrica en cuencas.	187
Indicador 4, Sub-indicador IGCH: Índice de Gestión de Calidad Hídrica.	190
Indicador 5: Esfuerzo de recuperación de saberes locales para una gestión solidaria y equitativa de los sistemas de vida.	192
Línea base y evolución del indicador	193
Indicador 5: Recuperación de saberes locales para una gestión solidaria y equitativa de los sistemas de vida, en cuencas pedagógicas y a través de otros mecanismos de intercambio de saberes.....	194
Indicador 6.1: Implementación de sistema nacional de información y monitoreo hídrico-ambiental - SIARH.	195
Indicador 6.2: Aumento de la visibilidad del PNC a nivel nacional y subnacional.....	197
Medición Índice de Visibilidad del MMAyA.....	199
Indicador 7 Número de municipios con capacidad institucional para impulsar en su jurisdicción la gestión hídrico-ambiental.	201
Anexos.....	203
Indicador 7 Calificación de capacidades municipales de gestión hídrico-ambiental.	203
1. Gestión Estratégica.....	203
2. Gestión Operativa.....	204
3. Coordinación vertical y horizontal	205

Indicador 1 Gobernabilidad hídrico-ambiental en Zonas de Vida	
Relación estratégica	
Resultados PDES ¹	P1:R38 P2:R40 P6:R163 P9:R246-248-258-265-274 P11:R325
Acciones PDES ²	Desarrollo e implementación de planes de cuencas para una gestión integral de los recursos hídricos (R265-A1); Procesos y sistemas de información y conocimiento para la gestión de cuencas (R265-A2); Gestión integral de cuencas con enfoque de sistemas de vida y cambio climático (R265-A3); Planes y gestión de cuencas transfronterizas resguardando la soberanía del Estado y la armonía Madre tierra (R265-A4); Protección de la biodiversidad en humedales (sitios RAMSAR, R267-A1); Apoyo a la implementación y funcionamiento de instancias de coordinación intergubernamental y sectorial para la inversión pública concurrente y el ejercicio coordinado de competencias en el marco del régimen autonómico (R325-A2).
Programas MMAyA	Programación Plurianual del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020, componente 1: Planes Directores de Cuencas.
Objetivo General	Promover y consolidar la gobernabilidad hídrico-ambiental y la gestión sustentable de zonas de vida ³ .
Objetivos Específicos	> Promover y consolidar la gobernabilidad en cuencas estratégicas mediante la planificación conjunta e implementación coordinada de la inversión pública y privada para su protección y aprovechamiento sustentable en el corto, mediano y largo plazo.
Áreas responsables	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) – Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) - Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos (DGCRH).
Descripción del indicador	
Tipo de indicador ⁴	Resultado.
Unidad de medida ⁵	El IG _{ZV} ; Índice de Gobernabilidad Hídrica (IGH, variable continua con rango de 0 a 1).
Metodología de cálculo	<p style="text-align: center;">i) $IGH = \sum (IG_{ce} * RD_{ce})$,</p> <p>Dónde:</p> <ul style="list-style-type: none"> • IG_{ce} (Índice de Gobernabilidad de Cuenca Estratégica) = f(1:Establecimiento o designación de una Instancia técnica responsable de la Gestión de Cuenca Estratégica; 2:Gestión de información y conocimiento a nivel de cuenca; 3:Grado de funcionamiento de plataforma de Plan Director de Cuenca (PDC); 4:Planificación de la inversión pública para la gestión sustentable de la cuenca estratégica; 5:Grado de integralidad del PDC; 6:Grado de cumplimiento de la programación plurianual del PDC⁶). • RD_{ce} (Relevancia demográfica de la cuenca estratégica) = (Población de la cuenca estratégica según Censo 2012 o censo más reciente oficialmente disponible)/(población total de Bolivia según Censo 2012 o censo más reciente oficialmente disponible). <p>Este índice se calcula para las cuencas estratégicas que tengan iniciado el proceso de PDC.</p>

¹ Los números se refieren a los Pilares (P) y resultados (R) de la estructura programática del Plan de Desarrollo Económico y Social-PDES'20, resumidos en la Directrices de Formulación Presupuestaria (MPD, 2016).

² Los números se refieren a los Resultados (R) y Acciones (A) de la estructura programática PDES, resumidos en la Directrices de Formulación Presupuestaria (MPD, 2016).

³ Por zona de vida se entienden “las unidades biogeográficas-climáticas que están constituidas por el conjunto de las comunidades organizadas de los componentes de la Madre Tierra en condiciones afines de altitud, ombrotipo, bioclima y suelo” según la definición incluida en la Ley 300 (Ley Marco de la Madre Tierra) así como en la Ley 777 (Ley del Sistema de Planificación Integral del Estado-SPIE).

⁴ En este marco de evaluación de desempeño se hace la distinción entre indicadores de producto, resultado e impacto.

⁵ El indicador evalúa dos subindicadores: Gobernabilidad en Cuencas Estratégicas y Gobernabilidad en Áreas Protegidas. A lo largo de este documento se usa como separador de subindicadores el símbolo [//].

⁶ El grado de cumplimiento de un PDC se mide con respecto al documento PDC, teniendo en cuenta actualizaciones respaldadas con resolución de la plataforma de gestión de la cuenca, después de su elaboración inicial.

Línea Base (LB) y evolución del indicador				
Línea Base [6]	Valor del IGH: 0.51 (2016). Este índice consideraba los avances en los PDC de las cuencas de Río Grande, Katari, Poopó, Mizque, Guadalquivir y Rocha, que cubren aproximadamente el 60% de la población del país. Con la extensión del PNC a nuevas cuencas estratégicas, en 2017 se volverá a medir la LB.			
Evolución del indicador¹	2017²	2018	2019	2020
	Desarrollo de LB	IGH LB+7%	IGH LB+14%	IGH LB+21%
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	Sistema de monitoreo de la gestión de PDC, empleado por la Unidad de PDC del VRHR.			
Periodicidad de medición	Trimestral para fines de gestión interna del MMAyA; informes anuales de gestión (1 enero-31 diciembre) a ser presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta abril 30 del siguiente año.			
Área responsable de recopilación de la información	MMAyA, a través de la Unidad de Planificación Hídrica y Calidad de Aguas del VRHR.			
Información complementaria				
Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> El indicador de gobernanza de zonas de vida promueve un enfoque integral de la gestión ambiental en los diferentes espacios territoriales, incluyendo la necesidad de una planificación integral de su desarrollo desde múltiples perspectivas: biodiversidad, suelos, bosques, agua, paisajes, culturas y patrimonios. El indicador mide el grado de gobernabilidad hídrico-ambiental en Zonas de Vida, a nivel de espacios territoriales de gestión específicos como son las 14 Cuencas Estratégicas con desarrollo de PDC previstos en el PDES para el año 2020. Las cuencas estratégicas han sido identificadas por el VRHR en coordinación con VMABCCGDF en base a población, escasez y/o contaminación de agua, degradación y cambios de uso de suelo, impacto del cambio climático, y grado de conflictividad. Se han pre-identificado 25 cuencas estratégicas, entre las cuales por lo menos 14 deben tener un PDC hasta el 2020 según metas del PDES. 			
Comentarios:	<ul style="list-style-type: none"> El indicador de gobernabilidad hídrico-ambiental en zonas de vida constituye un elemento clave para evaluar el avance de la implementación del PDES, en cuanto a la respuesta al Cambio Climático, la restauración de sistemas de vida degradados, la ampliación de los servicios básicos y de riego, y la ampliación sustentable de la base productiva. En los indicadores de desempeño de otros sectores y subsectores, se podrá evaluar la sostenibilidad de cada uno, evaluando la medida en que sus inversiones guardan coherencia con los PDC y/o planes de gestión de APs desarrollados para estos territorios. El Índice de Gobernabilidad Hídrica en cuencas estratégicas es parte del MED del PNC 2 (2013-17) compartido entre el VRHR y los donantes del sector. Para este nuevo MED del MMAyA (2017-2020), el índice ha sido mejorado. 			

¹ La tendencia propuesta para el IGH de un aumento porcentual de 7% anual se proyecta obtener, partiendo de un supuesto de valor 2017 de 0,42 e incrementándolo a un nivel de gobernanza "aceptable" de 0,65 hasta 2025.

² Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso de apoyo presupuestario de la UE y representan acciones de preparación por parte del MMAyA.

Tabla: Claves de Calificación

Indicador 1.1 Gobernabilidad hídrico-ambiental en zonas de vida

Sub-indicador: IGH = Índice de Gobernabilidad Hídrica en Cuencas Estratégicas

Explicación de colores:

	capacidad faltante
	capacidad incipiente
	capacidad avanzada

$$IG_{ce} = [(i*15\%)/3 + (ii*20\%)/4 + (iii*20\%)/4 + (iv*20\%)/4 + (v*12\%)/3 + (vi*13\%)/3]$$

Ponderación

Co indicadores	100%					
<i>i) Establecimiento o designación de una Instancia técnica responsable de la Gestión de Cuenca Estratégica</i>	15%	No establecida	Instancia técnica-operativa para la dirección y promoción de las actividades del PDC establecida/designada por la entidad de gobierno competente ¹	Dada la condición para nivel 1, está operando un sistema de planificación (anual), monitoreo y evaluación de la gestión de la cuenca ²	Dada la condición para nivel 2, a instancia técnica de cuenca cuenta con las capacidades instaladas para operar un sistema de apoyo a la toma de decisiones (SATD) ³	
Nivel de desempeño		0	1	2	3	
<i>ii) Gestión de información y conocimiento a nivel de cuenca</i>	20%	No se cuenta con una sistematización de información y base de datos para la gestión de la Cuenca Estratégica	Se ha ordenado la información geográfica y documental secundaria existente de la cuenca, en el GEOSIRH (Sistema de Información de recursos Hídricos) ⁴	Dada la condición para nivel 1, se realizaron estudios de información primaria sobre aspectos críticos para la gestión de la cuenca estratégica ⁵	Dada la condición para nivel 2, se realizan actualizaciones permanentes sobre el estado de componentes críticos de los sistemas de vida de la cuenca a través de una red/sistema de monitoreo ⁶	Dada la condición para nivel 3, se cuenta con herramientas de modelamiento multifactorial del comportamiento de los factores críticos del sistema cuenca como soporte de las decisiones de gestión ⁷
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4

¹ Para cuencas interdepartamentales, el MMAyA u otra entidad dependiente del nivel central; para cuencas intermunicipales, el GAD u otra entidad dependiente del nivel departamental. La sustentación comprende documentación de creación o designación del personal correspondiente por la autoridad competente.

² Sustentación: funcionamiento de un sistema de PM&E de la gestión de la cuenca, que incluya mínimamente i) sistema de seguimiento a desempeño con indicadores, línea base, metas periódicas, ii) POAs anuales; iii) reportes semestrales de avance del POA; iv) informes anuales de progreso.

³ Sustentación: Generación de notas técnicas de respaldo a la priorización de medidas específicas en lugares específicos, demostrando las consecuencias de su implementación y no implementación para el Sistema de Apoyo para la Toma de Decisiones.

⁴ Sustentación: existencia y acceso vía internet a una base de información documental y geográfica de la cuenca en el SIRH.

⁵ Sustentación: informes de investigación sobre aspectos/problemas priorizados de la cuenca (mínimo dos estudios temáticos con un alcance de todo el territorio de la cuenca estratégica).

⁶ Sustentación: informes de monitoreo de parámetros críticos de la cuenca, (tales como erosión, calidad de agua, deforestación y otros).

⁷ Sustentación: descripción de modelos matemáticos con corridos de escenarios y documentación de un sistema de apoyo a la toma de decisión (SATD).

<i>iii) Grado de funcionamiento de plataforma PDC</i>	20%	No existe	Acercamiento de los actores de la cuenca a través de reuniones informativas y de conformación ¹	Formalización a través de acta de compromiso, firmado por los representantes de las instancias integrantes de la plataforma ²	Dada la condición para nivel 2, la plataforma de gestión muestra un buen cumplimiento de sus procesos de coordinación, decisión y seguimiento a sus decisiones ³	Dada la condición para el nivel 3, la plataforma ha formalizado espacios de consulta técnica y social como mecanismo de cogestión ⁴
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
<i>iv) Planificación de la inversión pública para la gestión sustentable de la cuenca estratégica</i>	20%	No se cuenta con un documento de planificación de la gestión de la cuenca	Se cuenta con un documento de visión estratégica de la cuenca, validada por actores claves ⁵	Se cuenta con Plan Director de Cuenca, según los lineamientos del MMAyA, incluyendo una programación plurianual de inversiones validado por los actores clave ⁶	Dada la condición para el nivel 2, las entidades públicas que integran la plataforma de la cuenca (GAD, GAM y entidades nacionales) han suscrito acuerdos intergubernativos para la implementación del PDC ⁷ según el tipo de intervención.	Dada la condición para el nivel 3, un mínimo de 70% de las entidades firmantes de los acuerdos intergubernativos han incorporado en sus POAs, acciones de acuerdo al PDC ⁸
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
<i>v) Grado de integralidad del PDC: involucramiento de distintos sectores y subsectores⁹</i>	12%	En el PDC, respaldado por Acuerdos Inter-gubernativos, se integran a planes de inversión correspondientes a una sola Dirección del MMAyA.	En el PDC, respaldado por Acuerdos Inter-gubernativos, se integran planes de inversión correspondientes a un mínimo de dos Direcciones del MMAyA ¹⁰	En el PDC, respaldado por Acuerdos Inter-gubernativos, se integran planes de inversión correspondientes a un mínimo de tres direcciones y dos viceministerios distintos ¹¹	En el PDC, respaldado por Acuerdos Inter-gubernativos, se integran planes de inversión correspondientes a un mínimo de cuatro direcciones, tres viceministerios y dos ministerios distintos ¹²	
Nivel de desempeño		0	1	2	3	

¹ Sustentación: actas de reuniones.

² acta de conformación y/o estatuto. Sujeto a modificación en función de nueva legislación.

³ Sustentación: actas de reuniones ordinarias y extraordinarias de la plataforma de gestión.

⁴ Sustentación: actas de reuniones de consulta técnica y social.

⁵ Sustentación: documento de visión estratégica y acta de reunión de validación firmada por decisores.

⁶ Sustentación: Documento Plan Director de Cuenca.

⁷ Sustentación: Acuerdo Intergubernativo: Para fines del MED se distinguen dos formas para llegar a este acuerdo,

i) acuerdo enmarcado en la ley 492 y ii) otros acuerdos entre entidades públicas competentes que comprometen la implementación del PNC, sin enmarcarse en la Ley 492 (por ejemplo: Acta de compromiso de la plataforma).

⁸ Sustentación: planes e informes multianuales y anuales de las instancias públicas y privadas involucradas en la gestión de la cuenca.

⁹ Una condición previa para poder reportar el desempeño en este coindicador es el alcance de nivel 3 de coindicador iv.

¹⁰ Sustentación: Documento PDC y Acuerdos Intergubernativos

¹¹ Sustentación: Documento PDC y Acuerdos Intergubernativos

¹² Sustentación: Documento PDC y Acuerdo Intergubernativo

vi) <i>Grado de cumplimiento de la programación plurianual del PDC</i>	13%	Costo total de las inversiones realizadas de acuerdo al PDC está entre 0 y <10% del presupuesto total del PDC ¹	Costo total de las inversiones realizadas de acuerdo al PDC está entre 10 y <30% del presupuesto total del PDC	Costo total de las inversiones realizadas de acuerdo al PDC está entre 30 y <60% del presupuesto total del PDC	Costo total de las inversiones realizadas de acuerdo al PDC está entre 60 y 100% del presupuesto total del PDC
Nivel de desempeño	0	1	2	3	

¹ Sustentación: Informes SIGEP, informes de gestión de entidades responsables, ante sus órganos de vigilancia, u otra documentación de prueba.

Indicador 2.1: Aumento en el número de zonas de vida con intervenciones en gestión integral de recursos hídricos/ manejo integral de cuenca (GIRH/MIC).	
Relación estratégica	
Resultados PDES	P1:R13 P6:R169 P9:R248-257--258-263-266 P12:R328-336
Acciones PDES	Restauración y/o rehabilitación de zonas de vida (R257-A1); Forestación y reforestación (R263-A1); Acciones en gestión integral de recursos hídricos y manejo integral de cuencas (R266); Implementación de normativas y acciones tendientes a fortalecer en la gestión pública la complementariedad de los derechos entre la Madre Tierra y los derechos de las personas del pueblo boliviano, en un escenario de diálogo intercultural (R328-A1); Vivir Bien: promoción y recuperación del trabajo comunitario colectivo y solidario (R336-A1).
Programas MMAyA	Programa Plurianual del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020, componente 2: Implementación de proyectos GIRH-MIC.
Objetivo General	Promover la implementación de inversiones que generen impactos en el corto y mediano plazo e impulsen el fortalecimiento de las capacidades de los actores y de las organizaciones locales para el manejo y la gestión sustentable de las zonas de vida ¹ .
Objetivos Específicos	Promover la inversión en proyectos que impulsen el manejo sustentable de los recursos naturales y el agua y fortalezcan las capacidades locales de gestión de microcuencas.
Áreas responsables	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) – Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) – Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos (DGCRH).
Descripción del indicador	
Tipo de indicador	Producto/Resultado.
Unidad de medida	El indicador 2.1 se compone de dos sub-indicadores: i) N° de Microcuencas con intervenciones de manejo de cuenca, a partir del 1-1-2013 (acumulada). ii) Índice de sostenibilidad de las microcuencas (IS_{pnc} , variable continua con rango de 0 a 1).
Metodología de cálculo	i) El N° de microcuencas intervenidas se calcula sumando las microcuencas que tengan al menos un proyecto de manejo de cuenca, concluido o en fase de implementación, a partir de 1/1/2013 ² ii) Índice de sostenibilidad: $(IS_{pnc}) = \sum (IS_{mc} * P_{mc}) / \sum P_{mc}$ Dónde: IS_{pnc} =Índice de sostenibilidad nacional ³ ; IS_{mc} =Índice de sostenibilidad de la microcuenca = f(1:Existencia y formalización del OGC; 2:Existencia de Plan de Gestión de la Microcuenca; 3:Grado de funcionalidad del OGC; 4:continuidad acciones GIRH/MIC). Esta función es una sumatoria ponderada de co-indicadores, como se refleja en la tabla de calificación, en anexo. P_{mc} = Población de la microcuenca, según el último censo oficial realizado.
Línea Base (LB) y evolución del indicador	
Línea Base	i) N° de microcuencas: a calcularse en 2017. Se estima que en 2017 el valor de la LB será cerca de 60 microcuencas intervenidas. ii) índice de sostenibilidad de proyectos GIRH/MIC: 0.45 en 2016 iii) N° de municipios y/o comunidades beneficiados por PBB: a calcularse en 2017

¹ Dentro de las zonas de vida se distinguen como unidades de gestión hídrico-ambiental: 1) Microcuencas, para la contabilización de las zonas intervenidas en el marco del PNC.

² Se evalúan todas las microcuencas intervenidas en la fase del PNC-2, iniciado el 1-1-2013, incluyendo aquellas microcuencas que se iniciaron con el PNC-1, y que posteriormente recibieron algún tipo de intervención GIRH/MIC después de 01/01/2013.

³ El índice de sostenibilidad nacional es calculado para el conjunto de microcuencas intervenidas con proyectos GIRH - MIC (medianos), debiendo considerar su evaluación al año siguiente de concluida o finalizada la ejecución física (verificada por acta de entrega definitiva del proyecto o informe trimestral final). La información del IS para cada una de las microcuencas debe ser reportado por las entidades de apoyo (GAM, GAD u otras entidades de apoyo a la gestión de la OGC), por lo menos una vez cada año, cuya evaluación forma parte del proceso de acompañamiento de la OGC.

	2017 ¹	2018	2019	2020
Evolución del indicador	Desarrollo de la LB 2013-2017 // 0,38 ²	90// 0,28	150// 0,31	225 // 0,37
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	Base de datos de información de cuencas e inversiones del VRHR ³			
Periodicidad de medición	Trimestral para fines de gestión interna del MMAyA; informes anuales de gestión (1 enero- 31 diciembre) a ser presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta abril 30 del año siguiente.			
Área responsable de recopilación de la información	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) – Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) - Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos (DGCRH). y áreas ejecutoras de los distintos programas de inversión del MMAyA			
Información complementaria				
Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> • La evolución del indicador para número de microcuencas intervenidas se basa en la meta nacional del PDES de 225 microcuencas intervenidas al 2020. Se estima que la línea base se encuentra alrededor de 60 microcuencas, el dato exacto será calculado en el curso del 2017. • Los proyectos atribuibles a la meta, son todos los que se estén implementando en el subsector (MMAyA, ETAs, etc.⁴). No cuentan las inversiones en fase de preinversión. • Los proyectos a tener en cuenta para contar el N° de microcuencas intervenidas son los que en la documentación técnica de implementación/financiamiento establezcan explícitamente el espacio territorial de la microcuenca⁵ a cuya conservación va dirigida la inversión, los impactos hídrico-ambientales esperados y la organización local (OGC, GAM u otro) responsable de la operación, el mantenimiento y manejo de las medidas estructurales y no estructurales. • Como fecha de inicio de la ejecución de un proyecto de inversión en GIRH/MIC, se asume la fecha de inscripción del proyecto en el SISIN. • El IS es una medida del estado de avance de la gestión de cuencas a niveles locales, y servirá para el monitoreo del avance en la construcción de las capacidades locales de gestión y manejo. 			
Comentarios:				
En comparación con el indicador 2.1 del MED-PNC 2013-2017 con el primer y segundo sub-indicadores de este indicador 2.2 (referidos al PNC) se ha modificado de un indicador de producto (N° de proyectos realizados), a un monitoreo de resultados (N° de microcuencas encaminadas hacia el desarrollo de una capacidad local de su gestión).				

¹ Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso de apoyo presupuestario de UE.

² Las metas del IS inicialmente tienen tendencia decreciente, debido a que un gran número de nuevas cuencas de intervención se sumarán cada año a partir de 2017, mientras que el proceso de consolidación de los OGC toma unos 3 a 4 años. De manera que el número grande de microcuencas nuevas al inicio del periodo disminuirá el promedio del IS. Hacia el final del quinquenio el peso relativo de microcuencas nuevas con los OGC de reciente conformación se reduce, y el promedio del IS vuelve a subir.

³ La base de datos de proyectos GIRH/MIC tendrá que ser acomodada para que contenga toda la información de inversiones en microcuencas, incluyendo las de MIRIEGO, PPCR, EMAGUA, GAD, GAM y otras instancias. Para la evaluación de la sostenibilidad de la gestión de las microcuencas, corresponde en primera instancia a los municipios recoger la información sobre el IS, en el marco de sus competencias de la conservación de las cabeceras de cuencas, y dentro de este, el acompañamiento de los OGC.

⁴ Sustentación: Extractos del SISIN sobre proyectos ejecutados bajo administración de gobiernos subnacionales y/o informes de inspecciones de campo de los proyectos de inversión.

⁵ El área de sistemas de información geográfica y área de sistemas de información y planificación del VRHR tiene que identificar en cada uno de los casos, la delimitación y código Pfaffstetter de la microcuenca intervenida.

Tabla: Claves de Calificación

Indicador 2.1. Índice de sostenibilidad de gestión y de las inversiones GIRH/MIC de la microcuenca (ISmc)

$$ISmc = [(i*20\%)/2 + (ii*30\%)/3 + (iii*50\%)/3]$$

Ponderación

Co indicadores	100%					
<i>i) Existencia y formalización del OGC¹</i>	20%	No existe ningún grado de organización local para la gestión de la microcuenca	Las organizaciones y/o instituciones locales incluyen entre sus funciones explícitamente la gestión de agua y recursos asociados de la microcuenca ²		El OGC es conformada formalmente y cuenta con su propia estructura orgánica representativa de las comunidades/ instituciones locales y documento constitucional ³	
Nivel de desempeño		0	1		2	
<i>ii) Grado de funcionalidad del OGC</i>	30%	No se reporta ninguna actividad del OGC recientemente (6 meses)	Mínimo una vez en los últimos 6 meses coordinaron representantes del OGC sobre la gestión de agua y recursos asociados de la microcuenca ⁴	Dada la condición para el nivel 1, acuerdos vigentes a nivel del OGC generaron en los últimos 12 meses acciones de GIRH/MIC a nivel de las comunidades de la microcuenca ⁵	Dada la condición para el nivel 2, el OGC utiliza algunos instrumentos adicionales de gestión (normas comunales relacionadas con la GIHR/MIC, Planificación territorial, monitoreo ambiental, administración de recursos, etc.) ⁶	
Nivel de desempeño		0	1	2	3	
<i>iii) continuidad acciones GIRH/MIC⁷</i>	50%	No se reporta ninguna continuidad en la aplicación de las medidas GIRH/MIC empleados en proyectos del PNC, a través de su operación, mantenimiento o réplica		En casos esporádicos se reporta continuidad en la aplicación de las medidas GIRH/MIC empleados en proyectos del PNC, a través de su operación, mantenimiento o réplica	A nivel de la Microcuenca se evidencia la continuidad en la aplicación de las medidas GIRH/MIC empleados en proyectos del PNC	Dentro de la Microcuenca y en microcuencas adyacentes, se evidencia la multiplicación de la aplicación de las medidas GIRH/MIC empleados en proyectos del PNC
Nivel de desempeño		0		1	2	3

¹ El concepto de OGC es genérico, ya que no existe una prescripción formal para su constitución. En la mayoría de los casos su dependencia será de las organizaciones de base, sin embargo en casos específicos pueden hacerse cargo de la gestión de la microcuenca, entidades públicos, privados, de la sociedad civil, consorcios mixtos o cualquier otra forma que mejor convenga para el logro del objetivo (el manejo sostenible de la cuenca).

² sustentación: acta de reunión, debidamente validada u otra documentación sustentadora.

³ sustentación: acta estatutaria, registro u otra documentación sustentadora, debidamente validada.

⁴ sustentación: copia libro de actas; informe de evaluación ex post.

⁵ sustentación: copia libro de actas, fotos, reportes; informe de evaluación ex post.

⁶ sustentación: copia libro de actas, reportes, instrumentos de gestión, etc.; informe de evaluación ex post.

⁷ sustentación: informe de monitoreo de la gestión de la microcuenca; evaluaciones ex post de proyectos de inversión del PNC.

Indicador 2.2: Incremento de la superficie de áreas con manejo y/o aprovechamiento sostenible en zonas de vida				
Relación estratégica				
Resultados PDES	P1:R13 P6:R169 P9:R246-248-249-256-257-258-263-266-267 P12:R328-336			
Acciones PDES	Fortalecimiento y fomento de organizaciones sindicales, cooperativas, colectivas y comunitarias (R13-A2); Recuperación de suelos deteriorados y degradados (R169); Gestión del sistema plurinacional de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (R251-A1); Restauración y/o rehabilitación de zonas de vida (R257-A1); Implementación del Mecanismo de Adaptación para Vivir Bien (R258-A2); Forestación y reforestación (R263-A1); Acciones en gestión integral de recursos hídricos y manejo integral de cuencas (R266); Implementación de normativas y acciones tendientes a fortalecer en la gestión pública la complementariedad de los derechos entre la Madre Tierra y los derechos de las personas del pueblo boliviano, en un escenario de diálogo intercultural (R328-A1); Vivir Bien: promoción y recuperación del trabajo comunitario colectivo y solidario (R336-A1).			
Programas MMAyA	PNC-componente 2: Proyectos de inversión en GIRH/MIC.			
Objetivo General	Protección y restauración de zonas de vida que actualmente se encuentren degradados, en proceso o en amenaza de degradación a causa de usos no apropiados, a través de su manejo y aprovechamiento sustentable en concordancia con su aptitud ¹			
Objetivos Específicos	Protección y restauración de fuentes de agua estratégicas a través del buen manejo de las cuencas generadores de dichas fuentes.			
Áreas responsables	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) – Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) - Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos (DGCRH).			
Descripción del indicador				
Tipo de indicador	Producto.			
Unidad de medida	Se consideran los siguientes co-indicadores cuyas metas están incluidas en la tabla en anexo: N° de hectáreas forestadas, reforestadas y agroforestales // N° de hectáreas con medidas de conservación de suelos y agua, terrazas de formación lenta, zanjas de infiltración, clausuras, sistema silvopastoril u otro sistema de manejo que permita la revegetación // N° de hectáreas con resolución de protección.			
Metodología de cálculo	Un punto para cada co-indicador (valido por el año) cumplido / valor total máximo para el año de referencia, de acuerdo a las metas en la tabla en anexo 1, indicador 3.3			
Línea Base (LB) y evolución del indicador				
Línea Base	El número de hectáreas reforestadas para protección de cuencas hasta 31/12/2016 fue de 4674 has.			
Evolución del indicador	2017²	2018	2019	2020
	1	1	1	1
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	Base de datos de información de proyectos GIRH/MIC del VRHR.			
Periodicidad de medición	Mensual durante la época forestal para fines de gestión interna del MMAyA; informes anuales (del 1 de enero al 31 de diciembre) a ser presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta abril 30 del año siguiente.			

¹ La conversión del uso de suelos puede tomar formas muy diversas, incluyendo la reforestación, el descanso y la revegetación, las franjas de seguridad hidrológica, la conversión a sistemas silvopastoriles, agrosilvopastoriles, la agroecología, la agricultura de conservación, las áreas de conservación y recuperación de fuentes de agua, la creación de áreas de infiltración, áreas protegidas y otros.

² Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso de AP-UE

Área responsable de recopilación de la información	Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos, unidades técnicas de las Secretarías de la Madre Tierra de los GAD.
Información complementaria	
Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> En la selección de las áreas con medidas de conservación, el objetivo de protección de las fuentes de agua con una función importante para agua potable, riego, hidroenergía, biodiversidad, recreación u otros fines es un criterio clave, juega un rol central, de manera que el indicador es asociado directamente a la protección de estas fuentes de agua. El indicador tiene la función de evaluar el avance en la meta de protección de cuencas a través de los distintos proyectos y programas con componente de reforestación, revegetación, conservación de suelos y agua, protección de fuentes de agua del sector medio ambiente y agua. Su función es conservar las cabeceras de cuenca, proteger las fuentes de agua, recarga de acuíferos a través de la infiltración y controlar la erosión. Se realizan en base a planes de desarrollo territorial y planes de manejo, como medida para la restauración, conservación y aprovechamiento sostenible de los sistemas de vida en armonía con la Madre Tierra. El área de reforestación incluye los emprendimientos forestales bajo distintos conceptos, como plantaciones en terrenos individuales, comunales, plantaciones de protección, plantaciones masivas, comerciales, multipropósito, etc. Forestación y reforestación se medirán en base a las superficies plantadas a partir del 01/01/2017 y monitoreadas con geo-referenciación (como parcelas forestales). El área bajo programas de revegetación pueden tener muchas modalidades. El VRHR desarrollará los criterios que permitan el monitoreo.
Comentarios:	
<ul style="list-style-type: none"> En 2013 el VRHR estableció un acuerdo de operación conjunta con el VMABCCGDF/DGGDF para la implementación de un programa piloto de inversiones en reforestación en microcuencas. La experiencia ha demostrado que con los incentivos y procedimientos técnicos y administrativos apropiados es posible alcanzar a un gran número de comunidades con este servicio. Con el apoyo de la GIZ, el VRHR ha desarrollado una metodología de monitoreo del área reforestada en microcuencas. Para fines de operativizar el presente indicador, el MMAyA y la GIZ trabajaran juntos en la ampliación de la herramienta de monitoreo a los otros tipos de manejo del suelo incluidos en este indicador. Como parte de la metodología de monitoreo, será incluido un sistema de validaciones sucesivas del estado de las áreas reportadas con medidas de conservación en años anteriores (por ejemplo, año n+2, año n+5, año n+10). 	

Tabla: Claves de Calificación

Indicador 2.1: Incremento de la superficie de áreas con manejo y/o aprovechamiento sostenible en zonas de vida

Para cada co-indicador se asignará un valor de 1 si la meta anual es cumplida; cero de forma contraria. El valor total del indicador será la sumatoria de valor de los co-indicadores/ valor total máximo para el año de referencia.

METAS	2017	2018	2019	2020
Nº de hectáreas forestadas, reforestadas y agroforestales geo-referenciadas (acumulativo)	1200 has	4000 has	8000 has	13000 has
Nº de hectáreas con medidas de conservación de suelos, terrazas, de formación lenta, zanjas de infiltración, clausuras, sistema silvopastoril u otro sistema de manejo que permita la revegetación (acumulativo)		LB+10%	LB+20%	LB+30%
Nº de hectáreas con resolución de protección (acumulativo)			LB+3%	LB+7%
Valor total máximo	1	2	3	3

Indicador 2.3 Índice de ejecución y financiamiento de programas de gestión de recursos naturales				
Relación estratégica				
Resultados PDES	P5:135-137 P9:248-251-257-258-263-266 P11:301			
Acciones PDES	Desarrollo e implementación de una política presupuestaria de mediano plazo de manera soberana, teniendo cuentas claras mediante la agregación de los Estados Financieros del Órgano Ejecutivo Plurinacional y el resto de las Entidades Públicas y normando la gestión pública (R135-A2); Gestión de la inversión pública y financiamiento externo (R135-A4); Acceso a fuentes de financiamiento alternativas bilaterales y multilaterales para el financiamiento del PDES (R137-A1); Planificación, seguimiento y evaluación integral con enfoque de sistemas de vida, cambio climático y gestión de riesgos (R248-A1); Programa de gestión del sistema plurinacional de áreas protegidas y ecosistemas estratégicos (R251-A1); Promoción y consolidación de una gestión pública transparente a través de la Rendición Pública de Cuentas con participación efectiva de la sociedad civil e institucionalización del Control Social (R301-A1);			
Programas MMAyA	Programación Plurianual del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020 (PNC).			
Objetivo general	Lograr el desarrollo integral y sustentable de los sistemas de vida en armonía con la Madre Tierra en el corto y mediano plazo.			
Objetivo específico	Medir la ejecución financiera de programas en gestión de recursos hídricos y medio ambiente con la finalidad de promover la implementación y la continuidad de las inversiones.			
Áreas responsables	MMAyA			
Descripción del indicador				
Tipo de indicador	Insumo			
Unidad de medida	Índice de ejecución y financiamiento (IEF) de programas de gestión de recursos naturales se compone de dos co-indicadores: EF (Ejecución Financiera), es un co-indicador variable continua con valores de 0 a 1 AN (Aporte del TGN), es un co-indicador variable continua con valores de 0 a 1 El rango de valores que puede adoptar IEF es de 0 a 1			
Metodología de cálculo	$IEF = EF \times AN$ Donde: EF = ejecución financiera de los programas del sector en la gestión N, comparado con el presupuesto vigente de estos programas para la gestión N. AN = contribución de recursos por parte del TGN a los programas del sector en la gestión N comparado con el presupuesto vigente de estos programas para la gestión N. Los incrementos anuales considerados en las metas son acumulativos.			
Línea Base (LB) y evolución del indicador				
Línea Base	A ser calculada en 2017.			
Evolución del indicador	2017¹	2018	2019	2020
	Desarrollo de la LB	Incremento de 0.1	Incremento de 0.15	Incremento de 0.2
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	Recopilación y evaluación de los bases de datos SIGEP (para PNC); reportes de ejecución financiera y fuentes de financiamiento, preparados por el MMAyA			

¹ Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso de la AP-UE

Periodicidad de medición	Mensual, para fines de gestión interna del MMAyA; informes anuales de gestión (1 enero- 31 diciembre), a ser presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta Abril 30 del año siguiente.
Área responsable de recopilación de la información	MMAyA
Información complementaria	
Interpretación	<p>Para el PNC, el indicador considera la ejecución de programas de inversión pública y por lo tanto no incluye los recursos destinados a gastos de funcionamiento, asistencia técnica y fortalecimiento institucional. En el cálculo de inversión total, se incluyen las asignaciones anuales para proyectos de pre-inversión e inversión.</p> <p>Como ejecución financiera, se consideran los gastos realizados y devengados.</p> <p>El presupuesto vigente se establece en base a fondos efectivamente disponibles y presupuesto aprobado por el VIPFE. Los presupuestos considerados en el índice no incluyen las inversiones que hagan entidades subnacionales por motivo de acceso oportuno a esta información.</p> <p>Los aportes TGN incluyen recursos de APS, recursos de endeudamiento externo y recursos TGN de origen fiscal.</p>
Comentarios:	
<p>El indicador refleja la capacidad de programación y ejecución del Sector, así como el compromiso efectivo (a través de desembolsos del TGN) del país con el financiamiento al Sector. El Estado boliviano asumirá de manera gradual su compromiso de participar en el financiamiento del Sector, en la medida que la contribución de los donantes se irá reduciendo como consecuencia de la transición de Bolivia de país de ingresos bajos a país de ingresos medios.</p> <p>Un indicador parecido forma parte del MED 2013-17 del PNC2, como índice de eficiencia de la inversión.</p>	

Indicador 3.1: Número de municipios que cuentan con un sistema de alerta temprana hidrológica (SATH) implementado	
Relación estratégica	
Resultados PDES	P9:248-258-269-270-271
Acciones PDES	Planificación, seguimiento y evaluación integral con enfoque de sistemas de vida, cambio climático y gestión de riesgos (R248-A1); Gestión climática y resiliencia al cambio climático (258-A4); Incorporación de la gestión de riesgos en procesos de planificación de corto, mediano y largo plazo de proyectos de desarrollo integral (R269-A1); Gestión de riesgos de desastres naturales con respuestas oportunas y coordinadas (R270-A1); Consolidación de los sistemas de alerta temprana en los diferentes niveles territoriales (R271-A1) Acción Fortalecimiento de las capacidades de alerta hidrometeorológica, de prevención y mitigación de inundaciones y sequías en cuencas vulnerables (R271-A2)
Programas MMAyA	Programación Plurianual del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020, componente 3: Gestión de Riesgos Hidrológicos y Cambio Climático
Objetivo general	Reducir la vulnerabilidad a riesgos hidrológicos y de cambio climático de las poblaciones expuestas a dichos a riesgos.
Objetivo específico	Promover medidas de prevención basadas en alerta temprana hidrológica y desarrollo de capacidades institucionales y poblacionales de respuesta a eventos extremos previsibles
Áreas responsables	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) – Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) - Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos (DGCRH) ¹
Descripción del indicador	
Tipo de indicador	Resultado
Unidad de medida	Número de municipios que cuentan con un servicio de Alerta Temprana Hidrológica (SATH) implementado ² (acumulativo)
Metodología de cálculo	N° de municipios que cuentan con un SATH implementado. Para dar esta calificación se deben constatar como condiciones mínimas las siguientes ³ : 1) El Gobierno Autónomo Municipal (GAM) tiene acceso a alerta temprana hidrológica oportuna, incluyendo, según las condiciones específicas geográficas, previsiones de sequías prolongadas precipitaciones extremas y probabilidad/magnitud de crecidas lentas y súbitas que pueden afectar la seguridad de una o varias comunidades o centros urbanos del municipio. 2) El municipio cuenta con una capacidad instalada ⁴ y activada en tiempos de riesgo para recibir oportunamente los mensajes de alerta temprana hidrológica, y de generar la respuesta oportuna

¹ La gestión de riesgos y adaptación al cambio climático es una competencia compartida entre varias entidades y dependencias de gobierno. En lo que corresponde a la gestión de riesgos hidrológicos, el VRHR a través de su Área de Gestión Riesgos contribuye con la implementación del SATH, en coordinación estrecha con otras entidades vinculadas al tema: VIDECL, SENAMHI, y unidades departamentales y municipales a cargo de la gestión de riesgos.

² Un SATH tiene la función de alertar a las poblaciones vulnerables, productores y autoridades sobre extremos hidrológicos como lluvias torrenciales riadas, inundaciones, sequías, escasez de agua y otros riesgos asociados con el sistema hidrológico (incluyendo emergencias relacionadas a la calidad y ecología de los cuerpos de agua), según se proyectan las amenazas en determinado municipio.

³ Para cada uno de estas tres condiciones, es requerimiento para la implementación del indicador el establecimiento de un procedimiento de recojo y calificación de la información municipal. Dichos procedimientos y claves de calificación, ambos por desarrollarse, formaran parte integral del Indicador. Los SATH son sistemas complejos que combinan información en tiempo real, tanto local y externa, para pronosticas situaciones climáticas extremas (precipitaciones, temperaturas, sequías) con días, semanas o meses de anticipación. La creciente interconexión de los servicios meteorológicos a nivel nacional e internacional y el rápido desarrollo de modelos climáticos marcan el contexto del desarrollo de los SATH. El acceso de un municipio a un servicio de alerta temprana hidrológica es en la mayoría de los casos dependiente de la existencia y cobertura de un servicio SATH desde una instancia territorial superior, Gobierno Departamental y nacional, salvo en casos de municipios mayores con riesgo para centros poblados de crecidas súbitas en cuencas pequeñas. En estos casos la alerta temprana puede ser generada, en parte, a nivel local.

⁴ La capacidad instalada en el municipio. En caso de pequeños municipios con poco presupuesto, la capacidad referida puede realizarse como servicio externo de apoyo a la resiliencia del municipio ante riesgos climáticos. En todo caso debe verificarse la existencia de un protocolo de acción para el caso de emergencias específicas.

	en base a escenarios, análisis de zonas de riesgo y protocolos, desarrollados, ensayados y documentados. 3) Las comunidades vulnerables a los distintos riesgos hidrológicos tienen consciencia y conocimiento de dichos riesgos y conocen las respuestas adecuadas y procedimientos a seguir en caso de presentarse la alerta temprana.			
Línea Base (LB) y evolución del indicador				
Línea Base	En 2016, el número de municipios con un SATH operando fue de 44 ¹			
Evolución del indicador	2017²	2018	2019	2020
	Aprobación del instrumento de medición por la mesa de donantes; Establecimiento de LB	LB+ 10	LB+25	LB+40
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	El sistema de monitoreo que se propone para evaluar anualmente la existencia y calidad de SATH a nivel de los municipios con mayor riesgo a eventos hidrológicos extremos, se compone de una red de informantes a nivel de estos municipios, una encuesta periódica de evaluación del estado de funcionamiento del SATH y visitas de campo de validación por muestreo.			
Periodicidad de medición	Informes anuales (1 enero- 31 diciembre) presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta abril 30 del año siguiente.			
Área responsable de recopilación de la información	Unidad de Gestión de Riesgos Hidrológicos, Proyectos y Temas Estratégicos del VRHR. ³			
Información complementaria				
Interpretación	Bolivia tiene presencia frecuente de desastres como consecuencia de fenómenos adversos de origen hidrometeorológico que están ocasionando pérdidas humanas y materiales. En los últimos diez años el país ha sido afectado por inundaciones y sequías con grandes daños económicos. Entre las acciones de gestión de riesgos y desastres, la implementación de sistemas de alerta temprana hidrológicos (SATH) constituye un elemento importante de prevención ⁴ . La eficacia de estos sistemas se fundamenta en el conocimiento de la existencia de riesgos, en la activa participación de las comunidades, en un compromiso institucional que involucra a la educación como factor indispensable para la toma de conciencia ciudadana y la diseminación eficiente de las alertas, además de garantizar una preparación constante.			
Comentarios:				
<ul style="list-style-type: none"> El desarrollo de los sistemas nacionales de prevención de riesgos y CC está en pleno proceso de desarrollo. El componente 3 del PNC forma parte de este proceso, cuyos avances se evalúa a través del indicador 3.1. Sin embargo, en la medida que se desarrollen y cristalicen las políticas nacionales de prevención, este indicador de desempeño está sujeto a modificaciones. Este indicador representa una mejora del indicador 3.1 del MED PNC2. En la evaluación del indicador 3.1 en el MED-PNC2 no se adhería a los tres criterios de acceso al SATH como descritos en el método de cálculo, sino que se hacía más énfasis en el recojo de información meteorológica a nivel local. La incorporación explícita de las 3 condiciones en la metodología de medición requerirá de una guía de evaluación del indicador, a ser desarrollada y aprobada por los donantes en 2017 e incluida en la documentación del presente MED. 				

¹ Considerando que el método y claves de calificación para la afirmación que el municipio cuenta con un SATH varía entre el indicador original y el indicador reajustado, es necesario recalibrar la medición en una nueva LB en la gestión 2017.

² Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso.

³ Un adecuado mecanismo de monitoreo del Indicador es necesario desarrollar en coordinación entre el VRHR, VIDECI, SENAMHI, GAD y otras dependencias del Estado con competencias en la gestión/prevenición de riesgos hidrológicos.

⁴ La institucionalidad de gestión de riesgos en Bolivia históricamente ha mantenido un enfoque casi exclusiva en la respuesta a desastres, con mecanismos y competencias bien desarrollados. El desarrollo de la capacidad de prevención de los desastres, del cual la implementación del SATH a los tres niveles de gobierno, es incipiente.

Indicador 3.2: Incremento de áreas con protección contra inundación/crecidas				
Relación estratégica				
Resultados PDES	P9:R248-258-269-270			
Acciones PDES	Planificación, seguimiento y evaluación integral con enfoque de sistemas de vida, cambio climático y gestión de riesgos (R248-A1); Gestión climática y resiliencia al cambio climático (258-A4); Incorporación de la gestión de riesgos en procesos de planificación de corto, mediano y largo plazo de proyectos de desarrollo integral (R269-A1); Gestión de riesgos de desastres naturales con respuestas oportunas y coordinadas (R270-A1)			
Programas MMAyA	Programación Plurianual del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020, componente 3: Gestión de Riesgos Hidrológicos y Cambio Climático			
Objetivo general	Contribuir a la reducción de la vulnerabilidad de las poblaciones que habitan zonas expuestas a riesgos de inundación y turbiones.			
Objetivo específico	Promover medidas de prevención basadas en planificación territorial, obras de protección y encauzamiento y fortalecimiento de las capacidades locales de gestión ribereña			
Áreas responsables	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) – Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) - Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos (DGCRH) y GAD.			
Descripción del indicador				
Tipo de indicador	Impacto			
Unidad de medida	Hectáreas bajo protección; nivel de protección (frente a eventos hidrológicos extremos – inundaciones y sequías - con tiempo de recurrencia de 1/n años)			
Metodología de cálculo	Nº de hectáreas agroproductivas con medidas que aseguren un nivel de protección contra inundaciones y crecidas con tiempo de recurrencia de 1/20 años // Nº de hectáreas (peri)-urbanas con medidas contra inundaciones y crecidas con tiempo de recurrencia de 1/60 años ¹ .			
Línea Base (LB) y evolución del indicador				
Línea Base	A ser definida en 2018.			
Evolución del indicador²	2017³	2018	2019⁴	2020⁵
	Desarrollo de una experiencia piloto de diseño y/o evaluación técnica de los impactos de un proyecto de defensivo ribereño	Guía para la elaboración de proyectos defensivos mayores ⁶ // Guía de evaluación ex post de obras defensivas // evaluación ex post de proyectos defensivos 2015-2018 (rural//urbano) y establecimiento de LB	LB _{rural} + 500 has // LB _{urbano} + 20 ha ⁷	LB _{rural} + 1000 has // LB _{urbano} + 40 ha

¹ Para el cálculo de impacto de los proyectos de defensivos se requerirá del uso de modelaciones hidrológicas de recurrencia de crecidas y de modelaciones hidráulicas para la simulación de las olas de crecida y zonas afectadas con y sin proyecto. Los umbrales de seguridad podrán modificarse en función de un análisis de los niveles apropiados de riesgo para tierras de diferentes categorías de uso en el caso boliviano.

² La ponderación de cada co-indicador está incluida en el anexo.

³ Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso.

⁴ Estas metas tendrán que ser revisadas en 2018 tras el establecimiento de la LB y sobre el histórico de inversiones en este campo.

⁵ Estas metas tendrán que ser revisadas en 2018 tras el establecimiento de la LB y sobre el histórico de inversiones en este campo

⁶ A ser incorporado en la guía de proyectos mayores GIRH/MIC, correspondiente a obras mayores de encauzamiento (defensivos ribereños y dragados).

⁷ Las nuevas áreas a incorporar a protección contra inundaciones con un nivel de protección predefinido podrán ser zonas sin protección previa, o también podrían realizarse a consecuencia de que la LB haya demostrado niveles de protección insuficientes en zonas de alta prioridad.

Implementación	
Metodología de recopilación de la información	Análisis estandarizado de beneficio/costo proporcionada por los estudios de preinversión de cada proyecto mayor de defensivos ribereños; base de datos de proyectos del VRHR
Periodicidad de medición	Informes trimestrales para fines de gestión interna del MMAyA, informes anuales (1 enero- 31 diciembre) presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta abril 30 del año siguiente.
Área responsable de recopilación de la información	Unidad de Gestión de Riesgos Hidrológicos, Proyectos y Temas Estratégicos del VRHR
Información complementaria	
Interpretación	<p>En Bolivia, por su geografía montañosa en la zona de transición entre el trópico húmedo y el trópico seco, se caracteriza por escasez de tierras de cultivo de alta productividad. La mayoría de estas tierras de alta productividad se encuentran en franjas ribereñas sobre suelos aluviales con disponibilidad de agua permanente, sujetas a riesgos de inundación. En la medida que se extienden las tierras de cultivo a las zonas ribereñas, por diversas presiones como la desertificación de las tierras de secano como consecuencias del cambio climático, y por la mayor intensidad de las precipitaciones, la exposición a inundaciones está en aumento. La respuesta de comunidades de productores agrícolas y gobiernos locales es construir defensas ribereñas. En muchos casos sin embargo, estas obras no cumplen especificaciones técnicas y en muchos casos no resisten eventos de regular recurrencia. A fin de dar mayor sustento a dichas obras y optimizar la inversión pública, en el marco del aumento de la resiliencia climática, y de los lineamientos de las políticas de adaptación, se hace necesario someter los proyectos de protección contra las inundaciones a un mayor rigor técnico y de análisis de su relación beneficio/costo, incluyendo el establecimiento de las áreas beneficiadas y niveles estadísticos de protección con cálculos de escenarios climáticos de mediano/largo plazo. En estos cálculos se podrán visibilizar el costo incremental en términos de seguridad contra inundaciones, ocasionado por los efectos del CC.</p> <p>El alcance de las metas propuestas en este Indicador necesita la apropiación de nuevas metodologías de diseño y evaluación de proyectos de protección ribereña por parte de gobiernos subnacionales (responsables de las inversiones), así como la elaboración de nuevas normas por parte del nivel central. Se espera que estas reflejen una gama más amplia de medidas de protección, incluyendo por ejemplo franjas de seguridad e infraestructura verde. Por este motivo, las metas en estos primeros años de proceso son limitadas en su alcance cuantitativo.</p>
Comentarios:	<p>La determinación de las áreas efectivamente protegidas es un aspecto poco analizado en proyectos de protección ribereña, mucho menos los niveles estadísticos de protección hidráulica. Por otro lado los proyectos son generalmente de mayor envergadura con inversiones de millones hasta decenas de millones de dólares, de manera que para la evaluación del costo/beneficio de dichos proyectos es de gran importancia el abordaje de estos parámetros. La implementación del indicador demandará el reforzamiento del manejo de los instrumentos de modelación hidrológica e hidráulica en las instancias ejecutores de dichos proyectos (generalmente los GAD)</p> <p>El SEARPI reporta que entre 2012 y 2015 las obras de protección ribereña realizadas en la cuenca baja del Río Grande beneficiaron a 2 millones de hectáreas. La intención de este indicador es verificar estos datos e incentivar un aumento de la protección efectiva.</p>

Tabla: Claves de Calificación**Indicador 3.2: Incremento de áreas con protección contra inundación/crecidas**

METAS 2018	Ponderación relativa	METAS 2019	Ponderación relativa	METAS 2020	Ponderación relativa
i. Guía para la elaboración de proyectos defensivos mayores	50%	i. Ha rurales	50%	Ha rurales	50%
ii. Guía de evaluación ex post de obras defensivas	20%	ii. Ha urbanas	50%	Ha urbanas	50%
iii. evaluación ex post de proyectos defensivos 2015-2018 (rural//urbano) y establecimiento de LB	30%				

Indicador 4: Índices de Gestión de Calidad Hídrica en cuencas	
Relación estratégica	
Resultados PDES	P9:248-249-250-257-274
Acciones PDES	Planificación, seguimiento y evaluación integral con enfoque de sistemas de vida, cambio climático y gestión de riesgos (R248-A1; Programa nacional de gestión de la calidad ambiental (R249-A2); Desarrollo de procesos de monitoreo integral recurrente e interinstitucional y auditorías de zonas y sistemas de vida estratégicas (R250-A1); Programa nacional de restauración y/o rehabilitación de zonas de vida (R257-A1); Restauración y recuperación integral de cuencas en al menos 5 cuencas (R274-A1)
Programas MMAyA	(VRHR)Programación Plurianual del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020, componente 4: Gestión de calidad hídrica; (VMABCCGDF) Programa Nacional de Gestión de la Calidad Ambiental (PRONAGCA); Programa nacional de restauración y/o rehabilitación de zonas de vida (PRONARERE)
Objetivo General	Prevención y reducción de la contaminación hídrica a través de la incorporación de la gestión de la calidad del agua a nivel de cuencas y cuerpos de agua
Objetivos Específicos	Prevención y reducción de la contaminación hídrica para garantizar la calidad adecuada del agua para el consumo humano, desarrollo de actividades productivas y las funciones ecosistémicas de las cuencas. Restauración de la calidad hídrica en cuerpos de agua declarados en emergencia ambiental
Áreas responsables	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) – Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) - Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos (DGCRH) en coordinación con la DGMACC del VMABCCGDF, y unidades de gestión ambiental de los GAD y GAM.
Descripción del indicador	
Tipo de indicador	Resultado/impacto
Unidad de medida	La gestión de la calidad hídrica se mide a través de dos subindicadores: i) Índice de Gestión de Calidad Hídrica (IGCH, variable continua con rango de 0 a 1) // ii) Grado de avance en el alcance de los indicadores de la calidad hídrica definidos para cuerpos de agua priorizados, $\Delta CH = \% \text{ Desviación de la calidad hídrica actual con respecto a la definida en la clasificación de un cuerpo de agua determinado. Para su cálculo se consideran 3 grupos de parámetros: Básicos, Orgánicos e Inorgánicos. la desviación se evalúa para cada uno de los 6 cuerpos de agua priorizados para restauración}^1$
Metodología de cálculo	i) Índice de Gobernabilidad de Calidad Hídrica $IGCH = \sum (IGCH_{ce} * RD_{ce}),$ Donde : i) IGCH=Índice de Gestión de Calidad Hídrica a nivel nacional, ii) $IGCH_{ce}$ =Índice de Gestión de Calidad Hídrica, a nivel de la cuenca estratégica, y iii) RD_{ce} =Relevancia demográfica de la cuenca estratégica (ver indicador 1.1) ² $IGCH_{ce}$ evalúa a nivel de cuenca estratégica el grado de avance en base a los siguientes co-indicadores: 1) la identificación de micro-/subcuencas con prioridad de gestión de la calidad hídrica; y a nivel de cada subcuenca priorizada: 2) la decisión política de encaminar proceso de Clasificación de Cuerpos de Agua; 3) la caracterización del estado de situación de la calidad hídrica; 4) Acuerdo de clasificación, incluyendo la descripción de las medidas de restauración y

¹ Para cada uno de los cuerpos de agua (Rocha, Guadalquivir, Piraí, Katari, Cotagaita, Lago Poopó), se priorizarán los indicadores básicos, orgánicos e inorgánicos a tener en cuenta en la elaboración del indicador de ΔCH , de acuerdo a las contaminaciones prioritarios del cuerpo de agua. La forma de determinar el ΔCH para cada cuerpo de agua priorizado, y la evaluación del mismo mediante campañas de evaluación de los parámetros de calidad que forman la base del índice, serán metas para el primer año de evaluación.

² Con la aplicación de la misma forma de cálculo, sobre la base de la población total de Bolivia, el resultado será que el índice tendrá valores relativamente bajos, porque en el PDES se proyecta a encaminar procesos de restauración en 5 cuencas estratégicas en todo el país, a las cuales se ha añadido el Lago Poopó. La ventaja sin embargo es que el cálculo del IGH y el IGCH se hace sobre la misma base, lo que permite comparar los dos.

protección necesarias; 5) la implementación del programa de restauración y protección. Ver tabla en anexo.

ii) Índice de recuperación de la calidad hídrica (variación en la calidad hídrica) Nacional

$$\overline{\Delta CH} = \frac{\Delta CH_{Cotagaita} + \Delta CH_{Guadalquivir} + \Delta CH_{Katari} + \Delta CH_{Pirai} + \Delta CH_{Rocha} + \Delta CH_{Poopo}}{6}$$

Donde:

ΔCH de cada Cuerpo de Agua es

$$\overline{\Delta CH} = \frac{\Delta B + \Delta O + \Delta I}{3};$$

Donde $\Delta B, \Delta O, \Delta I \geq 0$

Donde Cada Δ es:

$$\Delta CH_i = \frac{\sum_{i=1}^n \frac{B_{Actual} - B_{Clase}}{B_{Actual}} + \sum_{i=1}^m \frac{O_{Actual} - O_{Clase}}{O_{Actual}} + \sum_{i=1}^p \frac{I_{Actual} - I_{Clase}}{I_{Actual}}}{3};$$

$i =$ Cuerpo de agua

$\Delta CH \rightarrow 0$, cuando la Calidad Actual \approx Calidad de la Clase Definida en la Clasificación

Donde:

$\Delta CH =$ Desviación de Calidad Hídrica Actual de la Calidad Definida en la Clasificación

$\Delta B =$ Desviación de calidad Básica actual de la definida en la clasificación ($B = CE, OD, pH, SDT, NTU$)

$\Delta O =$ Desviación de calidad Orgánica actual de la definida en la clasificación ($O = DQO, DBO, Aceites y Grasas$)

$\Delta I =$ Desviación de calidad Inorgánica actual de la definida en la clasificación ($I = Na, Ca, Cl^-, SO_4^{2-}, N_r, PO_4^-, As, Cd, Fe, Pb, Zn$)

$B_{Actual} =$ Valor promedio actual del parámetro básico en más de un punto

$O_{Actual} =$ Valor promedio actual de los constituyentes orgánicos en más de un punto

$I_{Actual} =$ Valor promedio actual de los constituyentes inorgánicos en más de un punto

$B_{Clase}, O_{Clase}, I_{Clase} =$ límites establecidos de los parámetros considerados en la clasificación definida (Cuadro A-1/ RMCH)

Línea Base (LB) y evolución del indicador

Línea Base	i) A ser calculada el 2017. En el 2016, 16 cuerpos de agua cuentan con un sistema de monitoreo de la calidad de agua, y en dos de estos cuerpos de agua se cuenta con un plan de restauración de la calidad hídrica. Existe una norma técnica para la clasificación de cuerpos de agua, sin aprobarse;			
	ii) A ser calculada el 2017. Una evaluación de la calidad hídrica de cuerpos de agua por la CGE en el año 2014 estableció grandes desviaciones de las normas nacionales e internacionales con riesgos para la salud pública.			
Evolución del indicador	2017 ¹	2018	2019	2020
	Aprobación de metodología de cálculo por el grupo de donantes y determinación de la LB // Determinación de la LB (% desviación)	IGCH=LB*1,5// ΔCH= LB*0.97	IGCH=LB*2 // ΔCH=LB*0.94	IGCH=LB*2,5 // ΔCH=LB*0.91
Implementación				

¹ Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso.

Metodología de recopilación de la información	Sistema de monitoreo de la gestión de PDC, empleado por la Unidad de Planificación Hídrica y de Calidad de Aguas del VRHR y el área de sistemas de información geográfica del MMAyA ¹ ; Redes de monitoreo de la calidad de agua en cuerpos de agua priorizados
Periodicidad de medición	Informes trimestrales para fines de gestión interna del MMAyA, informes anuales (1 enero- 31 diciembre) presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta abril 30 del año siguiente.
Área responsable de recopilación de la información	Unidad de Planificación Hídrica y Calidad de Aguas/Área de Calidad de Agua, en coordinación con las Unidades de Gestión de Cuencas Estratégicas y el Área SIG de la Unidad de Estudios Especiales, Dirección General de Planificación del MMAyA
Información complementaria	
Interpretación	<ul style="list-style-type: none"> • La función del VRHR en la gestión de la calidad hídrica es la articulación interinstitucional e intersectorial y la promoción de medidas de control, mitigación, reducción de la contaminación hídrica para garantizar una adecuada gestión de la calidad hídrica en las cuencas. A este fin coordina con el VMABCCGDF, las gobernaciones y municipios, y lo sectores que más afectan la calidad hídrica: minería, agua potable y saneamiento, industria y agricultura. La gestión de la calidad hídrica desde el enfoque de cuencas comprende la gestión participativa y el desarrollo institucional. • La unidad mayor de gestión es la Cuenca Estratégica, para cuya gestión integral se desarrollan los PDC (componente 1 del PNC). La estrategia del VRHR de gestión de la calidad hídrica pasa por una priorización de cuencas menores (subcuencas y microcuencas), dentro del espacio mayor de la cuenca estratégica (como parte de un proceso de PDC de la CE). Los procesos de gestión de la calidad hídrica se desarrollan luego en cada uno de estos espacios menores, siguiente la metodología del CCA. • Si bien las normas bolivianas prescriben los límites máximos permisibles para un conjunto de parámetros de calidad hídrica, en muchos casos estos límites de calidad no son alcanzados. Para los 6 cuerpos de agua priorizados, existen dictámenes explícitos a las entidades competentes de restaurar la calidad de los mismos a niveles aceptables, el segundo subindicador evalúa el avance hacia el cumplimiento de esta obligación. El rol del VRHR en este caso será de coadyuvar en el avance de restauración de los cuerpos de agua, cuya responsabilidad corresponde a otras entidades, entre las cuales están las ETAs y los sectores económico-productivos.
Comentarios: El subindicador i) existe en el MED actual del PNC. Sin embargo, el mismo se modificó para superar dificultades encontradas en la anterior versión del indicador de gestión de la calidad hídrica, y para alinearse al plan de desarrollo PDES 2020.	

¹ En cuencas estratégicas para la gestión de la calidad hídrica que aún no cuenten con una Unidad de Gestión de Cuenca, la Unidad de Planificación Hídrica y de Calidad de Aguas se hace cargo de alimentar en coordinación con el área de sistemas de información geográfica, el sistemas de información SNIR, y de generar la información sobre el avance de la gestión de la calidad hídrica.

Indicador 4, Sub-indicador IGCH: Índice de Gestión de Calidad Hídrica

$$IGCH_{ce} = [(i*10\%) + (ii*15\%)/2 + (iii*25\%)/4 + (iv*25\%)/4 + (v*25\%)/4]$$

Co indicadores		Ponderación	
		100%	
<i>i) Identificación de micro-/subcuencas con prioridad de gestión de la calidad hídrica</i>	10%	micro-/subcuencas prioritarias no identificadas	micro-/subcuencas prioritarias identificadas a través de un proceso de evaluación a nivel de la cuenca estratégica de los cuerpos de agua con problemas de calidad hídrica ¹
Nivel de desempeño		0	1
<i>ii) Decisión política de encaminar proceso de Clasificación de Cuerpos de Agua (CCA)²</i>	15%	Sin decisión	En proceso de explicación del procedimiento de CCA y de negociación entre la entidad promotora y autoridades locales competentes ³
Nivel de desempeño		0	1
			Decisión política de autoridades locales competentes para encaminar el proceso de CCA ⁴
Nivel de desempeño		0	1
<i>iii) Caracterización del estado de situación de la calidad hídrica⁵</i>	25%	sin avance	Red de monitoreo de la calidad del cuerpo de agua diseñada, en base a un análisis de los diferentes usos y puntos de captación, fuentes de contaminación puntuales y dispersas, parámetros y frecuencia de monitoreo, y capacidades locales de su operación ⁶
			Dada la condición para nivel 1, sistema de monitoreo implementado, con por lo menos un año completo de información de la calidad hídrica ⁷
			Dada la condición para nivel 2, existe conocimiento en los actores de la micro-/subcuenca sobre los resultados, y sobre las consecuencias del estado situacional de la calidad hídrica para las posibilidades de y riesgos del uso de las aguas ⁸
Nivel de desempeño		0	1
			2
			3
			4

¹ Sustentación: informe técnico, o PDC, que contenga la justificación técnica de la priorización de micro-/subcuencas prioritizadas para la GCH

² Este y los siguientes coindicadores es evaluado en cada uno de los micro-/subcuencas prioritizados, y el valor promedio es ponderado (15%) para la calificación de IGCH a nivel de la CE

³ Sustentación: informes de reuniones con técnicos designados por las autoridades competentes, para la elaboración del plan de trabajo para la implementación del proceso de clasificación

⁴ Sustentación: comunicación, acta u otro documento legal que ordene la implementación del proceso de CCA en la micro/subcuenca prioritizada, incluyendo la asignación de los recursos para la implementación

⁵ Este coindicador es evaluado en cada uno de los micro-/subcuencas prioritizados, y el valor promedio es ponderado (25%) para la calificación de IGCH a nivel de la CE

⁶ Sustentación: documento técnico de diseño de la red de monitoreo, en base a fuentes de contaminación, usos y puntos de captación, consideraciones de capacidad local y costos. Debe incluir la evaluación de las condiciones biológicas, registro fotográfico, fuentes contaminantes actuales y su probable evolución en el futuro en cuanto a la cantidad y calidad de las descargas.

⁷ Sustentación: reportes de monitoreo

⁸ Sustentación: actas de reuniones de socialización y consulta, fichas de participación

⁹ Sustentación: documento técnico de caracterización del estado de calidad de(l) (los) cuerpo(s) de agua

iv) Clasificación del cuerpo de agua + medidas de restauración y protección ¹	25%	sin avance	Se cuenta con un documento propuesta técnica y/o evaluación de alternativas de clasificación de(l) (los) cuerpo(s) de agua basado en los niveles de contaminación actuales, los usos potenciales, medidas de protección y de recuperación y costos para cada alternativo de uso ²	Dada la condición para nivel 1, autoridades, población y entidades de apoyo han entablado un proceso de toma de decisión sobre la alternativa de clasificación de(l) (los) cuerpo(s) de agua ³	Dada la condición para el nivel 2, Un acuerdo y decisión sobre la clasificación de(l) (los) cuerpo(s) de agua y sobre las medidas necesarias y costos para alcanzar los indicadores de calidad correspondientes a la clasificación ha sido tomado ⁴	Dada la condición para el nivel 3, el acuerdo de clasificación ha sido normado y homologado en las instancias ambientales correspondientes ⁵
Nivel de desempeño	0	1	2	3	4	
v) implementación del programa de acción ⁶	25%	sin avance	Se cuenta con un programa de acción de(l) (los) cuerpo(s) de agua ⁷	Las actividades del plan de manejo y restauración de(l) (los) cuerpo(s) de agua han sido incorporados en los planes y programas ejecutivos (anuales, plurianuales) de las instancias implicadas (públicas, privadas y sociales) ⁸	Dada la condición para el nivel 2, Se encuentran en marcha acciones piloto de restauración, protección y monitoreo de la calidad de agua ⁹	Dada la condición para el nivel 3, Se encuentra en marcha un sistema de gestión de la calidad de agua con participación de los actores relevantes ¹⁰
Nivel de desempeño	0	1	2	3	4	

¹ Este coindicador es evaluado en cada uno de los micro-/subcuencas priorizados, y el valor promedio es ponderado (25%) para la calificación de IGCH a nivel de la CE

² Sustentación: Documento técnico de evaluación de alternativas para la clasificación

³ Sustentación: actas de reuniones de deliberación sobre alternativas de clasificación; listas de participación

⁴ Sustentación: acta de acuerdo sobre la CCA

⁵ Sustentación: norma ambiental con la clasificación de(l) (los) cuerpo(s) de agua

⁶ Este coindicador es evaluado en cada uno de los micro-/subcuencas priorizados, y el valor promedio es ponderado (25%) para la calificación de IGCH a nivel de la CE

⁷ Sustentación: Documento Programa de acción que debe contener mínimamente una proyección sustentada técnicamente de las acciones necesarias para alcanzar el estado de la calidad hídrica de(l) (los) cuerpo(s) de agua deseado.

⁸ sustentación: Planes ejecutivos

⁹ Sustentación: documentación de proyectos de restauración y protección; informes anuales institucionales, otra documentación

¹⁰ Sustentación: informes de gestión, actas de reuniones.

Indicador 5: Esfuerzo de recuperación de saberes locales para una gestión solidaria y equitativa de los sistemas de vida	
Relación estratégica	
Resultados PDES	P3:107 P4:128-133 P9: 259-261-265- P12:329-333-336-340
Acciones PDES	Consolidación de la educación productiva comunitaria articulada al desarrollo local y nacional (R107-A1); Fortalecimiento de la innovación y la investigación aplicada dando respuesta a las problemáticas de los sectores socio productivos (R107-A2); Desarrollo de paquetes tecnológicos intercientíficos con visión integral (R128-A1); Innovación y desarrollo en empresas públicas productivas (R133-A1); Programa Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad (R259-1); Programa Nacional de Gestión Integral de la Bioseguridad y la Biotecnología (R261-1); Procesos y sistemas de información y conocimiento para la gestión de cuencas (R265-A2); Revalorización y visibilización de la historia y cosmovisión de las naciones indígena originario campesinas del Estado Plurinacional, generando espacios de integración (R329A3); Vivir Bien: promoción de los conocimientos, valores y sabidurías ancestrales (R333-A1); Vivir Bien: promoción y recuperación del trabajo comunitario colectivo y solidario (R336-A1); Vivir Bien: comunicación y relaciones interculturales (R340-A1);
Programas MMAyA	(VRHR) Programación Plurianual del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020, componente 5: Programa Intercultural de Cuencas Pedagógicas (PICP); Programa Nacional de Gestión Integral de la Biodiversidad; Programa Nacional de Gestión Integral de la Bioseguridad y la Biotecnología; Programa Mi Madre Tierra Mi Futuro
Objetivo general	Recuperar, desarrollar y escalar experiencias y conocimientos para una gestión solidaria, equitativa y sustentable del agua y recursos naturales asociados en cuencas y sistemas de vida
Objetivo específico	Promover la interacción pedagógica e intercultural entre saberes locales y conocimientos académicos, con potencial de innovación, aprendizaje y replica a otras cuencas y sistemas de vida
Áreas responsables	Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) – Viceministerio de Recursos Hídricos y Riego (VRHR) - Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos (DGCRH) en coordinación con la DGMACC del VMABCCGDF, y unidades de gestión ambiental de los GAD y GAM
Descripción del indicador	
Tipo de indicador	Producto
Unidad de medida	Número de acciones para la recuperación de conocimientos tradicionales relacionados a cuencas, bosques y/o biodiversidad. Como acciones se consideran: 1:N° convenios firmados ¹ // 2:N° investigaciones realizadas// 3:N° investigaciones publicadas // 4:N° materiales pedagógicos producidos// 5:N° sistematizaciones realizadas// 6:N° de estudios de impacto de medidas GIRH/MIC iniciados// 7:N° de estudios de impacto de medidas GIRH/MIC publicados // 8:N° anual de visitantes registrados a la CP, // 9:N° de análisis de género realizados // 10:N° de micro proyectos con enfoque de género
Metodología de cálculo	Un punto para cada co-indicador (valido por el año) cumplido, de acuerdo a las metas en la tabla en anexo

Línea Base (LB) y evolución del indicador				
Línea Base	Como referencia, los resultados del PNC en 2016: N° convenios firmados: 8 ¹ // N° investigaciones: 14// N° materiales pedagógicos producidos: 15// N° sistematizaciones: 10// N° de publicaciones: 2			
Evolución del indicador	2017²	2018	2019	2020
	1	1	1	1
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	i) Informes trimestrales y anuales de los proyectos individuales de CP, juntados y analizados a nivel nacional en informes anuales del PICP. La documentación sustentadora de verificación de avances consiste en los convenios firmados, materiales pedagógicos elaborados, reportes de investigación/acción, documentos de sistematización, publicaciones impresas, reportes sobre eventos de difusión de resultados y de inter-aprendizaje, etc. ³			
Periodicidad de medición	Informes trimestrales para fines de gestión interna del MMAyA, informes anuales (1 enero- 31 diciembre) presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta abril 30 del año siguiente.			
Área responsable de recopilación de la información	Unidad de Gestión de Riesgos Hidrológicos, Proyectos y Temas Estratégicos del VRHR/DGRHC, área de cuencas pedagógicas.			
Información complementaria				
Interpretación	<p>A través del Programa Intercultural de Cuenca Pedagógica el VRHR busca promover la recuperación y/o el desarrollo de experiencias y conocimientos para la GIRH, mediante la interacción pedagógica e intercultural entre saberes locales y conocimientos académicos, con potencial de innovación, aprendizaje y aplicación en otras cuencas.</p> <p>N° convenios firmados: se trata de convenios, firmados entre VRHR, municipalidades y centros de investigación /universidad, que dan origen a una cuenca pedagógica (proyecto de investigación aplicada con duración de 3-4 años), o convenios entre el VMABCCGDF y una comunidad para el trabajo conjunto de recuperación de saberes.</p> <p>N° investigaciones realizadas: en este y en el siguiente sub-indicador no se incluyen los estudios de impacto socioeconómico y ambiental de intervenciones y/o medidas GIRH/MIC, ya que estos son contabilizados en los dos sub-indicadores 6 y 7</p> <p>N° investigaciones publicadas: La publicación de los resultados de una investigación requiere de un trabajo de edición para que el producto sea publicable, sea a nivel de una página web o medio impreso. Cuando se publican los resultados de un conjunto de investigaciones en un solo volumen, se contabiliza cada una de las investigaciones publicadas por separado (su compilación en un volumen con algunos acápites que sintetizan los resultados puede ser considerada como sistematización – sub-indicador 5)</p> <p>N° materiales pedagógicos producidos: por ejemplo cartillas, manuales, trípticos, calendarios</p> <p>N° sistematizaciones realizadas</p> <p>N° de estudios de impacto de medidas GIRH/MIC iniciados</p> <p>N° de estudios de impacto de medidas GIRH/MIC publicados</p>			

¹ El PICP operaba en 2016 en 8 microcuencas: Guardaña, Khora Tiquipaya, Pankuruma, Pukara, Comarapa, Corpuma, Khuyuj Q'ocha y Cayara.

² Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso.

³ Como requisito de sustentación, toda la información publicada debe ser verificable a través de vínculo de acceso a página web

N° anual de visitantes registradas a la cuenca pedagógica: este sub-indicador representa una proxy de la capacidad de réplica de las experiencias generadas en la cuenca pedagógica. Los visitantes se registrarán en un registro mantenido en cada CP.
 N° de análisis de género realizados: estudios que identifican las barreras para el involucramiento equitativo de mujeres y hombres en la gestión de recursos naturales
 N° de micro proyectos con enfoque de género

Comentarios:

Esta representa una versión mejorada del indicador 5 del MED-PNC 2013-2017

A parte de los alcances cuantitativos del PICP, se debe tener en cuenta como aspecto cualitativo importante, su distribución geográfica en las distintas zonas de vida y entornos socio-culturales donde opera el PNC. Así por ejemplo, es necesario un trabajo intercultural de CP a nivel de cuenca agro-minera, donde existen a la fecha escasas experiencias de GIRH/MIC sistematizadas.

Tabla: Claves de Calificación**Indicador 5: Recuperación de saberes locales para una gestión solidaria y equitativa de los sistemas de vida, en cuencas pedagógicas y a través de otros mecanismos de intercambio de saberes**

Para cada sub-indicador se asignará un valor de 1 si la meta anual es cumplida; cero de forma contraria. El valor total del indicador será: sumatoria de valor de los sub-indicadores/ valor total máximo para el año de referencia.

METAS ¹	2017	2018	2019	2020
1:N° convenios firmados (acumulativo)	11	14	15	16
2: N° investigaciones realizadas (acumulativo)	16	20	25	30
3:N°investigaciones publicadas (acumulativo)	5	9	13	18
4:N°materiales pedagógicos producidos (acumulativo)	17	20	25	30
5:N°sistematizaciones realizadas (acumulativo)	10	12	14	16
6:N° de estudios de impacto de medidas GIRH/MIC iniciados (acumulativo)	2	5	7	10
7:N° de estudios de impacto de medidas GIRH/MIC publicados (acumulativo)	0	0	2	5
8:N° anual de visitantes a la CP, registrados (anual)	120	200	300	300
9:N° de análisis de género realizados (acumulativo)	2	5	6	10
10:N° de micro proyectos con enfoque de género (acumulativo)	0	1	3	6
Valor total máximo	8	9	10	10

¹ El acumulativo indica la Meta a la que se debe llegar a la gestión correspondiente, la cual considera lo realizado en la gestión precedente

Indicador 6.1: Implementación de sistema nacional de información y monitoreo hídrico-ambiental - SIARH	
Relación estratégica	
Resultados PDES	P1:R38; P4:R121-125; P9:R265; P11:R299-302
Acciones PDES	Centralización, procesamiento y análisis de información gubernamental para la toma de decisiones (R38-A6); Implementación de la nube soberana (R121-A1); Acceso a información y comunicación para todas y todos los bolivianos (R125-A1); Procesos y sistemas de información y conocimiento para la gestión de cuencas (R265-A2); Implementación de tecnologías de información para el acceso a la información como derecho del ciudadano y para facilitar la gestión pública (R299-A2); Fortalecimiento de los servicios, plataformas y sistemas de información al gobierno electrónico. R299-A6); Implementación sistemas de información para el acceso como derecho del ciudadano y para facilitar la evaluación a la gestión pública (R302-A1)
Programas MMAyA	Programa Plurianual del Plan Nacional de Cuencas, componente 6: gestión de información y comunicación.
Objetivo	Gestión de información y conocimiento sobre agua, cuencas y medio ambiente ¹ , de soporte a la implementación de la gestión hídrico-ambiental en sistemas de vida en diferentes niveles de intervención, nacional, departamental y local.
Áreas responsables	VRHR; DGP-MMAyA, Unidad de Estudios Especiales
Descripción del indicador	
Tipo de indicador	Resultado
Unidad de medida	Índice de gestión de la información de agua y cuencas - nacional (IGI, variable continua con rango de 0 a 1)
Metodología de cálculo	IGI = f(1:Grado de avance en la integración de información sobre componentes de la Madre Tierra y su gestión al sistema nacional de información de recursos hídricos y cuencas; 2:Cobertura y calidad de los nodos subnacionales generados como usuarios y aportantes del sistema de información de recursos hídricos y cuencas; 3:Evidencia de la generación de beneficios del sistema de información SIRH para distintos ámbitos de uso- políticas /inversiones/ investigación/ transparencia) ²
Línea Base (LB) y evolución del indicador	
Línea Base	A la fecha (2016), se cuenta con información hídrico ambiental incorporado al sistema nacional de información de recursos hídricos y cuencas de 6 PDC, además de 1 CE adicional. Se han constituido 7 nodos de integración subnacional al sistema de información.

¹ El planteamiento estratégico del SIRH comprende la gradual incorporación de elementos hídrico-ambientales al sistema de información de cuencas, en el periodo de la programación plurianual '17-'20, incluyendo aspectos como cambio climático, alerta temprana hidrológica, cambio de cobertura forestal, degradación de suelos, red de calidad de agua, hidrología e hidrogeología, riego (SNIR), agua potable y vertimientos de aguas residuales, reforestación, áreas protegidas y biodiversidad, focos de calor, calidad de aire. Esta gradualidad se refleja en la elaboración de los coindicadores (específicamente coindicador 1)

² La estrategia del SIRH incluye por un lado su integración con otros sistemas de información del MMAyA (SNIR, Agua Potable, calidad de agua, desarrollo forestal, etc.), y por otro lado la incorporación de nodos a los niveles subnacionales como aportantes y usuarios del sistema de información. Un cronograma tentativo para el proceso de desarrollo estratégico y del indicador es: Junio 2017-Documento estrategia de información; Septiembre 2017: descripción detallado del indicador; Diciembre 2017: línea base del indicador.

	2017	2018	2019	2020
Evolución del indicador	Aprobación de metodología de cálculo por el grupo de donantes y establecimiento de la LB	$IGI = LB + (0,7 - LB) * 0,3$	$IGI = LB + (0,7 - LB) * 0,65$	$IGI = 0,7^1$
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	Evaluación semestral del avance de los diferentes aspectos que contribuyen al IGI ²			
Periodicidad de medición	Informes trimestrales para fines de gestión interna del MMAyA, informes anuales (1 enero- 31 diciembre) presentados a la UE con toda la documentación de respaldo hasta abril 30 del año siguiente.			
Área responsable de recopilación de la información	DGP-MMAyA, Unidad de Gestión de Programas y Convenios, en coordinación con la Unidad de Estudios Especiales, Áreas de SIG y de Análisis Hidrológico de la DGP-MMAyA.			
Información complementaria				
Interpretación	El desarrollo y la promoción de las políticas e inversiones hídrico ambientales previstos en el PDES requieren sistemas de información articulados a nivel sectorial (MMAyA, SENAMHI, nivel interno del VRHR y con los niveles subnacionales), así como en función de las demandas de información de los diferentes actores de otros sectores y niveles involucrados en la gestión y manejo del agua y cuencas. En ese marco, el VRHR ha llevado a cabo tres estrategias: i) desarrollo del SIG en cuencas y recursos hídricos; ii) desarrollo del sistema de información y monitoreo de proyectos; y iii) el desarrollo de plataformas de información sectorial del PNC. La articulación de los sistemas de información existentes, su perfeccionamiento, el aumento del grado de interactividad con usuarios internos y externos y su desarrollo con miras a la medición de impactos se realizará de manera progresiva en cuencas estratégicas que cuenten con PDC.			
Comentarios: El MMAyA adelanta esfuerzos para el montaje de sistemas de información sectorial en el marco del sistema para la gestión integral de la madre tierra, con los cuales el VRHR buscará sinergias y compatibilidad en el marco del desarrollo del sistema de información de agua y cuencas. A su vez, el Ministerio de la Presidencia es responsable del desarrollo del gobierno electrónico, basado en principios de soberanía, descolonización y código libre, al cual se integra el SIRH.				

¹ Se espera un desarrollo gradual, pero aún incompleto, hasta 2020, del sistema de información de recursos hídricos y cuencas. Por esto se pretende alcanzar un valor de 70% en este índice, con proyección de niveles mayores hasta 2025.

² Las fuentes de información dependerán de la configuración misma de los coindicadores

Indicador 6.2: Aumento de la visibilidad del PNC a nivel nacional y subnacional				
Relación estratégica				
Resultados PDES	P1:R38; P4:R125; P11:R299			
Acciones PDES	Desarrollo e implementación de la difusión masiva y directa de información sobre acciones vinculadas a la gestión del modelo del Estado (R38-A7); Acceso a información y comunicación para todas y todos los bolivianos (R125-A1); Implementación de tecnologías de información para el acceso a la información como derecho del ciudadano y para facilitar la gestión pública (R299-A2)			
Programas MMAyA	(MMAyA) Estrategia de comunicación, educación y sensibilización Mi Madre Tierra Mi Futuro; (VRHR) Programación Plurianual del Plan Nacional de Cuencas 2017-2020, componente 6: Gestión de información y comunicación			
Objetivo	Contar con información global y confiable sobre la producción y acciones comunicacionales del MMAyA y sus entidades, programas y proyectos dependientes, los públicos a los cuales ésta llega y la frecuencia con la que lo hace.			
Áreas responsables	MMAyA, Unidad de Comunicación – UNICOM, en coordinación con las Áreas de Cuencas Pedagógicas, Calidad de Agua, Desarrollo de Capacidades y Gestión Local del VRHR			
Descripción del indicador				
Tipo de indicador	Producto			
Unidad de medida	Índice de la visibilidad del PNC (IV_{pnc})			
Metodología de cálculo	El IV_{pnc} es evaluado mensualmente con base en los esfuerzos comunicacionales del programa, a nivel de tres categorías: i) eventos; ii) publicaciones medios tradicionales; iii) comunicación web/medios sociales. Por cada tipo de evento, número y tipo de destinatarios se establece un peso con base en una unidad de comparación imaginaria: "unidad de exposición" ¹ . El IV_{pnc} alcanzado en determinada gestión es la suma de las evaluaciones mensuales del programa.			
Línea Base (LB) y evolución del indicador				
Línea Base	Entre 2013 y 2016, el IV del PNC tuvo un progreso de 0.6 a 0.798			
Evolución del indicador	2017²	2018³	2019	2020
	establecimiento de las LB	LB+10% realización de una campaña de evaluación de Conocimiento-Actitudes-Prácticas (CAP), sobre una campaña comunicacional específica del PNC	LB+20%	LB+30%
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	Ficha mensual de reporte de los esfuerzos comunicacionales por programas del MMAyA; recopilación y sistematización anual			

¹ El detalles de la medición se presenta en la ficha de recojo mensual de información Índice de Visibilidad, ANEXO 2.

² El año 2017 será usado como año de transición del Índice de Visibilidad del PNC al Índice de Visibilidad del MMAyA, al cual el IV_{pnc} contribuye como subíndice. En este año se desarrollará una medición paralela de los dos métodos, con fines de recalibración del índice.

³ En el año 2018 se realizará una campaña de evaluación de impacto (CAP), a fin de ensayar de manera piloto, con la medición de resultados

Periodicidad de medición	Informes mensuales para fines de gestión interna del MMAyA, informes anuales de desempeño sectorial presentados con toda la documentación de respaldo a las mesas de coordinación sectorial, hasta Abril 30 del año siguiente.
Área responsable de recopilación de la información	DGP-MMAyA, Unidad de Gestión de Programas y Convenios, en coordinación con la UNICOM, las Áreas de Cuencas Pedagógicas, Calidad de Agua, Desarrollo de Capacidades y Gestión Local del VRHR
Información complementaria	
Interpretación	Al interior del MMAyA se desarrolla una variedad de programas y proyectos, que en muchos casos incluyen alguna estrategia de comunicación de respaldo al programa. El reto que fue identificado por el MMAyA es de desarrollar una estrategia comunicacional sectorial que permita uniformizar estos esfuerzos a fin de lograr un mejor impacto, sinergia y complementariedad de los esfuerzos, en contribución a los objetivos generales institucionales y del PDES. El IV es un esfuerzo de uniformizar la evaluación de desempeño de los esfuerzos de comunicación a nivel del MMAyA.
Supuestos	<p>a) El IV podrá servir como base para el monitoreo de desempeño de la comunicación sectorial, desarrollado por la UNICOM en coordinación con los componentes de comunicación de los distintos programas y proyectos del MMAyA.</p> <p>b) La UNICOM se servirá del IV como base para el monitoreo de su gestión, a ser reajustado y afinado sobre la marcha de la implementación de la estrategia comunicacional sectorial.</p> <p>c) El IV servirá de base para la evaluación de desempeño de la comunicación de todo el sector, incluyendo los tres viceministerios.</p> <p>d) El desarrollo y monitoreo de la estrategia comunicacional sectorial implica para cada uno de los programas individuales, encontrar un lenguaje común en las comunicaciones que englobe los mensajes específicos de cada subsector, con base en las estrategias de desarrollo nacionales (CPE, LMAD, LMMT, AP2025/PDES, PSDI).</p>
Comentarios:	

MEDICIÓN ÍNDICE DE VISIBILIDAD DEL MMAYAY

UNIDAD O PROGRAMA:

AÑO:

MES:

Categoría	Tipo	Unidad de medida	Destinatarios							TOTAL PARCIAL	Respaldos ¹			
			Líderes de Opinión ²	Ponderación	Profesionales	Ponderación	Beneficiarios directos	Ponderación	Público en general		Ponderación	Descripción/Programa	participación/tiraje/visitas/	downloads/
Eventos	Capacitaciones/cursos	1/2 día-partic.		120		40	20				0			
	Intercambios/simposio	1/2 día-partic.		80		40	20				0			
	campana/movilización	visitante/participante				10	5				0			
	Exposiciones/Ferias	visitante				4	2				0			
Publicación medios tradicionales	Políticas y Normas	Tiraje+ downloads				10					0			
	Instrumentos técnicos	Tiraje+ downloads				6					0			
	Material didáctico	Tiraje+ downloads					2				0			
	Prensa escrita	Tiraje*repeticiones									0			
	Campañas y programas radiales ⁴	repeticiones* duración (minutos)* coeficiente audiencia ⁵									0.1			
											0.01			

¹ introducir documentación de respaldo con vínculos a archivos pdf

² Líder opinión=periodista o docente universitario o alcalde o (vice)ministro o Director General o Secretario o Gobernador o Asambleísta o Financiador

³ Unidad de Exposición (UE)=5 minutos de atención-público general; multiplicadores: x2=beneficiario, x4=profesional, x8=líder opinión

⁴ Se reporta cada campaña radial o televisiva una sola vez, en el mes de su conclusión. En respaldo se incluye documento de evaluación de alcance de la publicidad, comprendiendo informe de la emisora

⁵ Una tabla de coeficientes de audiencia/videncia para los distintos tipos de canales de radio y televisión con sus respectivos bloques horarios será elaborado por UNICOM en el marco de la Estrategia Mi Madre Tierra Mi Futuro.

	Campañas y programas televisión	repeticiones* duración (minutos) * coeficiente videncia					0.02	0	
Interacción web/redes sociales	N° suscripciones Email/seguidores redes sociales ¹	N° suscritos promedio mensual		4	2		0		
	N° visitas páginas web; N° de visitantes únicas	N° visitas/visitantes únicas promedio mensual		2			0		
	N° de aportes online (noticias, comentarios, uploads, tweets)	N° aportes		4			0		
	redes sociales: N° Likes+Retueets	N° Likes+Retueets promedio mensual					1	0	
	TOTAL							0	

¹ Las suscripciones se atribuyen a profesionales, los seguidores a beneficiarios

Indicador 7 Número de municipios con capacidad institucional para impulsar en su jurisdicción la gestión hídrico-ambiental				
Relación estratégica				
Resultados PDES	P9:246-270 P11:298-323-325			
Acciones PDES	Construcción de capacidades legales e institucionales para la implementación del nuevo modelo de gestión ambiental (R246-A1); Gestión y desarrollo institucional del sector medio ambiental (R246-A5); Gestión de riesgos de desastres naturales con respuestas oportunas y coordinadas (R270-A1); Desarrollo de una gestión eficiente que logre una administración institucional apropiada, utilizando adecuadamente los recursos y la planificación como herramienta de gestión institucional (R298-A4); Asistencia técnica a los gobiernos subnacionales en el desarrollo de su normativa, ejercicio de sus competencias y en la aplicación de la separación de órganos (R323-A4); Apoyo a la implementación y funcionamiento de instancias de coordinación intergubernamental y sectorial para la inversión pública concurrente y el ejercicio coordinado de competencias en el marco del régimen autonómico (R325-A2)			
Programas MMAyA	Programa Plurianual del Plan Nacional de Cuencas, componente 7: Capacitación y Fortalecimiento Institucional en coordinación con otros programas del MMAyA con fuerte implicancia en desarrollo de la capacidad de gestión hídrico ambiental de las ETAs			
Objetivo	Fortalecimiento de entidades públicas, privadas y organizaciones sociales, en los niveles nacional, regional y local, para la promoción, planificación, facilitación y ejecución de procesos y acciones de gestión hídrico-ambiental.			
Áreas responsables	Dirección General de Cuencas y Recursos Hídricos del VRHR			
Descripción del indicador				
Tipo de indicador	Resultado			
Unidad de medida	Número de municipios con capacidad institucional para impulsar en su jurisdicción la gestión hídrico-ambiental ¹			
Metodología de cálculo	N° de municipios con índice de capacidad municipal (IC_m) > 0.65, Donde: IC_m es un variable continua con rango de 0 a 1, $IC_m = f(1:Gestión\ estratégica\ municipal; 2:Gestión\ operativa\ municipal; 3:Coordinación\ horizontal\ y\ vertical)$. Cada uno de estos tres co-indicadores es evaluado con base en un grupo de parámetros, según lo especificado en la tabla de Claves de Calificación que está en el anexo.			
Línea Base (LB) y evolución del indicador				
Línea Base	A ser calculada en 2017. Como referencia, en 2016 el número de municipios con $IC_m > 0,65$ solo para gestión hídrica era de 40.			
Evolución del indicador	2017²	2018	2019	2020
	Reformulación de la guía de diagnóstico de	10 nuevos municipios	10 nuevos municipios	10 nuevos municipios ⁴

¹ El área competencial hídrico-ambiental comprende todos los aspectos ambientales que tienen repercusión en el ciclo hidrológico, los usos del agua, la gestión de la calidad y cantidad de agua para las distintas categorías de uso y los conflictos sobre el agua, y otros recursos naturales conexos al agua (suelo, cobertura vegetal, recursos forestales, otros).

² Las metas 2017 no están ligadas a un desembolso.

⁴ En la priorización de los municipios a fortalecerse la competencia de gestión de medio ambiente y agua se partirá de la lista de municipios que forman parte de las 14 CE priorizadas (aproximadamente 140 municipios), municipios que no se encuentra en una CE pero que tienen gestión en MIC/GIRH, complementados con municipios con territorios compartidos con AP y otros zonas de vida con importancia estratégica para la gestión hídrico ambiental.

	capacidad municipal + establecimiento de LB ¹			
Implementación				
Metodología de recopilación de la información	El índice de capacidad municipal se evalúa de acuerdo a la metodología "Diagnóstico de Capacidades y Propuesta de Fortalecimiento de Municipio Operadores de Programas del VRHR" ³ La capacidad de cada municipio será evaluada con frecuencia de tres años.			
Periodicidad de medición	Informes trimestrales, para fines de gestión interna del MMAyA, informes anuales de desempeño presentados con toda la documentación de respaldo a las mesas de coordinación sectorial, hasta Abril 30 del año siguiente.			
Área responsable de recopilación de la información	MMAyA, a través de la Unidad de Planificación Hídrica y Calidad de Aguas del VRHR			
Información complementaria				
Interpretación	En un contexto de progresiva descentralización será de suma importancia promover el desarrollo de capacidades de todos los actores del sector, especialmente de los municipios ejecutores de la política sectorial. El instrumento de evaluación de capacidad municipal para gestión hídrico-ambiental apunta a detectar las potencialidades y deficiencias en los municipios con que trabaja el MMAyA, a fin de direccionar las actividades de desarrollo de capacidad institucional, considerado clave para asegurar impactos verificables y sostenibles de las inversiones del sector. Las mancomunidades aportan de manera importante en el marco de este componente por tener mandatos de fortalecimiento de capacidades a nivel municipal. A pesar de que se trabajará con todos los municipios incluidos en las cuencas y zonas estratégicas, la meta para municipios con capacidad institucional aceptable (>0.65) es de 80 hasta 2020. Estos representan el 58% de los municipios incluidos en las cuencas estratégicas (139 municipios).			
Comentarios: La determinación del indicador de capacidad municipal GIRH/MIC inició en 2010 con el desarrollo del índice de capacidad municipal y su validación en 15 municipios. Durante 2011 y 2012 se realizaron las evaluaciones de 12 municipios aplicando la misma metodología de calificación. Para la determinación de la capacidad municipal entre el creciente número de municipios operadores de proyectos, el MMAyA buscará la colaboración de sus aliados subnacionales (Servicios Departamentales y Mancomunidades de Municipios) a fin de ampliar y mantener actualizada la base de información de capacidad municipal en gestión hídrico-ambiental.				

¹ La LB será calculada con base a una evaluación de la capacidad de GHA de una muestra de mínimo 30 GAM en 2017, utilizando una nueva guía metodológica de calificación. Se calcula la LB 2017, combinando los resultados de la evaluación 2017 con la información de evaluaciones de años anteriores, cuyos resultados se consideran vigentes hasta tres años después de la última evaluación hecha. Esto quiere decir que para la evaluación de la capacidad municipal en 2017, las evaluaciones hechas en 2014, 2015 y 2016 se consideran vigentes

³ Para la implementación del IC_m reajustado al propósito de desarrollo de la competencia de los municipios en gestión de medio ambiente y agua, se tendrá que reformular la guía para el diagnóstico de capacidades municipales.

ANEXOS

Tabla: Claves de Calificación

Indicador 7 Calificación de capacidades municipales de gestión hídrico-ambiental

$$CM = [(1.1*10\%)/4 + (1.2*10\%)/4 + (1.3*10\%)/4 + (2.1*8\%)/3 + (2.2*10\%)/4 + (2.3*5\%)/5 + (2.4.1*3\%)/4 + (2.4.2*3\%)/4 + (2.4.3*7\%)/4 + (2.4.4*7\%)/4 + (2.4.5*3\%)/4 + (2.4.6*3\%)/2 + (3.1*7\%)/2 + (3.2*7\%)/2 + (3.3*7\%)/2]$$

Ponderación

Co indicadores 100%

1. GESTION ESTRATEGICA

<i>1.1 Expresión del interés y prioridad en la población por la temática de gestión hídrico-ambiental¹</i>	10%	la temática de gestión hídrico-ambiental no es reconocida por la población local como un tema relevante para su desarrollo	la temática de gestión hídrico-ambiental es reconocida por la población local como un tema relevante para su desarrollo	Existe algún nivel de organización y/o información & conocimientos con respecto a la temática gestión hídrico-ambiental	Existen acciones concretas de acondicionamiento territorial con fines de gestión hídrico-ambiental	Existe alguna norma local adoptada por las organizaciones de base con relación al mejor manejo del agua, el suelo y/o la cobertura vegetal
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
<i>1.2 Visión de autoridades alrededor gestión hídrico-ambiental expresada en documentos de política local¹.</i>	10%	Autoridades municipales no expresan tener una visión de desarrollo relacionada con el mejor aprovechamiento de los RRNN renovables agua-suelo-cobertura vegetal	En la visión del desarrollo local de las autoridades figura la promoción del aprovechamiento de los RRNN renovables agua-suelo-cobertura vegetal	En la visión del desarrollo local de las autoridades figura la promoción de la sostenibilidad de la infraestructura de aprovechamiento de los RRNN a través del fortalecimiento de las capacidades de autogestión de sus usuarios	En la visión del desarrollo local de las autoridades figura la promoción de la GIRH/MIC como condición para asegurar la sostenibilidad del aprovechamiento de los RRNN renovables	Las autoridades consideran como parte de sus competencias, la tarea de apoyar a los OGC y otros organismos de gestión comunitaria de los componentes de la madre tierra, como competencia del municipio.
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
<i>1.3 Decisión política de autoridades locales expresada en recursos e iniciativas desarrolladas².</i>	10%	En los POAs y PP no figuran gastos en aprovechamiento sostenible de agua y/o gestión hídrico-ambiental	En los POAs y PP se presentan gastos aislados en aprovechamiento de agua y/o gestión hídrico-ambiental	El PP y el POA, reflejan intervenciones estructurales (programáticas) en aprovechamiento sostenible de agua y/o gestión hídrico-ambiental	Acciones estructuradas/programáticas, tanto en inversión como en el gasto corriente, en gestión hídrico-ambiental	Acciones estructuradas/programáticas, tanto en inversión como en el gasto corriente, en gestión hídrico-ambiental, con sustento normativo.
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4

¹ sustentación: fichas de recojo de información empleadas en la guía de evaluación de capacidad municipal de gestión hídrico ambiental, a ser adaptado y aprobado como instrumento metodológico del VRHR por las instancias competentes.

² sustentación: copias de POAs municipales

2. GESTION OPERATIVA

2.1 Estructura ¹	8%	No está incluido en la estructura orgánica	Se tiene proyectado para la próxima gestión la inclusión de la instancia	Existe pero no como instancia formal	Se refleja en la estructura actual	
Nivel de desempeño		0	1	2	3	
2.2 Personal ²	10%	No existe personal	personal asignado	personal asignado y calificado	personal asignado, calificado y equipado	personal asignado, calificado, con equipos y con experiencia en el tema de GHA
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
2.3 Equipamientos y servicios ²				Disponible = 1	No disponible o mal disponible = 0	
	1%	Computadora				
	1%	Comunicación				
	1%	Movilidad				
	1%	GPS				
	1%	Documentación (proyectos, mapas, etc.)				
		Otros				

2.4 Ejecución

2.4.1 Ejecución financiera municipal ²	3%	El Gobierno Municipal no aporta contraparte	ejecución financiera promedio anual del GM es menor al 30% de la programación de proyectos del sector en el año anterior a la evaluación	ejecución financiera promedio anual del GM está entre 30% y <60% de la programación de proyectos del sector en el año anterior a la evaluación	ejecución financiera promedio anual del GM está entre 60% y 100% de la programación de proyectos del sector en el año anterior a la evaluación	ejecución financiera promedio anual del GM es el 100% de la programación de proyectos del sector en el año anterior a la evaluación
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
2.4.2 Ejecución física ²	3%	No hay ejecución física de los proyectos del sector y el retraso es atribuible a la gestión municipal	Ejecución física promedio anual del GM es menor al 30% de los proyectos del sector y el retraso es atribuible a la gestión municipal	Ejecución física promedio anual del GM está entre 30% y <60% de los proyectos del sector y el retraso es atribuible a la gestión municipal	Ejecución física promedio anual del GM está entre 60% y 100% de los proyectos del sector y el retraso es atribuible a la gestión municipal	Ejecución física promedio anual del GM es >100% de los proyectos del sector
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4

¹ sustentación: existencia en la carta orgánica municipal o ley municipal, mención explícita de las funciones municipales en materia de gestión hídrico-ambiental, incluyendo la definición de la unidad o dirección responsable para el cumplimiento de dichas funciones.

² sustentación: fichas de recojo de información empleados en la guía de evaluación de capacidad municipal de gestión hídrico ambiental, a ser adaptado y aprobado como instrumento metodológico del VRHR por las instancias competentes.

2.4.3 <i>Coherencia estratégica</i> ¹	7%	Actividades de los proyectos del sector no guardan coherencia con la problemática gestión hídrico-ambiental de la zona	Actividades guardan parcialmente coherencia con la problemática gestión hídrico-ambiental de la zona	Existe coherencia entre las actividades del proyecto y la problemática gestión hídrico-ambiental, pero con omisiones estratégicas con respecto a priorización y/o sostenibilidad	Existe coherencia entre las actividades del proyecto y la problemática gestión hídrico-ambiental, elegidas estratégicamente con criterio de sostenibilidad	Existe coherencia entre las actividades del proyecto y la problemática gestión hídrico-ambiental, elegidas estratégicamente con criterio de sostenibilidad, e innovativos
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
2.4.4 <i>Calidad de las inversiones</i> ¹	7%	Calidad de la ejecución de los componentes del proyecto generalmente mala	Calidad de la ejecución de los componentes del proyecto aceptable en algunos componentes	Calidad de la ejecución de los componentes del proyecto aceptable todos los componentes (pueden haber algunas excepciones)	Buena calidad en la ejecución de las inversiones	Calidad de las inversiones excede los estándares en la mayoría de los componentes
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
2.4.5 <i>Cogestión y sostenibilidad</i> ¹	3%	El proyecto fue formulado sin consentimiento de las comunidades y/o carece del respaldo de parte de la población beneficiaria	Algún grado de participación en el diseño y/o aceptación social del proyecto	Organizaciones de la población beneficiaria participa activamente en la planificación y ejecución de las actividades del proyecto	El proyecto promueve activamente el fortalecimiento de la organización local para la GIRH y/o el MIC a través de su participación en la planificación y ejecución de las actividades del proyecto	El proyecto asegura la sostenibilidad de las inversiones en gestión hídrico-ambiental a través del desarrollo de capacidades, mecanismos de aprendizaje y de movilización de recursos
Nivel de desempeño		0	1	2	3	4
2.4.6 <i>Aporte comunal en las inversiones</i> ¹	3%	Sin aporte comunal en las inversiones del proyecto	Aporte comunal limitado en las inversiones del proyecto	Aporte comunal sustancial en las inversiones del proyecto		
Nivel de desempeño		0	1	2		

3. COORDINACIÓN VERTICAL Y HORIZONTAL

		intensidad y calidad de la coordinación interinstitucional		
3.1 <i>Coordinación con población beneficiaria organizada</i> ¹	7%	baja	media	alta
3.2 <i>Coordinación con otros municipios y/o agencias de desarrollo locales</i> ¹	7%	baja	media	alta
3.3 <i>Coordinación con gobiernos superiores y/o agencias de desarrollo nacionales</i> ¹	7%	baja	media	alta
Nivel de desempeño		0	1	2

¹ sustentación: fichas de recojo de información empleados en la guía de evaluación de capacidad municipal de gestión hídrico ambiental, a ser adaptado y aprobado como instrumento metodológico del VRHR por las instancias competentes.

Anexo 3: Cuencas Estratégicas, PNC2 PP 2017-2020

Código CE	Cuenca Estratégica	Área km ²	Población 2016	Desarrollo de las inversiones	Problemática CE	Sectores3	Áreas Protegidas	Alianzas	Relevancia Estratégica
4	Rocha	3 653	1 271 402	Multipropósito Misticuni, Plan Maestro Metropolitano, PTARs, PDCRR	Contaminación, escasez de agua, inundaciones, conflictos de agua y de ocupación territorial rural/urbana	APS, RS, MA, Riego, Áreas Protegidas, Energía	Tunari	GAD/SDC, Mancomunidad Región Metropolitana, BM, JICA, AFD, UMSS, SNV, CTB	9.00
1	Katari	6 352	1 113 985	Proyecto Multipropósito, Saneamiento Lago Menor, extensión urbana, PDCRK	Contaminación minera y urbana de ríos y lago, escasez de agua zona urbana y rural, conflictos intermunicipales, conservación sitio Ramsar	APS, RS, MA, Riego, DRA, Minería	Lago Titicaca (Ramsar)	BID, GAD, UMSA, ALT	8.11
10	Grande	103 449	2 723 312	Multipropósito Rositas, hidroenergía Río Grande, defensivos cuenca baja Río Grande, alerta temprana, drenaje norte integrado	Deforestación, degradación de suelos, colmatación de represas, inundaciones, sequías, conflictos sobre el manejo de cauces y drenaje, contaminación y eutrofización de cuerpos de agua	DRA, Agroindustria, PRH, Energía, Riego, Drenaje, MA, Forestal	Tunari, Amorbó, Iñao, Palmeras, Río Grande-Valles Crucenios	ENDE, ABT, Helvetas	7.44
13	Guadalquivir	3 195	241 677	Proyecto agua potable y saneamiento Guadalquivir, PTAR, represas, riego, multipropósito San Jacinto	Contaminación, sobreexplotación y escasez de agua, degradación de suelos, colmatación de represas	Riego, DRA, MA, APS, Áreas Protegidas	Sama	OTN, KFW, SNV, UA, JMS	7.11
15	Pirai	14 855	2 214 022	Desarrollo de infraestructura de riego, desarrollo agropecuario, expansión mancha urbana SCZ, defensivos ribereños, drenaje urbano y rural	Deforestación cabeceras de cuenca y área protegida, contaminación, inundaciones, gestión/contaminación de aguas subterráneas	Forestal, MA, APS, Áreas Protegidas, PRH	Amorbó	ABT, SERNAP, GAD-SCZ, Sagupac, FAN, UE, CTB	7.00
6	Cachimayo	1 656	273 116	Sucre III, PDC-Cachimayo, MIC Ravelo	Degradación de suelos, escasez de agua para consumo urbano, contaminación	APS, MA, Riego		UDCH, ELAPAS, GAM-Sucre, KfW	7.00
5	Mizque	10 396	112 200	Riego, desarrollo agropecuario, carreteras, PDCM	Deforestación, degradación de suelos, escasez de agua, colmatación de represas, riadas	Riego, DRA, APS, PRH	Río Grande - Valles Crucenios	PPCR/BM, GAD/SDC	6.78

Código CE	Cuenca Estratégica	Área km ²	Población 2016	Desarrollo de las inversiones	Problemática CE	Sectores3	Áreas Protegidas	Alianzas	Relevancia Estratégica
2	Lago Poopó	25 254	443 268	PDCLP, restauración del Lago Poopó	Contaminación minera, secado del Lago/conservación sitio Ramsar, escasez de agua para riego y consumo urbano, degradación de suelos	APS, MA, Biodiversidad, Riego, Minería, AI	Lago Poopó/ Uru Uru (sitio Ramsar)	GAD, ALT, UE, BID, Helvetas	6.78
22	Choqueyapu	695	828 895	Desarrollo urbano	Contaminación de origen urbano, minero e industrial, escasez de agua consumo urbano, riadas, inestabilidad de suelos urbanos, ocupación territorial urbano/rural	APS, RS, MA, PRH		GAM, GAD, EPSAS, Senasba	6.56
7	Pampa Huari	1 186	188 346	Agua potable y saneamiento	Contaminación minera y urbana, inseguridad servicio de agua potable urbano, riadas	MA, Minería, APS, PRH		GAM, AAPOS, UDCH, JICA, Senasba	5.44
18	Chapare	7 687	101 437	Defensivos ribereños, inversiones agroproductivas	Deforestación, riadas/inundaciones, afectación del habitat	Forestal, DRA, Áreas Protegidas, PRH	Carrasco, Tunari	GAD/SDC, Mancomunidad municipios Chapare	5.22
3	Arque Tapacarí	3 162	70 007	Defensivos ribereños, proyectos MIC	Escasez de agua, degradación de suelos, inundación áreas de cultivo en riberas	PRH, Riego, DRA		PPCR/BM, GAD/SDC	5.22
8	Azero	5 663	42 846	Extracción hidrocarburos, Plan Director Cuenca Azero	Deforestación, colmatación de represas, escasez de agua	Forestal, DRA, Riego, Áreas Protegidas, Hidrocarburos	Iñaño	MMCC, GAD, ABT, UDCH, GIZ, Helvetas, USFX	5.00
21	Suches	1 870	51 148	Proyecto Binacional de manejo de la cuenca del Río Suches	contaminación minera	Minería, MA, Áreas Protegidas, RE	Apolobamba	ALT, SERNAP, Cancillería	4.56
17	Ichilo	5 280	84 889	Desarrollo agropecuario, defensivos ribereños	Deforestación, Riadas/inundaciones, Conflicto interdepartamental sobre el manejo de cauce	PRH, DRA, Áreas Protegidas, AI	Carrasco, Amboró	SEARPI, SDC-CBA	4.44
9	Yapacaní	8 598	101 444	Riego, Desarrollo agropecuario	Ampliación frontera agrícola, deforestación, erosión, escasez de agua, inundaciones, contaminación agroquímicos	Riego, DRA, Áreas Protegidas, Forestal	Amboró	GAD-SCZ ABT, SERNAP, FAN, FAO	4.33

Código CE	Cuenca Estratégica	Área km ²	Población 2016	Desarrollo de las inversiones	Problemática CE	Sectores3	Áreas Protegidas	Alianzas	Relevancia Estratégica
16	Parapetí	23 770	136 997	Desarrollo productivo agropecuario, extracción hidrocarburos	Cambio de uso del suelo, pérdida del hábitat acuático, afectación ambiental explotación hidrocarburos	Riego, DRA, Áreas Protegidas, AI, Forestal, Hidrocarburos	Kaa-ia, Bañados de Isozog (sitio RAMSAR)	GAD-SCZ, APO4, SERNAP, ABT,	4.22
14	Arroyo Bahía	131	44 120	Agua potable y saneamiento; desarrollo agropecuario	Deforestación, carga de sedimentos, escasez de agua para uso urbano, contaminación de fuentes	APS, RS, Forestal, DRA		GAM-Cobija, Senasba	4.11
11	Cotagaita	6 251	33 088	Proyecto piloto cuencas mineras COSUDE	Contaminación minera, escasez de agua	MA, Minería, Riego, DRA		GAM, UDCH, Helvetas	4.11
23	Laguna Colorada	1 452	3 763	Energía geotérmica	Degradación humedal, pérdida hábitat	Áreas Protegidas, Energía	REA, Laguna Colorada (Ramsar)	REA, ENDE, JICA	4.00
19	Lauca	9 797	23 670	Turismo	Degradación de bofedales, cuenca transfronteriza	Áreas Protegidas, DRA	Sajama	SERNAP, GAD-Oruro, cancellería	3.56
24	Mamoré	233 194	203 223	SATH Beni, protección contra inundaciones	Inundaciones, sequías/pérdida de ganado, degradación de hábitat acuático/sitio Ramsar	PRH, DRA, Áreas Protegidas, AI	TIPNIS, EBB; Matos y Yata (Ramsar)	GAD-Beni, ONGs	3.44
20	Mauri	5 916	21 475	Aplicación zonas de riego, ganadería	Sobreexplotación de acuíferos, conflictos de agua transfronterizos, degradación de suelos	RE, DRA		Cancillería, GAD-LPZ	3.44
12	Tupiza	2 304	32 730	Dº minero, Desarrollo agropecuario	Contaminación minera, escasez de agua para riego	Minería, MA, DRA, Riego		GAM, UDCH, Helvetas	3.33
25	Madre de Dios	30 184	52 982	Sistema de monitoreo y gestión de la calidad hídrica del Río Madre de Dios.	Contaminación minera, degradación de hábitat acuático	Minería, MA, Áreas Protegidas, AI, PRH, RE	Manuripi	SERNAP, VMABCCGDF, BM	2.89
		512 950	10 414 042						



Dirección: Casa Grande del Pueblo – piso 18,
Calle Bolívar 438, La Paz - Zona 2
Teléfonos: +591 2 2154427 - +591 2 2156437
www.mmaya.gob.bo



Dirección: Calle Héroes del Acre N° 1778 esq. Conchitas Z. San Pedro
Telf./Fax (591-2) - 2117391 | La Paz - Bolivia
www.riegobolivia.org

Con el apoyo de:



CTB BOLIVIA

