



ESTADO PLURINACIONAL DE  
**BOLIVIA**

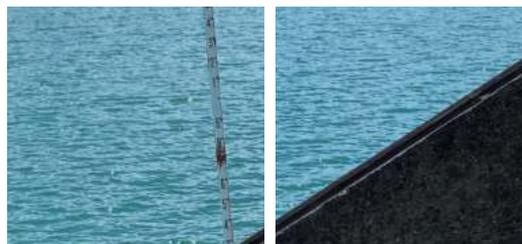
MINISTERIO DE  
MEDIO AMBIENTE Y AGUA



INDICADORES DE DESEMPEÑO

REGULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN  
DEL PLAN DE CONTINGENCIA

2022



DIRECTORA DE ESTRATEGIAS  
REGULATORIAS

Janneth Virginia Marca Quisbert

JEFE DE FISCALIZACIÓN Y  
SEGUIMIENTO REGULATORIO

Roberto Carlos Terán Maida

EQUIPO TÉCNICO

Aleyda Lozada Mendoza

Andrea M. Pérez Burgos

Carla M. Roque Azurduy

César A. Castañeta Guillén

Danny R. Quispe Vargas

Gonzalo E. Aguilar Miranda

Hebe L. Vargas Jiménez

Jaime C. Condori Quispe

Luis A. Cárdenas Vargas

Nelson Mayta Chura

Rocío J. Bráñez Cossio

Rodrigo Navarro López

Rodrigo Zeballos Beltrán

Rosse M. Velásquez García

Sergio Machaca Paco

Yajaira R. Barriga Arancibia

Yusef E. Peñaranda Valdez

---

REGULACIÓN E IMPLEMENTACIÓN  
DEL PLAN DE CONTINGENCIA

---

2022





Foto: Planta Potabilizadora de Agua (PPA) de "Jove Rancho", Empresa Misicuni (Cochabamba).

# PRESENTACIÓN

La Autoridad de Fiscalización de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS), al considerarse una entidad técnica de regulación, cumpliendo su misión de garantizar y proteger los derechos de los usuarios y los operadores de servicio, y en cumplimiento de sus obligaciones de administración de la información de la regulación en el marco del modelo regulatorio aplicado a las EPSA, Entidades Prestadoras de Servicio de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario, pone a disposición la evaluación de las EPSA a través de los “Indicadores de desempeño de EPSA reguladas 2022”, mismos que reflejan la situación de la prestación de los servicios de agua



Ing. Karina Luisa Ordóñez Sánchez

DIRECTORA EJECUTIVA a.i.

AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE  
AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (AAPS)



potable y alcantarillado sanitario de acuerdo a **cinco objetivos: Confabilidad del recurso hídrico, Estabilidad de abastecimiento, Protección al Medio Ambiente, Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario y Sostenibilidad económica y administrativa del servicio.**

El ente regulador ha considerado el involucramiento de las entidades de los diferentes Niveles de gobierno, como Gobiernos Municipales, Gobiernos Departamentales y el Nivel Central, debido a que juegan un rol importante con la formulación de políticas, estrategias y medidas que coadyuvan a cumplir el objetivo: Protección al Medio Ambiente, bajo los criterios como la Explotación sostenible de acuíferos subterráneos y Contaminación por aguas residuales, entre otros.

Debemos reconocer el incremento del riesgo de desabastecimiento en las cuencas, asociado a las consecuencias del cambio climático y al acelerado **crecimiento demográfico que genera efectos** adversos como sequías prolongadas, inundaciones, incendios, y otros, que son cada vez más frecuentes y de mayor magnitud con el riesgo de llegar a afectar a la prestación de servicios de las EPSA y en la infraestructura de los sistemas, por lo que promover las inversiones asociadas a la gestión del riesgo y al desarrollo de infraestructura que respondan a **criterios de costo eficiencia, y que protejan la oferta** del recurso hídrico en el tiempo, por lo que el trabajo conjunto permitirá prever medidas en garantía de la provisión de los servicios.

Asimismo, el reconocimiento del agua como un bien común y, consecuentemente, el derecho humano de acceso a agua potable y saneamiento declarado por las Naciones Unidas e incluido ya en las constituciones de algunos países de América Latina como en la nuestra, debe llevarnos a sumar esfuerzos con un enfoque regulatorio que espera que las EPSA alcancen objetivos de disponibilidad, calidad, continuidad, alcance y cobertura de los servicios.

El presente documento permitirá a que los diferentes niveles de gobierno puedan considerar estos resultados y coadyuvar a las EPSA e incidir en el sector **f nanciero con la f nalidad de reducir las barreras en mercados f nancieros, para el desarrollo, modernización y tecnif cación de los servicios.**



Foto: Tanque de almacenamiento y cárcamo de bombeo, COSIMBO (Santa Cruz).



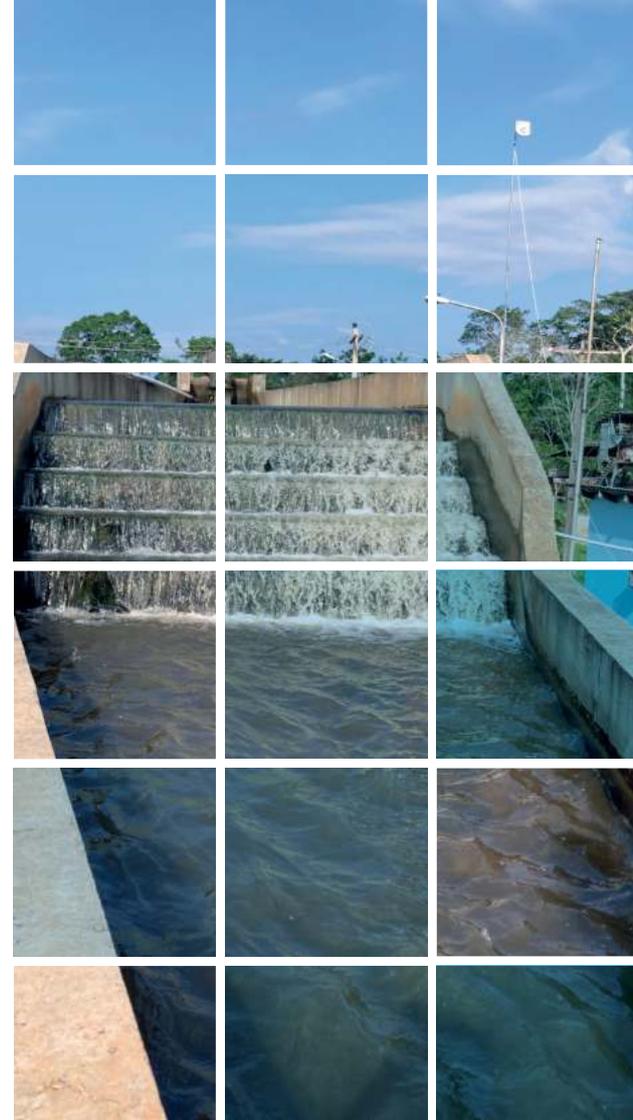
# ÍNDICE

Cap. 1   Regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en Bolivia	8
--	---

Cap. 2   Instrumentos de regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en Bolivia	36
--	----

Cap. 3   Elaboración, implementación y avances del Plan de Contingencia (PdC)	56
---	----

- Antecedentes
- ¿Qué son los PdC?
- ¿Quiénes elaboran los PdC?
- Marco competencial
- ¿Qué hacen los Gobiernos Autónomos Municipales (GAM)?
- ¿Qué hacen los Gobiernos Autónomos Departamentales (GAD)?
- Contenido mínimo del PdC
- **Número de EPSA que presentaron sus PdC en las gestiones 2021-2022**
- Cuadro de amenazas priorizadas y de riesgos por cada amenaza
- ¿Qué son los proyectos estratégicos?
- **¿Qué son las acciones preventivas?**
- **¿Qué son las acciones reactivas?**
- **¿Qué son las acciones de rehabilitación?**
- Consideraciones importantes para la elaboración de un PdC



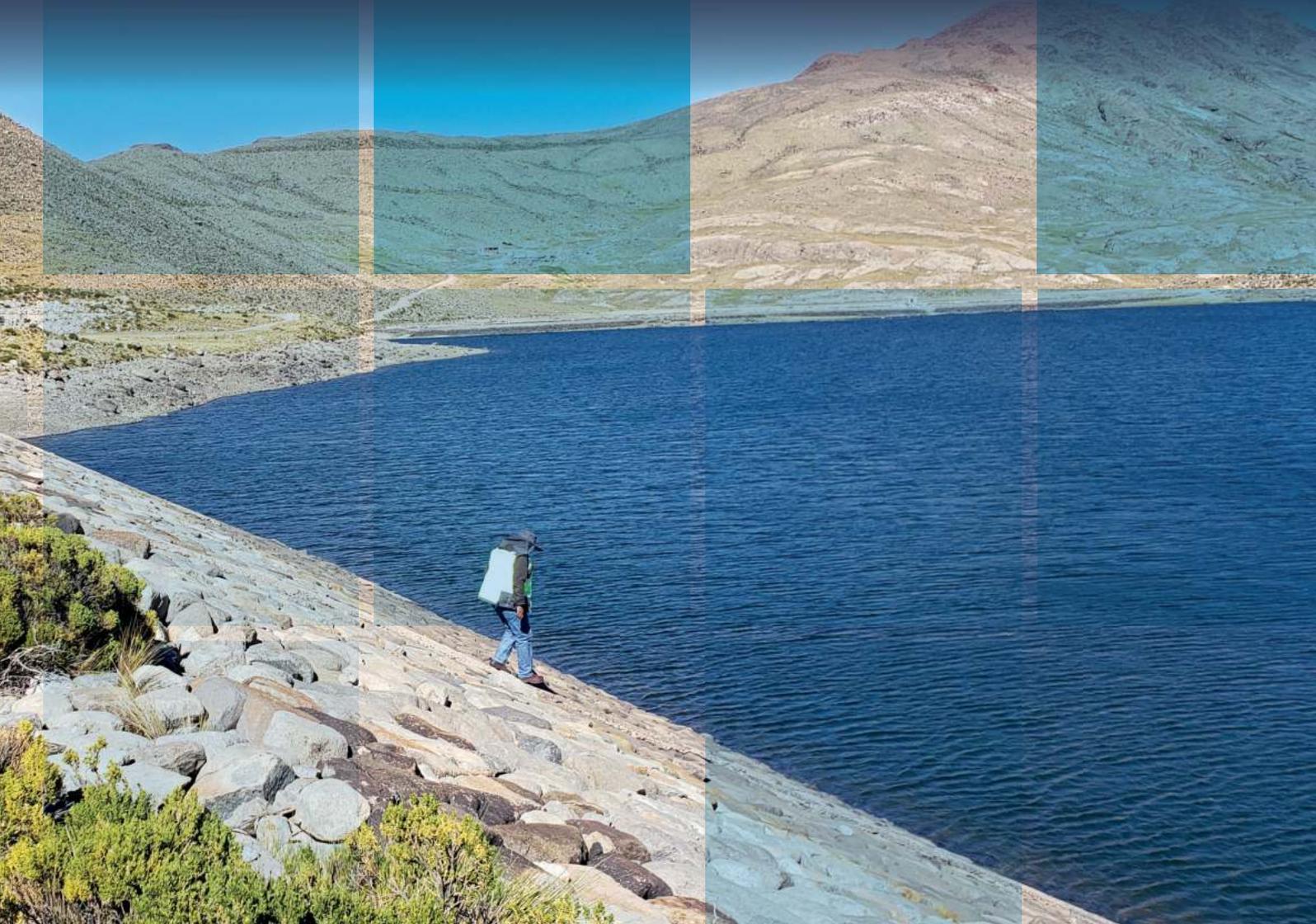
## CAPÍTULO

# 1

## REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA



Foto: Laguna San Ildefonso del sistema de "Kari Kari", AAPOS (Potosí).



## CAPÍTULO

# 1

## REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA

Consideraciones sobre la otorgación de derechos a través de licencias, registros y autorizaciones; sobre **la planificación de los servicios, regulación, supervisión, fiscalización,** además del control y la atención de usuarios/os.

## 1.1 SISTEMA REGULATORIO NACIONAL

### MARCO LEGAL

La Constitución Política del Estado (CPE) establece como derechos humanos el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario; los cuales no son objeto de concesión ni privatización y están sujetos a un régimen de licencias y registros, conforme a la Ley. Asimismo, tomando en cuenta que el agua es un derecho fundamental para la vida, en el marco de la soberanía del pueblo, se establece que el Estado debe promover el uso y acceso al agua con base en los principios de solidaridad, complementariedad, reciprocidad, equidad, diversidad y sustentabilidad. En este sentido, el Artículo 374 (Parágrafo I) de la CPE establece que el Estado debe garantizar el uso prioritario del agua para la vida; por lo cual, su deber es gestionar, regular,

---

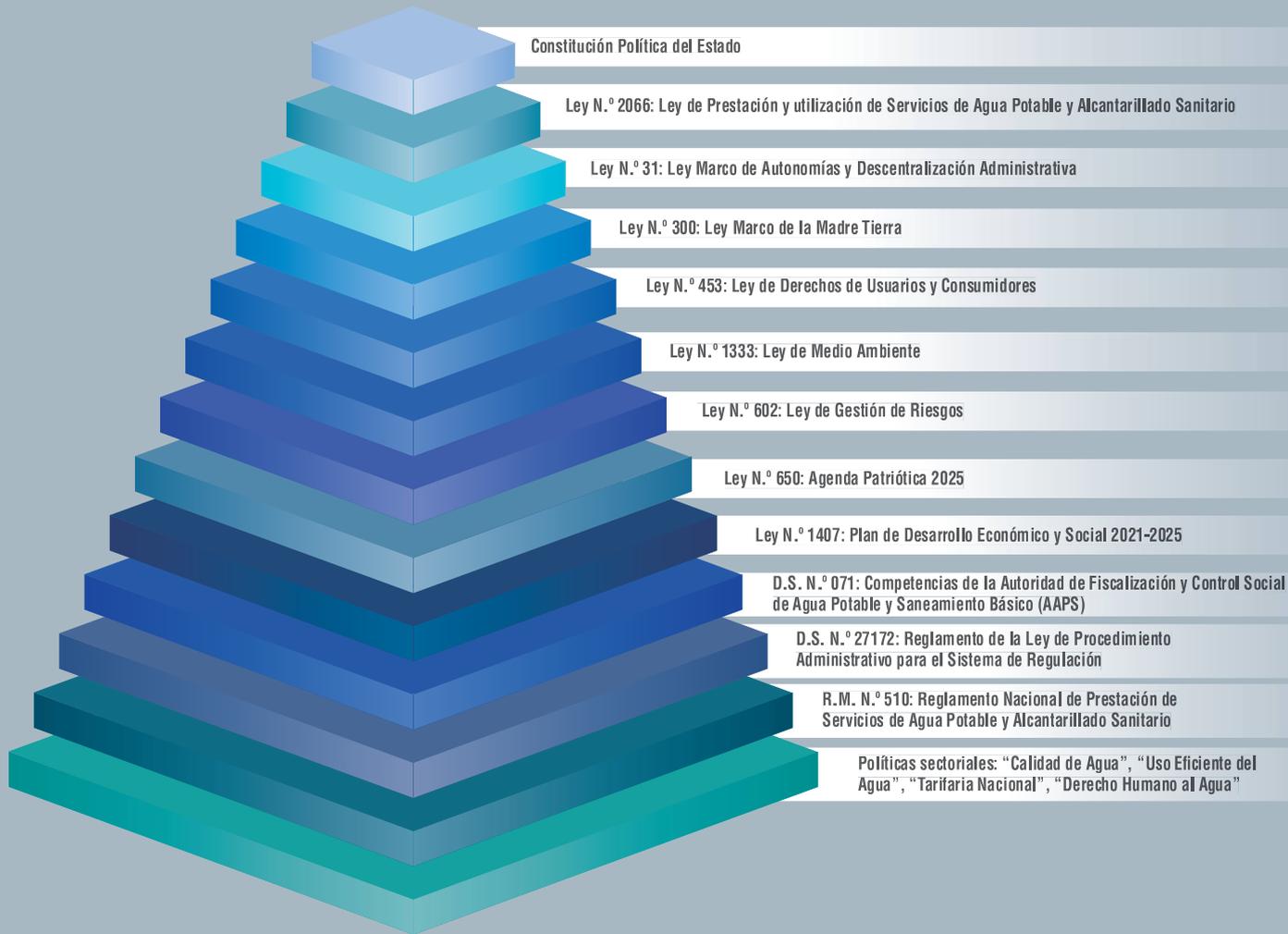
**proteger y planificar el uso adecuado y sustentable** de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a sus habitantes.

Esto se relaciona con la Ley N.º 1333, la cual señala que el Estado y la sociedad tienen el deber de preservar, conservar, restaurar y promover el aprovechamiento y uso racional de los recursos naturales, como el agua. Asimismo, se establece que el Estado es responsable de normar y controlar el vertido de cualquier sustancia o residuo líquido, sólido y gaseoso, que cause o pueda causar la contaminación de las aguas o la degradación de su entorno natural.



Foto: Cárcamo de bombeo "Ushpa Ushpa", Empresa Misicuni (Cochabamba).

FIGURA 1: MARCO LEGAL



El Pilar 2 (correspondiente al eje 1), denominado “Reconstruyendo la Economía para Vivir Bien, Hacia la Industrialización con Sustitución de Importaciones” del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES) 2021-2025, propuso (como resultado) avanzar hacia la universalización de los servicios básicos. Para ello, se plantearon dos acciones estratégicas orientadas a gestionar y ejecutar programas de agua segura, así como programas de saneamiento (en áreas urbanas y rurales), en coordinación con todos los niveles del Estado.

La provisión de los servicios es competencia del nivel municipal de acuerdo a la Ley Marco de Autonomías, a través de entidades públicas, cooperativas mixtas, comunitarias o de manera directa. Sin embargo, la provisión debe responder a criterios de universalidad, responsabilidad, accesibilidad, **continuidad, calidad, eficiencia, eficacia, tarifas equitativas** y cobertura necesaria; por lo cual, la regu-

lación también busca que los operadores actúen en el marco de las acciones señaladas.

**Precisamente, a partir de la Planificación Territorial del Desarrollo Integral (PTDI) del Estado y las atribuciones de la AAPS, la evaluación del desempeño de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA) se realiza en función de objetivos. Esto tiene la finalidad de cumplir con los preceptos constitucionales y, por ende, con la normativa y las políticas emitidas por la entidad cabeza de sector.**

El D.S. N.º 071 del 9 de abril de 2009 establece que la **AAPS fiscaliza, controla, supervisa y regula las actividades** de servicios de agua potable y saneamiento básico. Asimismo, considerando la Ley N.º 2066 y sin contradecir lo dispuesto en la CPE, se asignó a la AAPS las siguientes competencias:



Foto: Sala de distribución de la represa "Caiguami", Manchaco Social (Villa Montes).

- **Otorgar, renovar, modificar, revocar o declarar** caducidad de derechos de uso y aprovechamiento sobre fuentes de agua para consumo humano.
- **Otorgar, renovar, modificar, revocar o declarar** caducidad de derechos de prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Asegurar el cumplimiento del derecho fundamentalísimo de acceso al agua y priorizar su uso para el consumo humano, seguridad alimentaria y conservación del medio ambiente, en el marco de sus competencias.
- Regular el manejo y gestión sustentable de los recursos hídricos para el consumo humano y servicios de agua potable y saneamiento básico, respetando los usos y costumbres de las comunidades, de sus autoridades locales y de organizaciones sociales, en el marco de la CPE.
- Precautelar, en el marco de la CPE y en coordinación con la autoridad ambiental competente y el Servicio Nacional de Riego, que los titulares de derechos de uso y aprovechamiento de fuentes de agua actúen dentro de las políticas de conservación, protección, preservación, restauración, uso sustentable y gestión integral de las aguas fósiles, glaciares, subterráneas, minerales y medicinales; evitando acciones en las nacientes y zonas intermedias de los ríos, que ocasionen daños a los ecosistemas y la disminución de caudales para el consumo humano.
- Imponer las servidumbres administrativas necesarias para la prestación de los servicios de agua potable y saneamiento básico.
- Regular a los prestadores del servicio en lo referente a planes de operación, mantenimiento,



expansión, fortalecimiento del servicio, precios, tarifas y cuotas.

- Recomendar las tasas que deben cobrar los Gobiernos municipales por los servicios de agua potable y/o saneamiento básico, cuando estos sean prestados en forma directa por la municipalidad.
- Atender, resolver, intervenir y/o mediar en **controversias y conflictos que afecten al uso de recursos hídricos para consumo humano y de los servicios de agua potable y saneamiento básico.**
- Requerir a las personas naturales o jurídicas y otros entes relacionados con el sector regulado, información, datos y otros aspectos que se consideren necesarios para el cumplimiento de sus funciones.

- Precautelar el cumplimiento de las obligaciones y derechos de los titulares de las autorizaciones, licencias y registros.
- Proteger los derechos de usuarios de los servicios de agua potable y/o saneamiento básico.
- Otras atribuciones que señalen las normas sectoriales vigentes.

### FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO (AAPS)

Las funciones regulatorias de la AAPS, se presentan **en el siguiente flujograma:**

FIGURA 2: FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

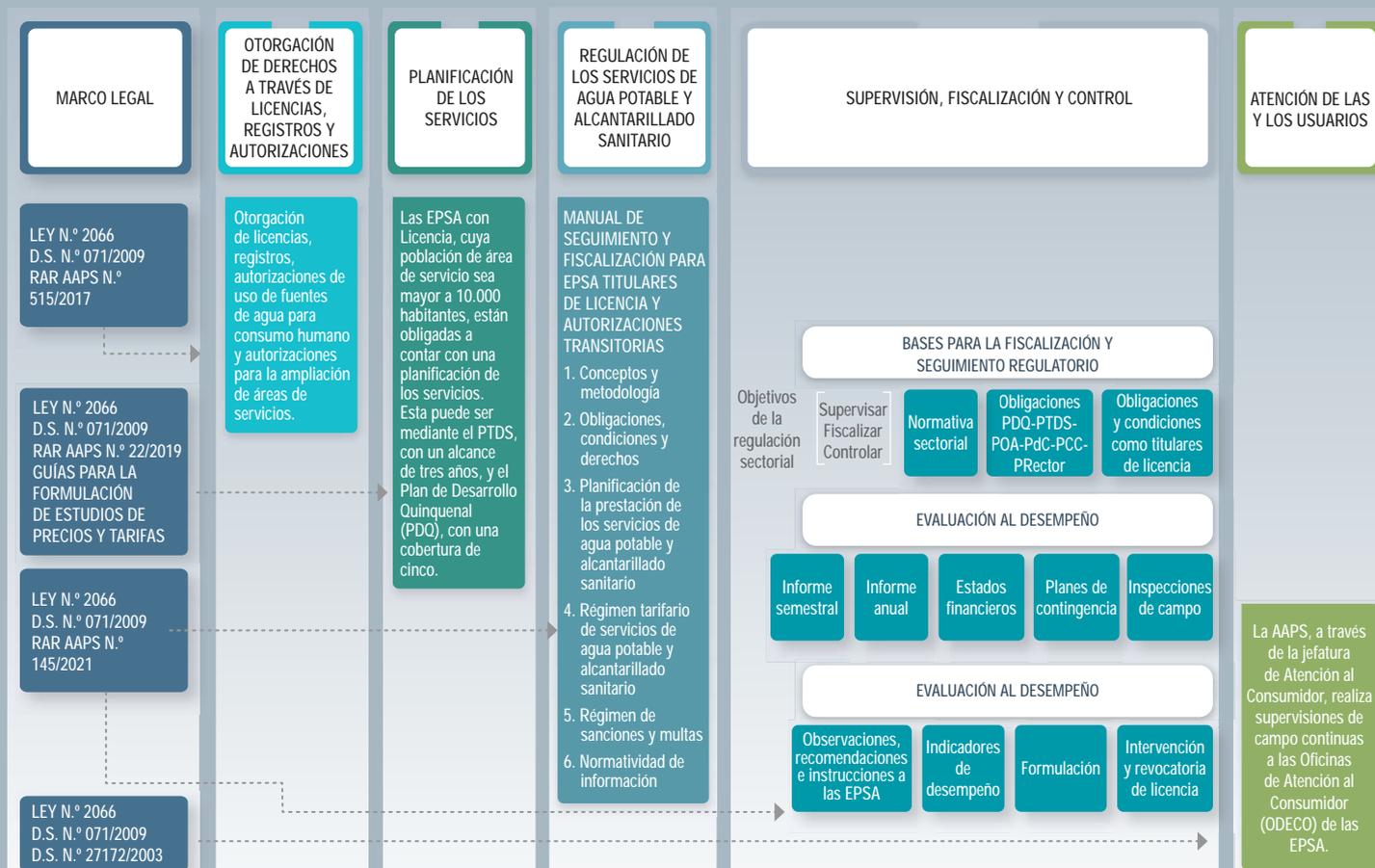




Foto: Estación interruptor de presión (EIP) del sistema Pampahasi, EPSAS (La Paz).



a) OTORGACIÓN DE  
DERECHOS A TRAVÉS  
DE LICENCIAS,  
REGISTROS Y  
AUTORIZACIONES

La AAPS, mediante la otorgación de licencias, registros, autorizaciones de uso de fuentes de agua para consumo humano y la autorización de ampliación de áreas de cobertura, brinda seguridad jurídica a la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico. Asimismo, conforme a la Ley N.º 2066 (Artículo 7), las obras destinadas a la prestación de los servicios son de interés colectivo, tienen carácter de utilidad pública y se hallan bajo la protección del Estado.

Para ser incorporadas al sistema de seguimiento regulatorio, las EPSA, en forma previa, deben contar con una licencia vigente.



**b)** PLANIFICACIÓN  
DE LOS  
SERVICIOS

Las EPSA con licencia deben contar con una **planificación de los servicios; la cual debe responder a** la creciente demanda de sus actuales y potenciales usuarias/os, expresando sus metas de expansión, **calidad y eficiencia. Los planes de desarrollo de los servicios** pueden tener alcance de tres años (según el PTDS) o de cinco años (de acuerdo al PDQ), además de los respectivos Estudios de Precios y Tarifas (EPyT).

El Plan Estratégico de Sostenibilidad de Fuentes de Abastecimiento (PESFA), que permite el seguimiento a la implementación de proyectos para brindar sostenibilidad a las fuentes de abastecimiento de la EPSA, considera la utilización de un 70% de los ingresos recaudados por el uso y aprovechamiento de los Sistemas de Autoabastecimiento de Recursos Hídricos (SARH) para las inversiones

en este ámbito. Los restantes 30% son tomados en cuenta para gastos operativos de la EPSA referidos a los Sistemas de Autoabastecimiento de Recursos Hídricos (SARH). En este sentido, el PdC permite realizar un seguimiento preventivo y correctivo de los riesgos que afectan a las EPSA.

El Plan de Control de Calidad de Agua (PCCA) permite **contar con una planificación de la supervisión de la calidad del recurso hídrico para consumo humano del o de los SARH de la EPSA.** Esto está en cumplimiento a la “Política Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano” y al “Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano” de la Norma Boliviana NB 512.

La evaluación y la aprobación de los planes le corresponden a la entidad de regulación.

FIGURA 3: PERIODICIDAD DE LOS PLANES





## C) REGULACIÓN

La regulación es el conjunto de disposiciones legales mediante las cuales el Estado, a través de la AAPS, hace cumplir normas, principios y reglamentos para el comportamiento de los actores en relación a los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Esto, a través de la adopción de medidas, para garantizar que las EPSA presten los servicios con cantidad, calidad, continuidad y **eficiencia, de forma sostenible, con restricciones a prácticas monopólicas** para que, de esta manera, se alcance mayor equidad en el acceso de la población destinataria de los servicios.



d) SUPERVISIÓN,  
FISCALIZACIÓN Y  
CONTROL

Las EPSA que cuentan con la licencia y el documento **de planificación de los servicios son incorporadas** al sistema de seguimiento regulatorio; por lo cual, están sujetas a procesos de control, supervisión y **fiscalización. Si bien los mismos son independientes** y tienen características propias, se encuentran relacionados con la labor regulatoria.

La AAPS tiene la competencia de vigilar el cumplimiento de los compromisos asumidos por las EPSA, respecto al alcance y calidad de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario (incluyendo las fases de tratamiento y disposición). Esto se realiza con el objetivo de cumplir con los indicadores de gestión de los servicios de la EPSA, referidos a cobertura, continuidad, calidad, cantidad y sostenibilidad.

La función de control de la AAPS se realiza a través del relevamiento de información, del análisis de los Planes Operativos Anuales (POA) y sus presupuestos, del análisis y evaluación de los estados financieros, de los PdC y otros.

La supervisión, tanto en gabinete como en campo, está relacionada con el conjunto de acciones de **verificación, análisis, evaluación y seguimiento regulatorio** que realiza la AAPS. La misma es ejecutada, de manera recurrente y periódica, velando por el cumplimiento de la normativa regulatoria y obligaciones de carácter técnico, económico, comercial y legal, relacionados a la prestación de los servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario, por parte de las EPSA. Tras este proceso, se emiten observaciones, recomendaciones y se demanda la aplicación de medidas correctivas.



El proceso de fiscalización consiste en la aplicación de un conjunto de procedimientos técnicos, económicos y legales; los cuales posibilitan que la AAPS compruebe el cumplimiento de la normativa vigente, disposiciones regulatorias y obligaciones de titulares de licencia o registro en la prestación de los servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario. El incumplimiento resulta en la aplicación de las medidas sancionatorias que correspondan, de acuerdo a los resultados del o los procedimientos.



## e) ATENCIÓN DE LAS Y LOS USUARIOS

Entre las competencias conferidas a la AAPS por el Artículo 24 del D.S. N.º 071 de 9 de abril de 2014 se destacan “proteger los derechos de las y los usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario” y “atender, resolver, intervenir **y/o mediar en controversias en conflictos que afecten al uso** de recursos hídricos para consumo humano, y servicios de agua potable y saneamiento básico”. En ese sentido, la AAPS, a través de la jefatura de Atención al Consumidor, realiza supervisiones “in situ” continuas y sorpresivas a las ODECO de las EPSA.

Por otra parte, la AAPS realiza la atención de reclamos administrativos, de acuerdo al procedimiento establecido en el Reglamento de la Ley de Procedimiento Administrativo para el Sistema de Regulación Sectorial, aprobado mediante D.S. N.º 27172 del 15 de septiembre de 2003. Por ello, esta tiene la facultad de llegar a las instancias establecidas por la norma.

## CATEGORIZACIÓN DE EPSA

Para una regulación objetiva, la AAPS ha categorizado a las EPSA, de acuerdo a la cantidad de población dentro de su área de servicio autorizada y su territorialidad:



FIGURA 4: CATEGORIZACIÓN DE EPSA SEGÚN POBLACIÓN EN SU ÁREA DE SERVICIO AUTORIZADA

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>REGISTRO</b>
Mayor a 500.000 habitantes	Entre 50.000 y 500.000 habitantes	Entre 10.000 y 50.000 habitantes	Entre 2.000 y 10.000 habitantes	Menor a 2.000 habitantes o EPSA de constitución indígena-originaria-campesina
Eje troncal del país	Ciudades capitales, áreas periurbanas y otras ciudades mayores	Ciudades intermedias	Ciudades menores y/o municipios	

## 1.2 SEGUIMIENTO REGULATORIO

Las EPSA son incorporadas al sistema de seguimiento regulatorio, de acuerdo a su capacidad de generación y reporte de información; y en función a la categoría poblacional establecida por la AAPS (aplicando los procesos de **fiscalización y control**; además de considerar la normativa sectorial en agua potable y saneamiento básico).

FIGURA 5: EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO - CATEGORÍA "A"

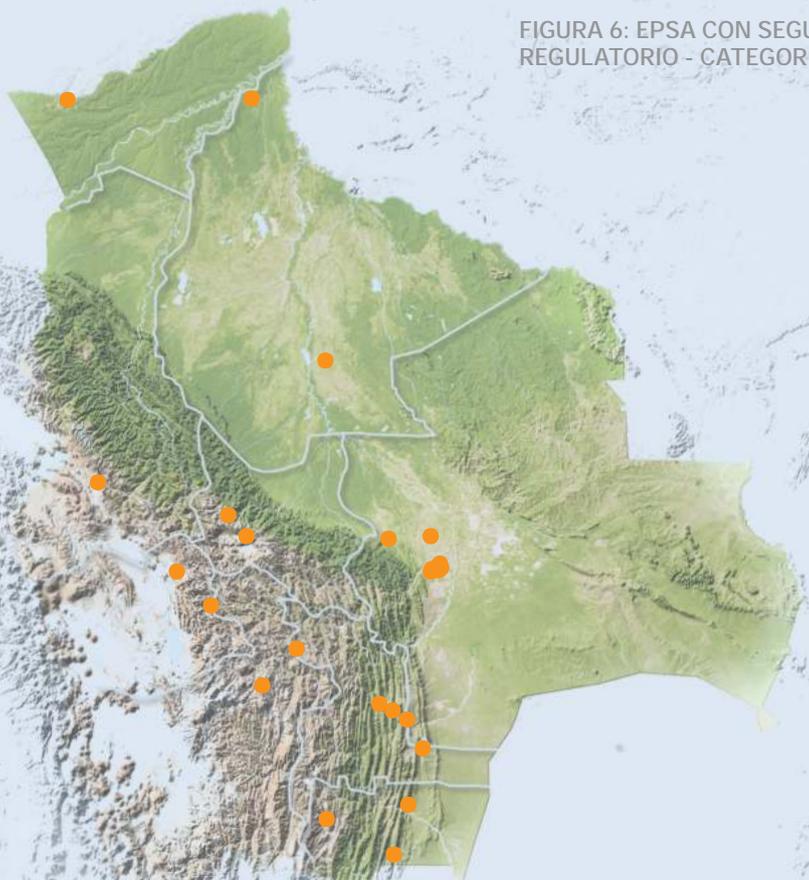


### CATEGORÍA A

1. EPSAS\*
2. SAGUAPAC
3. SEMAPA

\*EPSA intervenida

FIGURA 6: EPSA CON SEGUIMIENTO  
REGULATORIO - CATEGORÍA "B"

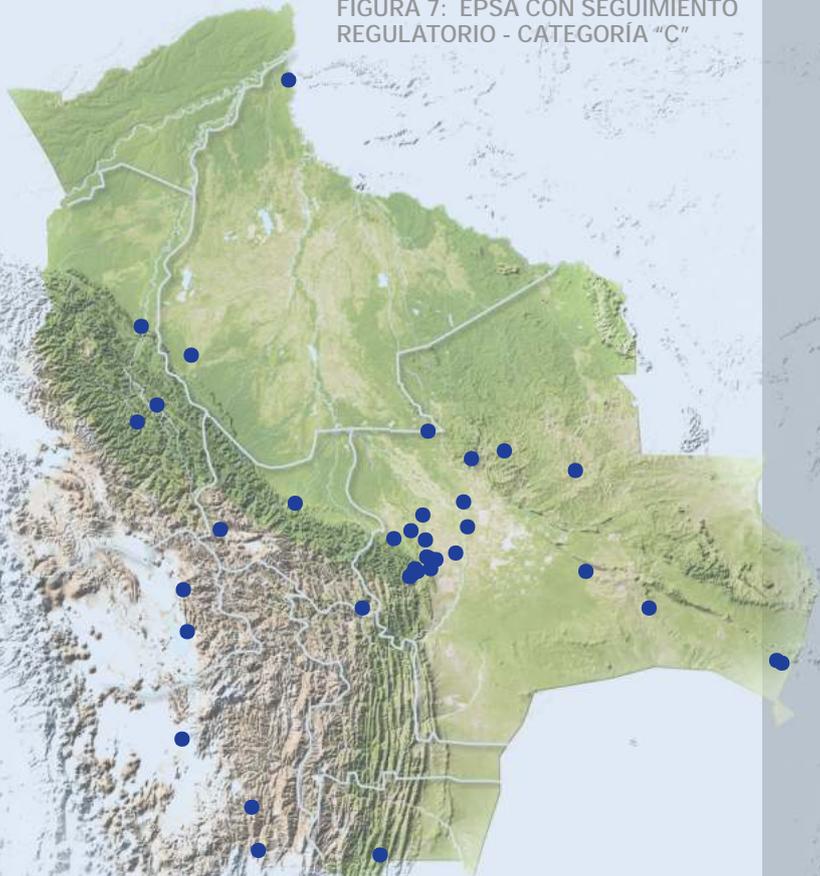


#### CATEGORÍA B

4. COSMOL R.L.
5. ELAPAS
6. SeLA
7. COATRI R.L.
8. AAPOS
9. COSAALT R.L.
10. EMAPYC
11. COOPAGUAS R.L.
12. COSPAIL R.L.
13. COOPLAN R.L.
14. MANCHACO SOCIAL
15. COSPELCAR R.L.
16. EPSA MUNICIPAL COBIJA
17. EMAPAV
18. SAJUBA R.L.
19. EPSA BUSTILLO
20. EMAPAS
21. COSPUGEBUL
22. MISICUNI
23. COOPAPPI \*\*\*

\*\*\* Presentó información incompleta

FIGURA 7: EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO - CATEGORÍA "C"



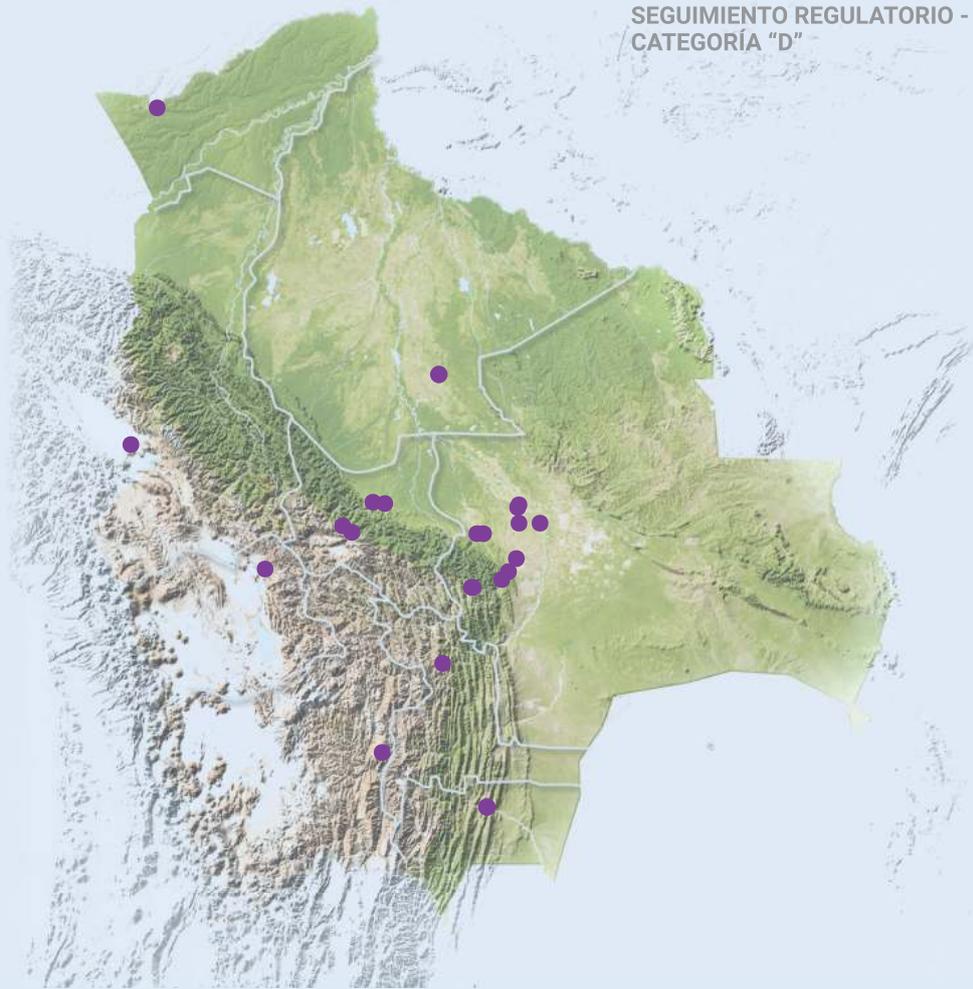
### CATEGORÍA C

24. CAPAG R.L.	43. COSFAL R.L.
25. COSPHUL R.L.	44. COSPOL R.L.
26. COSCHAL R.L.	45. COSMON R.L.
27. EMAAB	46. COSIMBO R.L.
28. COSPLAG R.L.	47. COSAPSI R.L.
29. COSMIN R.L.	48. SMAPA
30. EMSABAV	49. COSEPUR R.L.
31. COSPAS R.L.	50. CAPSCH
32. SEAPAS R.L.	51. COOPARE R.L.
33. COSAPCO R.L.	52. COOSAPAC R.L.
34. COOPLIM R.L.	53. COSSAJA R.L.
35. COSEPW R.L.	54. COAPASB R.L.
36. COOPAGUAB R.L.	55. CAPU R.L.
37. COSAJU R.L.	56. EMAPAQ***
38. COSEPA R.L.	57. LA PORTEÑA***
39. COOSIV R.L.	58. COMAYO**
40. COSAPAC	59. COSEPCO**
41. SAMAPAR	60. EMAPA**
42. EMPSAAT	61. SEMAPAR***

\*\* No presentó información

\*\*\* Presentó información incompleta

FIGURA 8: EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO - CATEGORÍA "D"



#### CATEGORÍA D

- 62. COAPAS VINTO R.L.
- 63. COOPFLOR R.L.
- 64. COSERCA R.L.
- 65. COSEPFA R.L.
- 66. COOAPASH R.L.
- 67. COSEPP
- 68. AGUAYSES R.L.
- 69. CAPCHI R.L.
- 70. JASAP
- 71. COLOMI
- 72. COOSAJOSAM R.L.
- 73. COSPUSFE R.L.
- 74. COSPUSAN R.L.
- 75. COSPOK R.L.
- 76. COSPUS R.L.
- 77. COOPNEG R.L.
- 78. EPSA COPACABANA
- 79. ASOAPAL\*\*\*
- 80. EMAPO\*\*\*
- 81. JOROCHITO\*\*

\*\* No presentó información

\*\*\* Presentó información incompleta



## POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO

TABLA 1: POBLACIÓN BAJO COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO, A CARGO DE LA AAPS

Año	Población en área de servicio autorizadas a las EPSA [hab.]	Población según INE <sup>1</sup> [hab.]	Cobertura regulatoria [%]
2020	7.721.629	11.677.406	66,12%
2021	8.017.427	11.841.955	67,70%
2022	8.387.210	12.006.031	69,85%

La cobertura regulatoria (CR) es el resultado de la división de la sumatoria de las poblaciones, dentro de las áreas de prestación de servicio autorizadas<sup>2</sup> por la AAPS y la población, proyectada según el INE. Esto da como resultado una CR del 69,85% para la

1 Instituto Nacional de Estadística

2 Del total de las EPSA reguladas (81)



Foto: Sala de máquinas de la PTAR "Albarrancho", SEMAPA (Cochabamba).

gestión 2022; lo cual representa un incremento de 2,15% de población con servicios regulados de 81 EPSA en el país. Esta situación es atribuible a la recuperación que presentaron las EPSA, que repercutió en los recursos destinados a la ampliación de las coberturas.

Para el análisis, se tomaron datos de las EPSA que remitieron información en la gestión 2022 (71 EPSA) a nivel nacional. Dentro de este grupo, 3 pertenecen a la categoría "A", 19 a la "B", 32 a la categoría "C" y 17 a la "D". En los cuadros siguientes, se detalla la información al respecto:

TABLA 2: POBLACIÓN ABASTECIDA Y SERVIDA (2022)

Categoría	N.º de EPSA	Población total en el área regulada [hab.]	Población abastecida [hab.]	%	Población servida [hab.]	%
A	3	4.333.535	3.913.689	90,31	3.130.984	72,25
B	20	2.764.607	2.547.847	92,16	1.447.285	52,35
C	38	817.080	764.700	93,59	281.836	34,49
D	20	121.953	108.923	89,32	45.983	37,71
<b>TOTAL</b>	<b>81</b>	<b>8.037.175</b>	<b>7.335.160</b>	<b>91,27%</b>	<b>4.906.087</b>	<b>61,04%<sup>3</sup></b>

De un total de 8.037.175 habitantes, que se encuentran en las áreas de servicio de las EPSA de las categorías "A", "B", "C" y "D", el 91,27% de la población cuenta con agua potable y el 61,04% es abastecida con servicios de alcantarillado sanitario.<sup>3</sup>

Asimismo, se puede observar que las EPSA de categoría "A" abastecen a la mayoría de la población. Esto debido a que brindan agua potable a 3.913.689 habitantes, representando al 32,60% de la población

boliviana y al, aproximadamente, 48,69% con cobertura regulatoria (8.037.175 habitantes). Las EPSA de categoría "A" y "B" abastecen (en conjunto) al 53,82% de la población boliviana.

A continuación, la Tabla 3 presenta un resumen de los niveles de cobertura nacional (en términos de agua potable y alcantarillado sanitario) en la gestión 2022. Con relación al agua potable, la cobertura nacional promedio en las áreas con seguimiento

3 En la gestión 2022, el 61,04% corresponde a la población atendida con alcantarillado sanitario; lo cual refleja un incremento ligero en comparación con el porcentaje registrado en el año 2021 (60,01%). Este leve incremento se debe a que 10 EPSA no proporcionaron información durante este período.

regulatorio es de 91,27%. En cuanto al alcantarillado sanitario, la cobertura nacional promedio (en las áreas bajo seguimiento regulatorio) alcanza el 66,88%.

TABLA 3: RESUMEN DE RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DE NIVELES DE COBERTURA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN LA GESTIÓN 2022

DETALLE	UNIDAD	DATOS
EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO	EPSA	81
POBLACIÓN SEGÚN INE (2022)	habitantes	12.006.031
POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO	habitantes	8.037.175
COBERTURA REGULATORIA (CR) EPSA	%	66,94%
POBLACIÓN ABASTECIDA CON AGUA POTABLE POR LAS EPSA	habitantes	7.335.160
COBERTURA DE AGUA POTABLE	%	91,27%
POBLACIÓN SERVIDA CON ALCANTARILLADO SANITARIO	habitantes	4.906.087
COBERTURA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	%	61,04%



Foto: Verificación de precipitaciones pluviuales, EPSAS (La Paz).

## CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO BAJO COBERTURA REGULATORIA

TABLA 4: COBERTURA REGULATORIA Y NÚMERO DE CONEXIONES (2022)

Categoría	N.º de EPSA	Conexiones de agua potable	%	Conexiones de alcantarillado sanitario	%
A	3	813.935	55,19%	650.290	66,19%
B	20	474.122	32,15%	261.688	26,64%
C	38	161.071	10,92%	60.144	6,12%
D	20	25.545	1,73%	10.355	1,05%
<b>TOTALES</b>	<b>81</b>	<b>1.474.673</b>	<b>100%</b>	<b>982.477</b>	<b>100,00</b>

Las EPSA de las tres ciudades del eje troncal del país que se encuentran en la categoría "A": EPSAS (La Paz), SEMAPA (Cochabamba) y SAGUAPAC (Santa Cruz de la Sierra) representan el 55,19% de las conexiones de agua potable del total de 1.474.673 conexiones (a nivel nacional) y un 66,19% de las conexiones de alcantarillado sanitario del total de 982.477 conexiones a nivel nacional.

EPSAS S.A. La Paz se establece como el operador con mayor número de conexiones del Estado, con un total de 460.152 conexiones de agua potable y 334.210 conexiones de alcantarillado sanitario, en los municipios de La Paz, El Alto, Viacha, Laja, Pucarani, Palca, Mecapaca y Achocalla.

## CAPÍTULO

# 2

## INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO EN BOLIVIA



Foto: Canal de aducción Fisculco del sistema 'Ravelo', ELAPAS (Súcre).



CAPÍTULO

# 2

INSTRUMENTOS DE  
REGULACIÓN DE  
LOS SERVICIOS DE  
AGUA POTABLE Y  
ALCANTARILLADO  
SANITARIO EN  
BOLIVIA

Los procesos de regulación tienen como base el “Manual de Seguimiento y Fiscalización para EPSA Titulares de Licencia y Autorizaciones Transitorias”

## 2.1 MANUAL DE SEGUIMIENTO Y FISCALIZACIÓN PARA EPSA TITULARES DE LICENCIA Y AUTORIZACIONES TRANSITORIAS

La Constitución Política del Estado (CPE) establece como derecho humano el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado. Por lo cual, estos no son objeto de concesión ni privatización y están sujetos a un régimen de “Licencias y Registros”, conforme a la Ley (Artículo 20-Parágrafo III).

El Artículo 374-Parágrafo I de la CPE, establece que el Estado protegerá y garantizará el uso prioritario del agua para la vida. En este sentido, su deber es **gestionar, regular, proteger y planificar el uso** adecuado y sustentable de los recursos hídricos,

---

con participación social y garantizando el acceso al agua para todos sus habitantes.

La CPE eliminó las concesiones, al haberse instaurado el régimen de registros, licencias y autorizaciones para la prestación de servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Por ello, el sistema regulatorio vigente nacional se basa en autorizaciones transitorias especiales, licencias y registros que coadyuvan al cumplimiento de las políticas nacionales de los servicios de agua potable y saneamiento básico y, sobre todo, asegurar el respeto al derecho de acceso al agua, priorizando su uso para la vida.

Bajo este contexto y mediante el D.S. N.º 071 del 9 de abril de 2009, se creó la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS). Esto con el fin de controlar, fiscalizar, supervisar y regular las actividades vinculadas a estos servicios, considerando la Ley N.º 2066.



Foto: Fiscalización al funcionamiento de hidrantes, SEMAPA (Cochabamba).

Las EPSA tienen la obligación de cumplir con toda la disposición y normativa regulatoria que emita la AAPS en el Estado Plurinacional de Bolivia. Para ello, anteriormente, se contaba como instrumento de regulación al Manual de **seguimiento y fiscalización, aprobado mediante la RAR SISAB N.º 124/2007**. Sin embargo, el mismo fue actualizado con la emisión de la RAR AAPS N.º 171/2020, del 16 de octubre 2020, que aprueba el “Manual de Seguimiento y Fiscalización para EPSA Titulares de Licencia y Autorizaciones Transitorias”; posteriormente, mediante RAR AAPS

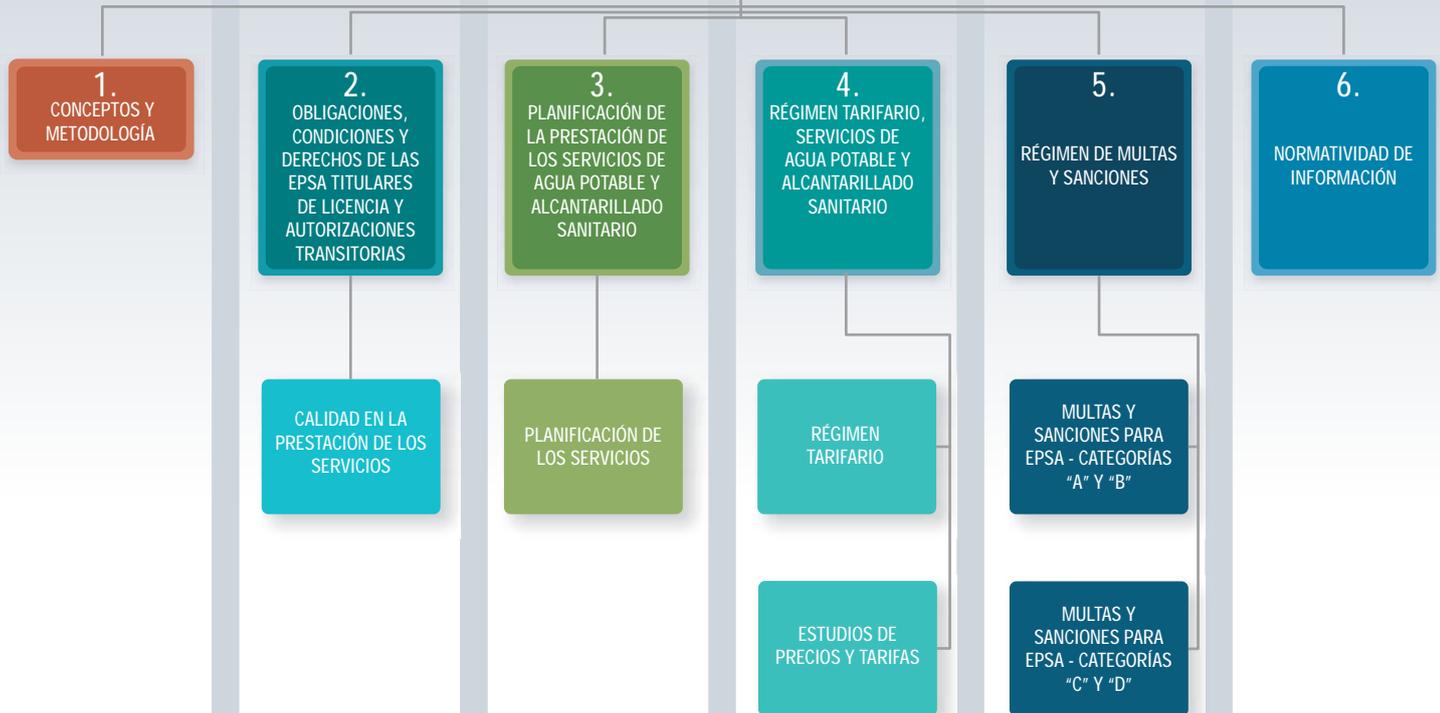
N.º 145/2021 del 8 de julio de 2021, se aprobaron los ajustes al citado Manual en sus “seis partes”:  
**Primera parte: Conceptos y metodología; segunda parte: Obligaciones, condiciones y derechos de las EPSA titulares de licencia y autorizaciones transitorias; tercera parte: Planificación de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario; cuarta parte: Régimen tarifario; quinta parte: Régimen de sanciones y multas y sexta parte: Normatividad de información.**

La actualización del Manual responde a las condiciones de la prestación de servicios y es imprescindible para las EPSA.



Foto: Lechos de secado de lodos de la PTAR Villamontes, MANCHACO SOCIAL (Villamontes).

# MANUAL DE SEGUIMIENTO Y FISCALIZACIÓN PARA EPSA TITULARES DE LICENCIA Y AUTORIZACIONES TRANSITORIAS



## 2.2 INDICADORES DE DESEMPEÑO POR OBJETIVOS

Los indicadores de desempeño de las EPSA reflejan los resultados técnicos, económicos, financieros y comerciales en la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Para responder a esto, se analizan los siguientes aspectos:

- Confabilidad del recurso (4 indicadores)
- Estabilidad de abastecimiento (6 indicadores)
- Protección al medioambiente (3 indicadores)
- Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario (9 indicadores)
- Sostenibilidad económica y administrativa del servicio (10 indicadores)

La Figura 9 presenta la organización de los indicadores, en función de los criterios y objetivos regulatorios.



Foto: Implementación de nuevo pozo, COSAPCO (Santa Cruz).

**FIGURA 9: EVALUACIÓN DE DESEMPEÑO SEGÚN OBJETIVOS REGULATORIOS**

<p><b>Disponibilidad del recurso</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Rendimiento actual de la fuente</li> <li>▪ Uso eficiente del recurso</li> </ul> <p><b>Calidad del servicio</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cobertura de muestras de agua potable</li> <li>▪ Conformidad de los análisis de agua potable realizados</li> </ul>	<p><b>ESTABILIDAD DE ABASTECIMIENTO</b></p>	<p><b>Explotación sostenible de acuíferos subterráneos</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Incidencia de la extracción de agua cruda subterránea</li> </ul> <p><b>Contaminación por aguas residuales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice de tratamiento de agua residual</li> <li>▪ Control de agua residual</li> </ul>	<p><b>SOSTENIBILIDAD DEL SERVICIO</b></p>	<p><b>Mejora continua del servicio con base en las necesidades de las y los usuarios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua (PPA)</li> <li>▪ Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)</li> <li>▪ Presión</li> <li>▪ Índice de agua no contabilizada (ANC) en producción</li> <li>▪ Índice de agua no contabilizada (ANC) en red</li> </ul> <p><b>Mantenimiento apropiado</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Densidad de fallas en tuberías de agua potable</li> <li>▪ Densidad de fallas en conexiones de agua potable</li> <li>▪ Densidad de fallas en tuberías de aguas residuales</li> <li>▪ Densidad de fallas en conexiones de aguas residuales</li> </ul>
<p><b>CONFIABILIDAD DEL RECURSO</b></p>	<p><b>Abastecimiento continuo</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Dotación</li> <li>▪ Continuidad por racionamiento</li> <li>▪ Continuidad por corte</li> </ul> <p><b>Alcance de los servicios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Cobertura del servicio de agua potable (AP)</li> <li>▪ Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario (AS)</li> <li>▪ Cobertura de micromedición</li> </ul>	<p><b>PROTECCIÓN DEL MEDIO AMBIENTE</b></p>	<p><b>Razonabilidad económica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Índice de operación eficiente</li> <li>▪ Prueba ácida</li> <li>▪ Eficiencia de recaudación</li> <li>▪ Índice de endeudamiento total</li> <li>▪ Tarifa media</li> <li>▪ Costo unitario de operación (CUO)</li> <li>▪ Índice de ejecución de inversiones</li> </ul> <p><b>Mejora continua del servicio con base en las necesidades de las y los usuarios</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Personal calificado</li> <li>▪ Número de empleados por cada 1.000 conexiones</li> <li>▪ Atención de reclamos</li> </ul>	<p><b>MANEJO APROPIADO DEL SISTEMA</b></p>

TABLA 9: INDICADORES DE DESEMPEÑO

CONFIABILIDAD DEL RECURSO			
CRITERIO	N.º	INDICADOR	FÓRMULA
Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente (RAF)	$RAF = \frac{\text{Volumen extraído de fuentes}}{\text{Capacidad autorizada de captación}} * 100$
	2	Uso eficiente del recurso (UER)	$UER = \frac{\text{Volumen de AP facturado}}{\text{Volumen extraído de fuentes}} * 100$
Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable (CMA)	$CMA = \frac{\text{Nº de muestras ejecutadas de AP}}{\text{Nº de muestras recomendadas de AP}} * 100$
	4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados (CAA)	$CAA = \frac{\text{Nº de análisis satisfactorios en AP}}{\text{Nº de análisis ejecutados de AP}} * 100$

ESTABILIDAD DE ABASTECIMIENTO			
CRITERIO	N.º	INDICADOR	FÓRMULA
Abastecimiento continuo	5	Dotación (D)	$D = \frac{\text{Volumen de AP Producida}}{\text{Nº total de conex. de AP} * \text{Hab. por conexión AP}}$
	6	Continuidad por racionamiento (CR)	$CR = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n H_i * C_i}{H_p * C}\right) * 24$
	7	Continuidad por corte (CC)	$CC = \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^n H_{ci} * C_{ci}}{H_p * C}\right) * 100$
Alcance de los servicios	8	Cobertura de servicio de agua potable (CAP)	$CAP = \frac{\text{Nº total conex. de AP} * \text{Hab. por conex. de AP}}{\text{Población total del Area de Servicio}} * 100$
	9	Cobertura de servicio de alcantarillado (CAS)	$CAS = \frac{\text{Nº total conex. de AS} * \text{Hab. por conex. AS}}{\text{Población total del Area de Servicio}} * 100$
	10	Cobertura de micromedición (CM)	$CM = \frac{\text{Nº de medidores de AP instalados}}{\text{Nº total de conex. de AP}} * 100$

PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

CRITERIO	N.º	INDICADOR	FÓRMULA
Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia de la extracción de agua cruda subterránea (IEAS)	$IEAS = \frac{\text{Vol. de agua extraído de fuentes subterráneas}}{\text{Cap. máxima actual de fuentes subterráneas}} * 100$
Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de aguas residuales (ITAR)	$ITAR = \frac{\text{Vol. tratado de aguas residuales}}{\text{Vol. de AP facturada} * 0,8} * 100$
	13	Control de aguas residuales (CAR)	$CAR = \frac{\text{Nº de parametros satisfactorios AR tratada}}{\text{Nº de analisis ejecutados de AR tratada}} * 100$



Foto: Embalse "Tuni Condoriri", EPSAS (La Paz).

## MANEJO APROPIADO DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

CRITERIO	N.º	INDICADOR	FÓRMULA
Mejora continua del servicio con base en las necesidades de las y los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua (CPPA)	$CPPA = \frac{\text{Volumen de agua potable tratado en PPA}}{\text{Capacidad instalada de la PPA}} * 100$
	15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual (CPTAR)	$CPTAR = \frac{\text{Volumen tratado de AR}}{\text{Capacidad instalada de la PTAR}} * 100$
	16	Presión del servicio de agua potable (PAP)	$PAP = \frac{\text{Nº de puntos con presión dentro del rango aceptable según NB}}{\text{Nº total de puntos de muestreo de presión}} * 100$
	17	Índice de agua no contabilizada en la producción (ANCP)	$ANCP = \left(1 - \frac{\text{Volumen de AP producido}}{\text{Volumen extraído de fuentes}}\right) * 100$
	18	Índice de agua no contabilizada en red (ANCR)	$ANCR = \left(1 - \frac{\text{Volumen de AP facturado}}{\text{Volumen de AP producido}}\right) * 100$
Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	$DFTAP = \frac{\text{Nº de fallas en tuberías de red de AP}}{\text{Longitud total de la red de AP}} * 100$
	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	$DFCAP = \frac{\text{Nº total de fallas en conexiones de AP}}{\text{Nº total de conexiones de AP}} * 1000$
	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	$DFTAR = \frac{\text{Nº de fallas en tuberías de red de AS}}{\text{Longitud total de la red de AS}} * 100$
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	$DFCAR = \frac{\text{Nº total de fallas en conexiones de AS}}{\text{Nº total de conexiones de AS}} * 1000$

SOSTENIBILIDAD ECONÓMICA Y ADMINISTRATIVA DEL SERVICIO

CRITERIO	N.º	INDICADOR	FÓRMULA
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de Operación Eficiente (IOE)	$IOE = \frac{\text{Costos Operativos del Servicio}}{\text{Ingresos Operativos del Servicio}} * 100$
	24	Prueba ácida (PA)	$PA = \frac{\text{Activo Disponible}}{\text{Pasivo corriente}}$
	25	Índice de eficiencia de recaudación (IER)	$IER = \left(1 - \frac{\text{Cuentas por Cobrar de Facturación Gestión Actual}}{\text{Ingresos Totales por Servicios}}\right) * 100$
	26	Índice de endeudamiento total (IET)	$IET = \frac{\text{Pasivo Total}}{\text{Activo Total}} * 100$
	27	Tarifa media (TM)	$TM = \frac{\text{Ingresos por Servicios}}{\text{Volumen de Agua Potable Facturado}}$
	28	Costo unitario de operación (CUO)	$CUO = \frac{\text{Costos Operativos Totales}}{\text{Volumen de Agua Potable Facturado}}$
	29	Índice de ejecución de inversiones (IEI)	$IEI = \frac{\text{Inversiones Ejecutadas}}{\text{Inversiones Presupuestadas}} * 100$
Mejora continua de los servicios con base en las necesidades de las y los usuarios	30	Índice de personal calificado (IPC)	$IPC = \frac{\text{Nº de Empleados Técnicos y/o Profesionales}}{\text{Total Personal}} * 100$
	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones (NEC)	$NEC = \frac{\text{Total Personal} * 1.000 \text{ conex}}{\text{Nº de Conexiones de AP Activas}}$
	32	Atención de reclamos (AR)	$AR = \frac{\text{Nº de Reclamos Atendidos}}{\text{Nº de Reclamos Presentados}} * 100$

TABLA 10: PARÁMETROS Y RANGOS ÓPTIMOS DE LOS INDICADORES DE DESEMPEÑO

OBJ.	CRITERIO	N.º	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Con disponibilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	< 85%	< 85%	< 85%	Mide el nivel de extracción de agua respecto al caudal autorizado. Esto con el fin de controlar que las fuentes no sean sobreexplotadas. Si el indicador es cercano al 100% significa que se está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual.
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	> 60%	> 60%	> 60%	Determina el porcentaje de agua que, efectivamente, llega a las y los usuarios desde las fuentes de abastecimiento. Si el indicador es cercano al 100% significa que se está utilizando los recursos explotados favorablemente y, por lo tanto, el nivel de pérdidas de agua en el proceso es mínimo. Esto implica que el manejo del recurso es eficiente.
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	> 95%	> 90%	> 90%	Refleja el nivel de cumplimiento respecto a la cantidad de muestras recomendadas de agua potable que dispone el reglamento de la NB 512. Cabe mencionar, que para el cálculo de este indicador se consideran las muestras tomadas en las plantas potabilizadoras o tanques de desinfección y la red de distribución.
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Mide el nivel de cumplimiento de los análisis ejecutados para el control de calidad de agua respecto a los valores máximos admisibles por parámetro (establecidos en la NB 512). Toma en cuenta los requerimientos físicos, químicos y organolépticos de las muestras analizadas.

OBJ.	CRITERIO	N.º	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab./día	> 120 l/hab./día	> 100 l/hab./día	>= 80 l/hab./día	Muestra el volumen promedio (diario) de agua potable por habitante que la EPSA produce.
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	> 20 h/día	> 20 h/día	> 20 h/día	Indica las horas promedio de abastecimiento diario de agua potable.
		7	Continuidad por corte	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra (en porcentaje) la incidencia de los cortes programados e imprevistos respecto a la continuidad del servicio.
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra el porcentaje de población, dentro del área de servicio de la EPSA; la cual es abastecida con el servicio de agua potable, conexión domiciliaria y formalmente registrada en la EPSA.
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado	> 70%	> 70%	> 70%	> 70%	Muestra el porcentaje de población, dentro del área de servicio de la EPSA; la cual es servida con conexión domiciliaria de alcantarillado sanitario.
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	> 90%	> 90%	> 80%	Determina la relación porcentual entre el número de conexiones domiciliarias con medidor y el número total de conexiones de agua potable de la EPSA (medidas y no medidas).
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia de la extracción de agua cruda subterránea	< 85%	< 85%	< 85%	< 85%	Indica el porcentaje de aprovechamiento de las fuentes subterráneas respecto al caudal máximo de extracción de agua. Si el valor del indicador es cercano a 100%, indica que la EPSA está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual.

OBJ.	CRITERIO	N.º	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Protección al medio ambiente	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de aguas residuales	> 60%	> 60%	> 50%	> 50%	Muestra la relación porcentual entre el volumen de aguas residuales que son sometidas a tratamiento y el volumen total estimado de aguas residuales producidas en el área de prestación de servicio de la EPSA (se estima como una fracción del volumen de agua potable facturado).
		13	Control de aguas residuales	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra la relación entre el número de análisis satisfactorios de aguas residuales tratadas y el número de análisis ejecutados de aguas residuales tratadas. Permite verificar el porcentaje de muestras que cumplen los requerimientos establecidos en la Ley ambiental y su reglamento (en un período determinado).
Manejo apropiado de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio con base en las necesidades de las y los usuarios	14	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%	Muestra la relación entre el volumen tratado de agua en plantas de potabilización respecto a la capacidad instalada del sistema de potabilización. Si el valor porcentual sobrepasa el máximo recomendado, indica que la planta está funcionando cerca al límite de su capacidad.
		15	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%	Muestra la relación entre el volumen tratado de agua en plantas de tratamiento de aguas residuales respecto a la capacidad instalada del sistema de tratamiento. Si el resultado sobrepasa el máximo recomendado, significa que la planta está funcionando cerca al límite de su capacidad.

OBJ.	CRITERIO	N.º	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Manejo apropiado de sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio con base en las necesidades de las y los usuarios	16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra el grado de cumplimiento de rangos de presión entre 13 y 70 metros de columna de agua (mca) en puntos representativos de la red de agua potable. Esto a manera de garantizar que, en todo momento y lugar del área de servicio, la o el usuario reciba agua con la presión apropiada.
		17	Índice de agua no contabilizada en Producción	< 5%	< 10%	< 10%	< 10%	Mide (en porcentaje) el volumen de agua que se pierde en el proceso de producción y/o potabilización de esta.
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	< 30%	< 30%	< 30%	Mide (en porcentaje) el volumen de agua potable producida, que no llega a contabilizarse, por pérdidas de carácter operacional entre la PPA y/o tanques de desinfección y las conexiones de los usuarios. Además, puede contabilizar pérdidas de carácter comercial por falta de adecuada micromedición y facturación.
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas	Indica el número de fallas que se presentan en la red de agua potable. Se expresa en fallas por cada 100 km.			
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/ 1.000 conexiones	Indica el número de fallas por cada 1.000 conexiones que se presentan en las acometidas.			
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas	Indica el número de fallas que se presentan en la red de alcantarillado sanitario. Se expresa en fallas por cada 100 km.			
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/ 1.000 conexiones	Indica el número de fallas por cada 1.000 conexiones de agua residual.			

OBJ.	CRITERIO	N.º	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación e ciento	Entre 65% y 75%	Mide la sostenibilidad operativa de la EPSA; es decir, que se analiza la proporción de ingresos (por la prestación del servicio) que se destina a cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento. El resultado debe ser menor al 100%, ya que el rango óptimo está entre 65% y 75%. La EPSA que mantiene su gasto operativo por debajo de los ingresos por la prestación del servicio no tiene capacidad para la generación de recursos para inversiones, renovaciones, ampliaciones o para enfrentar posibles contingencias. La EPSA que presente un resultado mayor al 100% tiene un problema de sostenibilidad a corto plazo y, de acuerdo a su recurrencia en períodos anteriores, presentará dificultades de liquidez, afectando el ciclo del servicio.			
		24	Prueba ácida	Bs 1 y Bs 2	Evalúa la capacidad de pago inmediata que tienen la EPSA para cubrir obligaciones a corto plazo.			

OBJ.	CRITERIO	N.º	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	25	Eficiencia de recaudación	90%	90%	90%	90%	<p>Mide la efectividad del sistema de cobranza de la EPSA (reajado en sus cuentas por cobrar) respecto a la facturación por prestación de servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario (correspondiente a un periodo determinado).</p> <p>El parámetro óptimo presenta valores mayores o iguales al 90%. Si el valor es cercano o igual a 100%, la EPSA presenta un proceso de recaudación eficiente. Mientras que valores menores al 90%, muestran niveles de morosidad atribuibles a deficiencias en el sistema de facturación. Si el indicador es muy bajo, significa que la empresa posee un proceso de recaudación y cobranza ineficaz; esto puede afectar el financiamiento de los costos operativos, mantenimiento e inversiones necesarias y, a su vez, incidir negativamente en la prestación eficiente y sostenible del servicio.</p>
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	<p>Mide el nivel de deuda, a corto y largo plazo, respecto a los activos totales. Si el valor se encuentra por debajo del 30%, la EPSA presenta una significativa situación de solvencia; es decir, posee activos de alto valor que permiten garantizar razonablemente sus obligaciones a corto y largo plazo. También expresa que puede actuar como contraparte con diferentes niveles de Gobierno para ampliar la capacidad productiva del servicio. Por otro lado, si el valor se encuentra por encima del rango óptimo, indica que las deudas contraídas con terceros comprometen el valor de los activos; esta situación refleja riesgo de insolvencia para que la EPSA cumpla con sus obligaciones a corto y largo.</p>			

OBJ.	CRITERIO	N.º	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs)	> CUO (Bs)	> CUO (Bs)	> CUO (Bs)	Tarifa media (TM) es el resultado de la relación entre los ingresos (por servicios) con el volumen de agua potable facturado. El costo unitario operativo (CUO) resulta de la división entre costos operativos totales con el volumen de agua potable facturado. La diferencia entre la TM y el CUO debe ser positiva.
		28	Costo unitario de operación	< 30% al TM (Bs)	< TM (Bs)	< TM (Bs)	< TM (Bs)	Indica el costo unitario de operación promedio por cada m <sup>3</sup> facturado para generar los servicios. Este indicador promedia los distintos costos de la totalidad de sus procesos productivos, comerciales y administrativos.
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	> 90%	> 90%	> 90%	Mide la eficiencia en la ejecución de inversiones programadas durante un período determinado.
	Mejora continua del servicio con base en las necesidades de las y los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	Entre 25% y 30%	Entre 20% y 25%	Entre 20% y 25%	Indica el porcentaje de empleados técnicos o profesionales respecto al total de empleados de la EPSA.
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 1,5 y 2,5	Entre 2 y 4	Entre 5 y 7	Entre 5 y 7	Mide la eficiencia de la EPSA en la gestión del recurso humano, expresada en términos de la proporción del número de trabajadores, por cada 1.000 conexiones de agua potable. En las EPSA cuyos resultados exceden el valor máximo recomendado, la productividad laboral es muy baja.
		32	Atención de reclamos	> 90%	> 90%	> 90%	> 90%	Refleja la capacidad de la EPSA para resolver los reclamos realizados por las y los usuarios; los cuales pueden ser de orden técnico, comercial, por cortes u otros. Está expresado en términos de la proporción del número de reclamos atendidos, respecto al número de reclamos presentados.

En la gestión 2022, de las 81 EPSA reguladas, 10 EPSA no proporcionaron información relacionada al informe anual 2022.

CAPÍTULO

# 3

ELABORACIÓN E  
IMPLEMENTACIÓN  
DE PLANES DE  
CONTINGENCIA

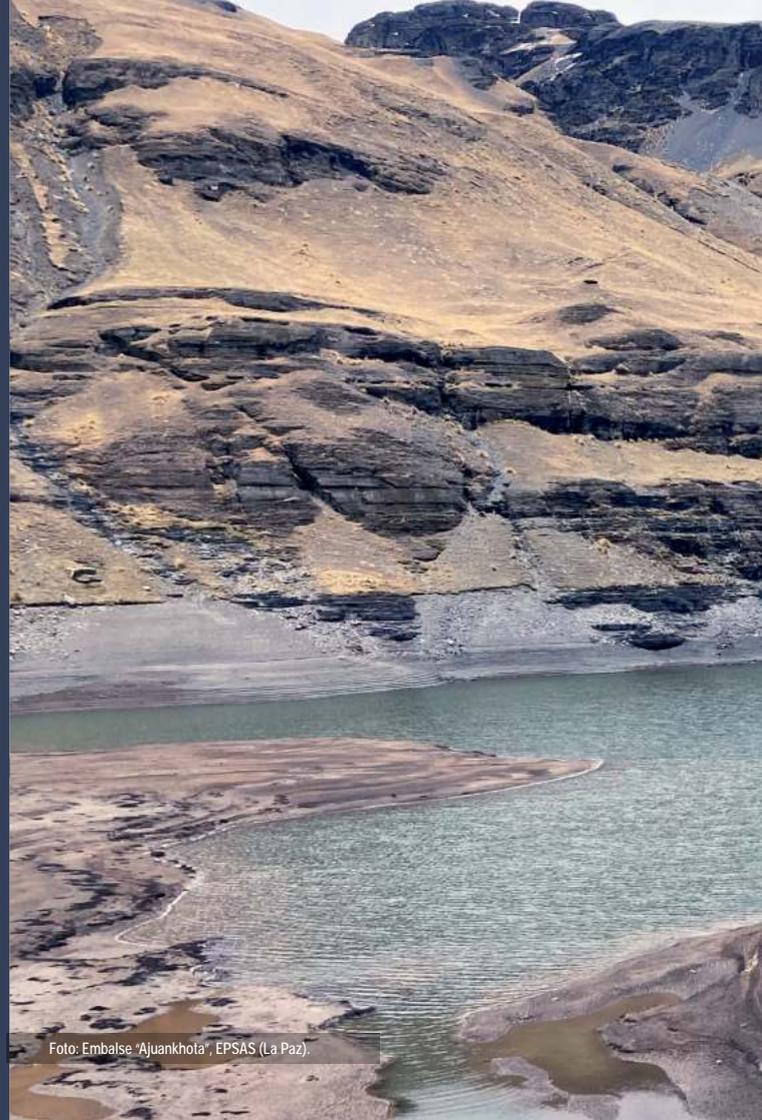


Foto: Embalse 'Ajuankhota', EPSAS (La Paz).



## 3.1 ANTECEDENTES

Debido a su ubicación geográfica, fisiografía, condiciones climáticas y variedad de ecosistemas, Bolivia ha experimentado desastres y emergencias naturales y socio-naturales que causaron daños y pérdidas en la calidad de vida de la población; además, obstaculizaron el potencial de crecimiento y desarrollo del país.

Estos fenómenos naturales se reflejan en el exceso de precipitaciones pluviales (que ocasionan inundaciones, riadas, desbordes y deslizamientos), la falta o **disminución de precipitaciones pluviales (déficit hídrico y sequías)**, la disminución de temperaturas mínimas (heladas, olas de frío, granizadas) y los movimientos geológicos (sismos y terremotos). Asimismo, hay que recalcar que los incendios fores-



Foto:Control de calidad de agua para distribución mediante cisternas (medida reactiva del PdC), AAPOS (Potosí)

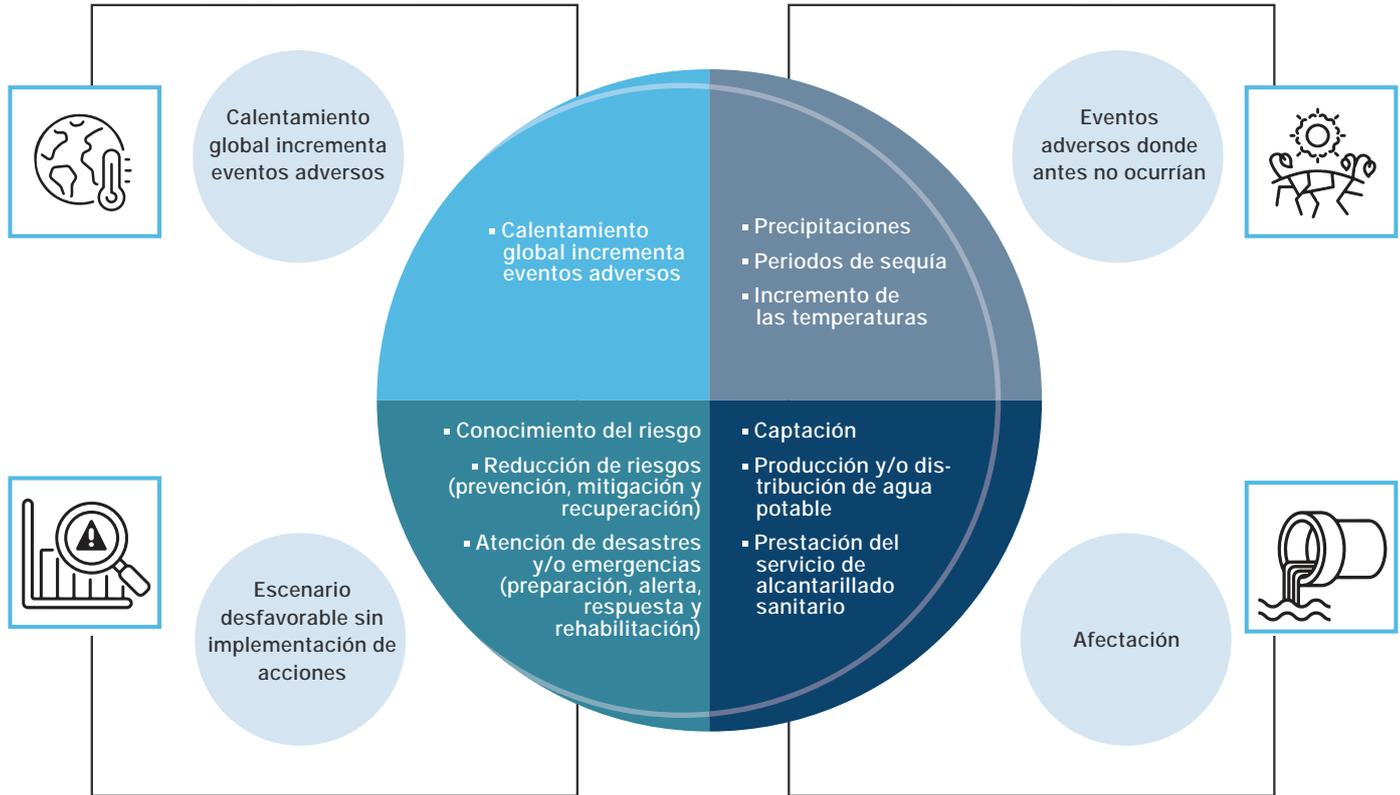
---

tales pueden ser causados por las altas temperaturas, la falta de precipitaciones, el exceso de vientos fuertes, además de acciones humanas como la práctica del chequeo no controlado. Por

otro lado, problemas asociados a los cortes de energía eléctrica (por ejemplo) son causados por factores tecnológicos y actividades humanas.



Foto: Embalse "Milluni", EPSAS (La Paz).



## 3.2 ¿QUÉ SON LOS PLANES DE CONTINGENCIA (PdC)?



### OBJETIVO:

Son instrumentos utilizados en la gestión del riesgo de desastres para tener la capacidad de actuar ante contextos adversos (inundaciones, sequías, incendios forestales y otros).



### UTILIDAD:

Generan capacidades de prevención y respuesta oportuna ante emergencias y/o desastres.



### CONTRIBUCIÓN:

Aseguran la continuidad de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en situaciones de emergencia.



Los conceptos, instrumentos y metodología, utilizadas en las Guías, son formuladas con base en el marco normativo vigente en el país, específicamente, en función de la "Ley de Gestión de Riesgos". Para ello, se toma en cuenta experiencias en reducción de riesgos de desastres, así como, iniciativas que son orientativas en la atención de emergencias en el sector de agua y saneamiento.

### 3.3 ¿QUIÉNES ELABORAN LOS PdC?

#### ELABORACIÓN:

Debe ser elaborado por la EPSA, en coordinación y/o comunicación con el Gobierno Autónomo Municipal (GAM) y/o Comité de Emergencia (COE) municipal.



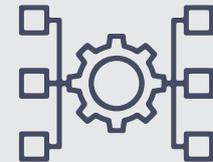
#### COORDINACIÓN:

Es importante que el PdC sea socializado con el GAM y, de ser posible, que sea parte del Plan de Emergencias o Plan de Contingencias del COE municipal.



#### ESTRUCTURACIÓN:

El ciclo de actividades se repite cada vez que se elabora o actualiza el Plan. Este incorpora las acciones requeridas para organizar, elaborar, ejecutar y evaluar la aplicación del PdC.

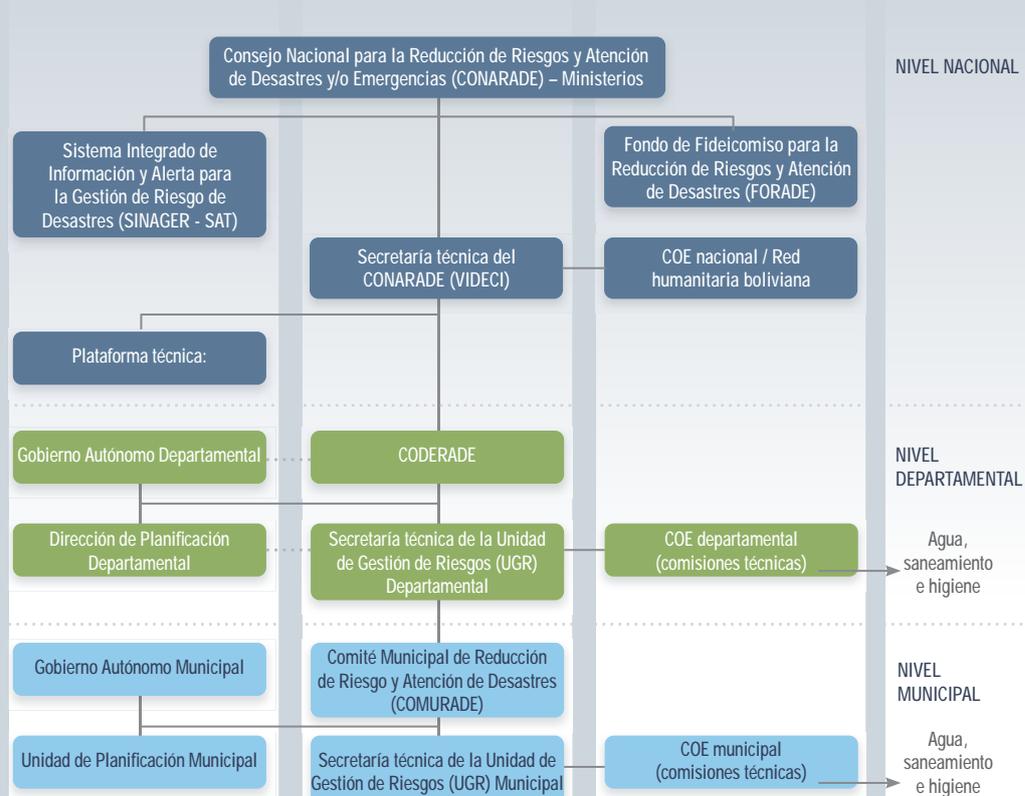


# 3.4 MARCO COMPETENCIAL

La Ley N.º 602 y el D.S. N.º 2342 establecen la estructura del Sistema Nacional para la Reducción de Riesgos y Atención de Desastres y/o Emergencias (SISRADE)

**SISRADE:** Conjunto de entidades del nivel central del Estado, entidades territoriales autónomas (que actúan en el ámbito de sus competencias y atribuciones), organizaciones sociales, además de personas naturales y jurídicas, públicas y privadas que interactúan entre sí (de manera coordinada y articulada), a través de procesos y procedimientos para la reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias.

## Niveles de coordinación institucional del (SISRADE)



## Es importante tomar en cuenta lo siguiente

En el nivel municipal, ámbito en el que operan las EPSA, la gestión de riesgos está a cargo del Comité Municipal de Reducción de Riesgos y Atención de Desastres (COMURADE) y la atención de desastres y/o emergencias es responsabilidad del COE municipal.

El COE municipal es responsable de coordinar y desarrollar las acciones de preparación, alerta, respuesta y rehabilitación en situaciones de emergencia y desastre. Para ello, el comité opera mediante comisiones técnicas sectoriales.

En el caso del sector de agua potable y saneamiento, la instancia responsable es la "Comisión de agua, saneamiento e higiene". Esta es la instancia técnica a la que deben acudir las EPSA para recibir orientación sobre cómo actuar ante posibles desastres y/o emergencias y, de esta manera, evitar la afectación a la prestación de sus servicios.

Si se requiere el apoyo de los niveles departamental y nacional, el GAM es la instancia que debe solicitar ello, mediante la evaluación de daños y análisis de necesidades. Posteriormente, se puede emitir la declaratoria de emergencia o desastre municipal, según la gravedad de los daños cuantificados.

El GAM, también, puede coordinar el apoyo en la atención de la emergencia con el Viceministerio de Defensa Civil y con el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

Las acciones de reducción del riesgo deben ser encaradas por la EPSA en sus planes de mediano y largo plazo. Esto debe realizarse en coordinación con el GAM y, cuando la magnitud de los proyectos así lo requiera, con el GAD y el Ministerio de Medio Ambiente y Agua.

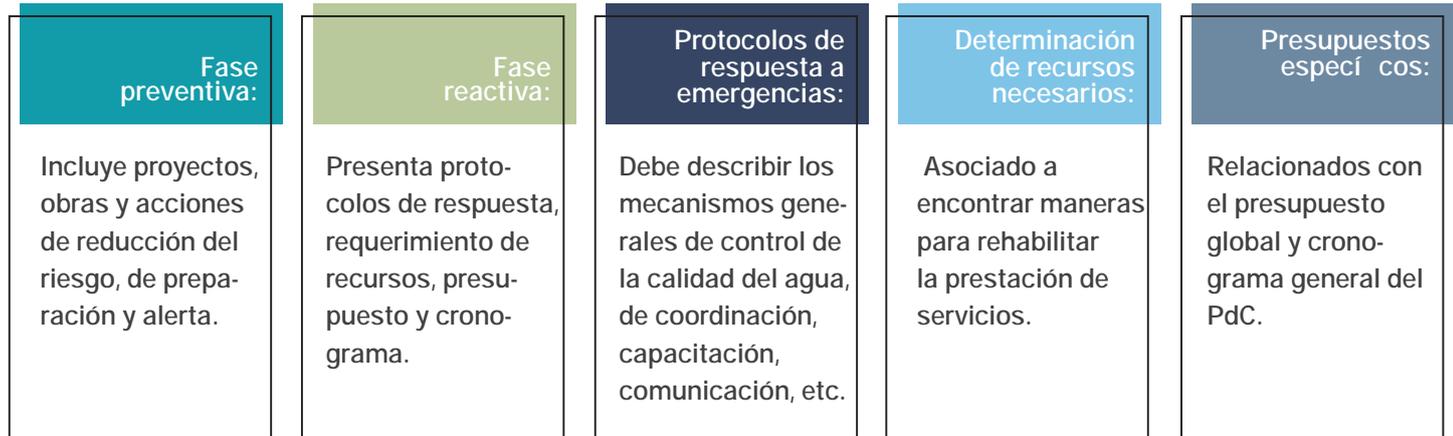
---

## 3.5 CONTENIDO MÍNIMO DEL PdC

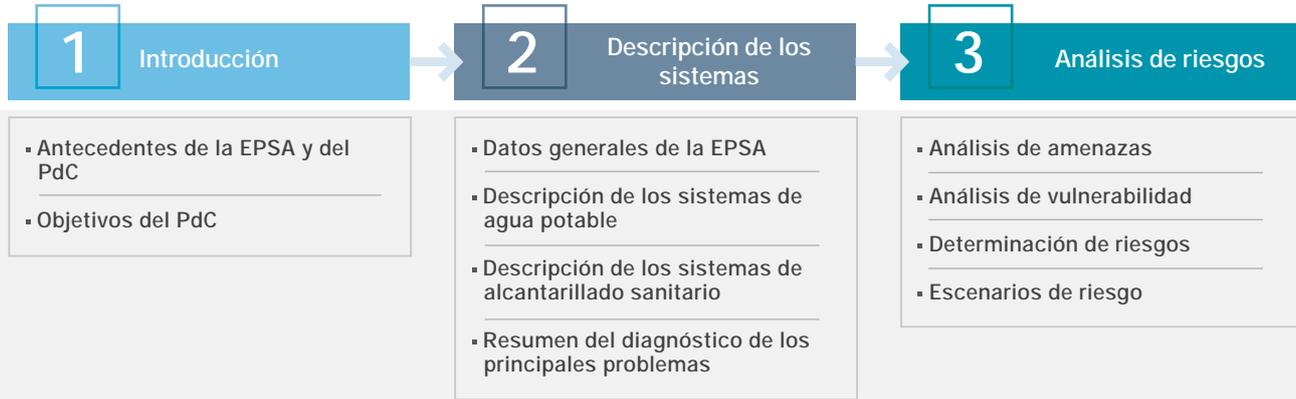
El PdC debe partir de la descripción de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario de la EPSA; asimismo, debe considerar la priorización de los riesgos con mayor potencial de impacto en la prestación de servicios (a través del análisis de amenazas, vulnerabilidad y categorización de riesgos).



Para los riesgos priorizados, en el PdC, se formulan e incluyen acciones agrupadas por fases, con base en lo siguiente:



En la tabla, se presenta un resumen del contenido mínimo del PdC:



## 3.6 Número de EPSA que presentaron sus PdC en las gestiones 2021–2022

Durante le período 2021-2022, se evaluaron 64 PdC, de acuerdo al siguiente detalle:

Departamento	Total de EPSA reguladas (2022)	PdC evaluados (2021 - 2022)
Beni	6	4
Chuquisaca	3	3
Cochabamba	9	6
La Paz	5	4
Oruro	4	4
Pando	1	1
Potosí	5	4
Santa Cruz	44	35
Tarija	4	3
<b>TOTAL</b>	<b>81</b>	<b>64</b>

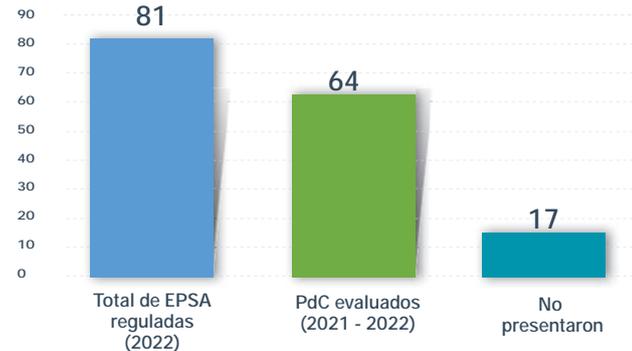




Foto: Laguna Chalviri del sistema "Kari Kari", AAPOS (Potosí).

### 3.7 Cuadro de amenazas priorizadas y de riesgos por cada amenaza

						
SEQUÍA	INUNDACIÓN	DESLIZAMIENTOS	INCENDIOS	CORTES DE ENERGÍA	CONFLICTOS SOCIALES	CONTAMINACIÓN DE EFLUENTES MINEROS
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fuentes superficiales</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obra de toma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fuentes de abastecimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Obra de toma</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Funcionamiento de componentes eléctricos en la PPA/PTAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fuentes de abastecimiento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Fuentes de abastecimiento</li> </ul>
<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Caudal insuficiente al ingreso de la PTAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Afectación en PPA/PTAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Componentes estructurales de la PPA/PTAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Componentes estructurales de la PPA/PTAR</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Operación de la PPA/PTAR</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Eficiencia de funcionamiento de las PPA/PTAR</li> </ul>
					<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Daños a los componentes del sistema de AP y/o AS</li> </ul>	



Foto: Perforación de pozo, COSAJU (Santa Cruz).

## 3.8 ¿Qué son las actividades preventivas?

Esta fase incluye proyectos u obras de prevención y mitigación para un periodo de dos años con el requisito que estén destinados a reducir los riesgos seleccionados mediante el incremento de la capacidad o de la mejora de los componentes de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Estas obras o proyectos pueden ser parte de proyectos de mayor duración. La fase preventiva comprende:



### REDUCCIÓN DE RIESGOS

- Inversiones para proyectos nuevos, obras de mantenimiento y ampliación o mejora.



### PREPARACIÓN

- Formulación del PdC, organización y coordinación (intra-institucional e interinstitucional), planificación de capacitaciones y campañas de información, simulaciones y simulacros, además de la gestión de otras acciones.



### ALERTA

- Alerta por disminución de abastecimiento de fuentes de agua (sequía o estiaje).



### LISTA DE RECURSOS DISPONIBLES PARA ATENCIÓN DE LA EMERGENCIA

FASE PREVENTIVA





Foto: Fiscalización a los niveles de la represa "Incachaca", EPSAS (La Paz).

### 3.9 ¿Qué son las actividades reactivas?

En esta fase se debe programar todas las medidas necesarias para asegurar la dotación de agua en condiciones óptimas (según requisitos de calidad del Reglamento de la NB 512) a la población afectada por la emergencia; además, se debe considerar el volumen (dotación mínima por habitante-día), conforme al parámetro correspondiente a la categoría de la EPSA. La fase reactiva comprende:



---

### 3.10 ¿Qué son las actividades de rehabilitación?

La respuesta de la EPSA ante la emergencia tiene el objetivo de asegurar la continuidad de la dotación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario, tan pronto como sea posible, según la afectación. Debido a que existe la posibilidad de que las situaciones de emergencia y/o desastre pueden causar daños, es necesario considerar actividades o mecanismos de reparación y rehabilitación de cualquier daño en los sistemas de prestación de servicios.



Foto: Control de la calidad del agua, COSIMBO (Santa Cruz).

## 3.11 Consideraciones importantes en la elaboración de un PdC

- Se identificaron EPSA que confunden los conceptos de amenaza, riesgo y vulnerabilidad. Por ello, es importante la diferenciación de dichos conceptos para contar con una adecuada formulación de los planes de contingencia.
- La formulación de acciones y/o actividades preventivas y reactivas tienen que ser realizadas por **amenaza y no así de forma general. Si estas dificultades se mantienen podrían generar una inadecuada atención de la contingencia.**
- Se observó que las EPSA no informan sobre la activación de sus PdC al Ente Regulador. De igual manera, no remiten los informes correspondientes cuando los servicios son rehabilitados, después de ser atendida la contingencia. Esta situación deberá ser considerada y corregida por la EPSA.
- Se debe mejorar el conocimiento competencial y normativo sobre la atención de emergencias a nivel EPSA, Gobierno Autónomo Municipal y Gobierno Autónomo Departamental. Esto es importante debido a que los procesos y procedimientos para la reducción de riesgos y atención de desastres y/o emergencias deben ser coordinados.
- En cuanto a la sequía, si bien se consideran medidas preventivas en los PdC, las EPSA deben contemplar proyectos estratégicos a mediano y largo plazo. Para ello, deben tomar en cuenta que los periodos de sequía son cada vez más frecuentes y la variabilidad climática es más evidente.
- Los PdC deben ser elaborados, de manera coordinada, con personal técnico de los GAM.



Foto: Efluente de la laguna de maduración de la PTAR, ELAPAS (Sucre).





**AAPS**  
Autoridad de Fiscalización y Control Social  
de Agua Potable y Saneamiento Básico