



Indicadores de desempeño

de las **EPSA**
reguladas
en **Bolivia**

2018

Título:

Indicadores de desempeño de las EPSA reguladas en Bolivia 2018

Elaboración:

Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS):

- Dirección de Estrategias Regulatorias
- Unidad de Fiscalización y Seguimiento Regulatorio

Edición, diseño y diagramación:

GIZ/PERIAGUA

Fotografía de portada:

Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de SAGUAPAC

Sexta publicación anual

Noviembre 2019

La Paz, Bolivia

Esta publicación fue elaborada por la AAPS. Contó con el apoyo de la Cooperación Alemana, implementada en Bolivia por la GIZ (Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit GmbH), a través del Programa para Servicios Sostenibles de Agua Potable y Saneamiento en Áreas Periurbanas (PERIAGUA).

Se autoriza la reproducción total o parcial del presente documento, sin fines comerciales, citando adecuadamente la fuente.



Indicadores de
desempeño

de las **EPSA**
reguladas
en **Bolivia**

2018

Índice

Presentación

Sección 1. Regulación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario en Bolivia	4
1.1. SISTEMA REGULATORIO NACIONAL	5
1.1.1. MARCO LEGAL	5
1.1.2. FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO	8
1.2. CATEGORIZACIÓN DE LAS ENTIDADES PRESTADORAS DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EPSA)	11
Sección 2. Seguimiento regulatorio de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario	12
2.1. POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO	14
2.2. CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO CON COBERTURA REGULATORIA	15
Sección 3. Instrumentos de regulación: parámetros óptimos de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario	16
Sección 4. Resultados de la evaluación del desempeño de las EPSA Gestión 2018	22
4.1. RESULTADOS DE LAS EPSA (A NIVEL NACIONAL Y POR CATEGORÍAS)	25
4.1.1. POBLACIÓN NACIONAL (ESTIMADA) CON COBERTURA REGULATORIA	25
4.1.2. ESTABILIDAD DE ABASTECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO	26
4.1.3. CONFIABILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO	30
4.1.4. PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE	32
4.1.5. SOSTENIBILIDAD DE LOS SERVICIOS	34

EPSA CATEGORÍA A

EMPRESA PÚBLICA SOCIAL DE AGUA Y SANEAMIENTO (EPSAS)	41
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SANTA CRUZ R.L. (SAGUAPAC)	45
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE COCHABAMBA (SEMAPA)	49

EPSA CATEGORÍA B

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MONTERO R.L. (COSMOL)	57
EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SUCRE (ELAPAS)	61
SERVICIO LOCAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO (SeLA)	65
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO TRINIDAD LTDA. (COATRI)	69
ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS (AAPOS)	73
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO TARIJA LTDA. (COSAALT)	77
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA (EMAPYC)	81
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS 1ro DE MAYO R.L. (COOPAGUAS)	85
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS ANDRÉS IBÁÑEZ R.L. (COSPAIL)	89
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PLAN TRES MIL R.L. (COOPLAN)	93
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PAMPA DE LA ISLA LTDA. (COOPAPPI)	97
ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD DEL CHACO (MANCHACO SOCIAL)	101
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS EL CARMEN R.L. (COOSPELCA)	107
EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE COBIJA (EPSA COBIJA)	111
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO VIACHA (EMAPAV)	115
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SAN JUAN BAUTISTA R.L. (SAJUBA)	119
ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BUSTILLO MANCOMUNITARIA SOCIAL (EPSA BUSTILLO)	123
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SACABA (EMAPAS)	127

EPSA CATEGORÍA C

COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO GUAYARAMERÍN R.L. (CAPAG)	133
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS HUMBERTO LEIGUE R.L. (COSPUL)	137
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS VILLA LOS CHACOS LTDA. (COSCHAL)	141
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO (EMAAB)	145
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA GUARDIA R.L. (COSPLAG)	149
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MINERO LTDA. (COSMIN)	153
EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO VILLAZÓN (EMSABAV)	157
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS ASCENSIÓN DE GUARAYOS LTDA. (COSPAS)	161
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EL TORNO SANTA RITA R.L. (SEAPAS)	165
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE COTOCA R.L. (COSAPCO)	169
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LIMONCITO PUERTO RICO R.L. (COOPLIM)	173

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS WARNES R.L. (COSEPW)	177
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS BUENA VISTA LTDA. (COOPAGUAB)	181
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS GERMÁN BUSCH LTDA. (COSPUGEBUL)	185
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE SAN JULIÁN LTDA. (COSAJU)	189
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS 6 DE OCTUBRE R.L. (COSEPA)	193
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN IGNACIO DE VELASCO LTDA. (COOSIV)	197
COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO CARANAVI LTDA. (COSAPAC)	201
SERVICIO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO RURRENABAQUE (SAMAPAR)	205
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE UYUNI R.L. (CAPU)	209
EMPRESA MUNICIPAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TUPIZA (EMPSAAT)	213
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA PORTEÑA LTDA. (LA PORTEÑA)	217
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (EMAPA)	221
SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA (SEMAPAR)	225
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA R.L. (COSFAL)	229
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PORTACHUELO LTDA. (COSPOL)	233
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS 1º DE MAYO R.L. (COMAYO)	237
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JAVIER LTDA.(COSSAJA)	241
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MONTES CLAROS LTDA. (COSMON)	245
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR R.L. (COSIMBO)	249
COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO COSAPSI R.L. (COSAPSI)	253
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CHIMORÉ LTDA. (CAPSCH)	257
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CONCEPCIÓN Ltda. (COSEPCO)	261
SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (SMAPA)	265
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS ROBORÉ Ltda. (COSEPUR)	269

EPSA CATEGORÍA D

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS FLORIDA R.L. (FLORIDA)	275
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CAMARGO R.L. (COSERCA)	279
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS FERNÁNDEZ ALONSO LTDA. (COSEPFA)	283
COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO VINTO R.L. (COAPAS VINTO)	287
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SERVICIOS SHINAHOTA R.L. (COOPASH)	291
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PADILLA LTDA. (COSEPP)	295
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y DE ALCANTARILLADO R.L. (AGUAYSES)	299
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE CHANE INDEPENDENCIA R.L. (CAPCHI)	303
ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE (ASOAPAL)	307
JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI (JASAP)	311
SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI (COLOMI)	315
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JOSÉ SANTA MARTHA R.L. (COOSAJOSAM)	319
COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JUAN Ltda. (JOROCHITO)	323
EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, SERVICIOS Y ALCANTARILLADO ASCENSIÓN DE GUARAYOS (EMAPSA-AG)	327

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1: EPSA regularizadas, por departamento, hasta la gestión 2018	11
Tabla 2: Población con cobertura de seguimiento regulatorio de la AAPS	14
Tabla 3: Población abastecida y población servida dentro de las áreas reguladas	14
Tabla 4: Cobertura regulatoria - Número de conexiones	15
Tabla 5: Parámetros y rangos óptimos de los Indicadores	17
Tabla 6: Resumen de los resultados obtenidos (gestión 2018)	24

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1: Categorización de las EPSA, según la población	11
Gráfico 2: Evaluación de desempeño, según objetivos regulatorios	23
Gráfico 3: Número de conexiones de agua potable, según la forma de constitución de las EPSA reguladas	24
Gráfico 4: Detalles de población	25
Gráfico 5: Cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario (gestión 2016 - 2018)	26
Gráfico 6: Cobertura del servicio de agua potable, según la categoría de las EPSA	26
Gráfico 7: Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario, según la categoría de las EPSA	26
Gráfico 8: Cobertura en micromedición a nivel nacional (gestión 2016 - 2018)	27
Gráfico 9: Cobertura en micromedición, según la categoría de las EPSA	27
Gráfico 10: Continuidad promedio (gestión 2016 - 2018)	28
Gráfico 11: Continuidad promedio, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	28
Gráfico 12: Dotación promedio (gestión 2016 - 2018)	29
Gráfico 13: Dotación promedio, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	29
Gráfico 14: Volumen producido y facturado (gestión 2016 - 2018)	30
Gráfico 15: Volumen producido, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	30
Gráfico 16: Volumen facturado, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	30
Gráfico 17: Análisis ejecutados y satisfactorios de agua potable	31
Gráfico 18: Análisis de la calidad de agua, ejecutados el 2018, según la categoría de las EPSA	31
Gráfico 19: Incidencia de la extracción de agua cruda subterránea (gestión 2016 - 2018)	32
Gráfico 20: Incidencia de la extracción de agua cruda subterránea, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	32
Gráfico 21: Tratamiento de aguas residuales (gestión 2016 - 2018)	33
Gráfico 22: Tratamiento de aguas residuales, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	33
Gráfico 23: Sostenibilidad operativa (gestión 2016 - 2018)	34
Gráfico 24: Sostenibilidad operativa, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	34
Gráfico 25: Eficiencia en recaudaciones (gestión 2016-2018)	35
Gráfico 26: Eficiencia en recaudaciones, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	35
Gráfico 27: Número total de trabajadores en las EPSA reguladas (gestión 2016 - 2018)	36
Gráfico 28: Número de trabajadores, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	36
Gráfico 29: Atención de reclamos (gestión 2016 - 2018)	37
Gráfico 30: Atención de reclamos, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)	37

PRESENTACIÓN

En cumplimiento con el artículo 15, incisos “l” y “m,” de la Ley 2066 (del 11 de abril del año 2000) y el artículo 26, inciso “h,” del Decreto Supremo 071 (del 9 de abril de 2009), la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico (AAPS) socializa el informe anual de “Indicadores de desempeño,” correspondiente a la gestión 2018. Este documento fue elaborado, a partir de la generación, análisis y procesamiento de información de las condiciones técnicas, económicas, financieras y comerciales de las Entidades Prestadoras de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario (EPSA).



El presente informe refleja el desempeño técnico, económico, financiero y comercial de las EPSA, mediante un conjunto de variables e indicadores, que muestran la situación de las entidades reguladas por la AAPS.

El documento presenta una evaluación, en cierto modo, comparativa entre las entidades de la misma categoría. Asimismo, con el fin de que las EPSA reflexionen sobre sus necesidades de mejora o el mantenimiento de sus tendencias favorables, se muestran gráficos de los factores de relevancia en la gestión 2018.

Las variables e indicadores de este documento diagnostican, de manera integral, el desempeño de las EPSA. Por lo cual, la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico remite esta información a cada una de las entidades y a los Gobiernos Autónomos Municipales correspondientes. Esto tiene la finalidad de que, dichos actores, asuman líneas de acción para mejorar sus servicios. De esta manera, se podrá alcanzar las metas previstas en la Agenda Patriótica 2025, tomando en cuenta que el acceso al agua y saneamiento es un derecho fundamentalísimo para la vida.

Ing. Víctor Hugo Rico Arancibia

DIRECTOR EJECUTIVO

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



EPSAS

Foto: Represa Alto Hampaturi de EPSAS (La Paz) © AAPS.



DIRECTOR DE ESTRATEGIAS REGULATORIAS

Genaro Camargo Alejo

JEFE DE FISCALIZACIÓN Y SEGUIMIENTO REGULATORIO

Alejandro Araujo Rosso

EQUIPO TÉCNICO

Aleyda Lozada Mendoza

Carla Roque Azurduy

César Castañeta Guillén

Claudia Escalante Maldonado

David Gorriti Miranda

Edgar Mena Luna

Fátima Cuevas Zuleta

Fernando Calatayud Valdez

Hebe Vargas Jiménez

Henry Zenteno Miranda

Jhonny Orellana Vásquez

Karina Ordoñez Sánchez

Marcia Paco Romero

Mónica Mendoza Esprella

Nelson Mayta Chura

Pablo Calizaya Gutiérrez

Roberto Terán Maida

Rolando Orellana Ayala

Ronald Chura Sulcalla



Implementada por:

giz

Programa para Servicios Sostenibles
de Agua Potable y Saneamiento
en Áreas Periurbanas (PERIAGUA)

SECCIÓN 1

Foto: Retiro de natas flotantes en laguna facultativa de la PTAR de COSAPCO (Cotoca - Santa Cruz) © GIZ/PERI/AGUA.



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

1.1. SISTEMA REGULATORIO NACIONAL

1.1.1. MARCO LEGAL

La Constitución Política del Estado (CPE) establece que el acceso a los servicios de agua potable y alcantarillado son derechos humanos; en este sentido, los mismos no son objeto de concesión ni privatización y están sujetos a un régimen de “Licencias” y “Registros”, conforme a Ley. Esto se sustenta en el artículo 374, parágrafo I de la CPE, que determina que “el Estado debe proteger y garantizar el uso prioritario del agua para la vida” y que es su deber gestionar, regular, proteger y planificar el uso adecuado y sustentable de los recursos hídricos, con participación social, garantizando el acceso al agua a todos sus habitantes.

Constitución Política del Estado Plurinacional de Bolivia

Ley 2066 - “Prestación y Utilización de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario”

Ley N° 31 - “Marco de Autonomías y Descentralización Administrativa”

Ley N° 300 - “Marco de la Madre Tierra”

Ley N° 453 - “Derechos de usuarios y consumidores”

Ley N° 1333 - “Medio Ambiente”

Ley N° 602 - “Gestión de Riesgos”

Ley N° 650 - “Agenda Patriótica 2025”

Ley N° 786 - “Plan de Desarrollo Económico Social 2016 - 2020”

D.S. N° 071 - “Competencias de la AAPS”

D.S. N° 27172 - “Reglamento de la Ley de Procedimiento Administrativo para el Sistema de Regulación”

RM 510 - “Reglamento Nacional de Prestación de Servicios de Agua Potable y Alcantarillado Sanitario”

Políticas sectoriales: “Calidad de Agua, Uso Eficiente del Agua, Tarifaria Nacional, Derecho Humano al Agua”

Por otra parte, el Pilar 2 del Plan de Desarrollo Económico y Social (2016-2020) propone la “universalización de los servicios básicos”. A partir de ello, se prevé, que hasta el año 2020, el Estado Plurinacional de Bolivia avanzará, de forma significativa, en el logro del acceso pleno a los servicios básicos, con calidad y sostenibilidad. De esta manera, se espera generar las condiciones para cumplir con la meta de la Agenda Patriótica, que establece que (hasta el 2025) todas las bolivianas y bolivianos tendrán acceso universal a los servicios básicos.

De acuerdo a la Ley “Marco de Autonomías”, la provisión de los servicios es una competencia municipal, a través de Entidades Públicas, Cooperativas, Mixtas o Comunitarias o de manera directa. Sin embargo, esta debe gestionarse con base en los criterios de universalidad, responsabilidad, accesibilidad, continuidad, calidad, eficiencia, eficacia, tarifas equitativas y cobertura necesaria; por lo cual, la regulación de los servicios, también, busca que los operadores actúen de acuerdo a los aspectos señalados. En este sentido, la evaluación del desempeño de las EPSA busca dar cumplimiento a los preceptos constitucionales y, por ende, a la normativa y las políticas, emitidas por la cabeza del sector.

El Decreto Supremo (D.S.) 071, del 9 de abril de 2009, establece que la AAPS fiscaliza, controla, supervisa y regula los servicios de agua potable y saneamiento básico. Este trabajo es realizado con base en la Ley 2066, en tanto no contradiga lo dispuesto en la CPE, y le asigna las siguientes competencias:



- ✔ Otorgar, renovar, modificar, revocar o declarar la caducidad de derechos de uso y aprovechamiento de fuentes de agua para consumo humano.
- ✔ Otorgar, renovar, modificar, revocar o declarar la caducidad de derechos de prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico.
- ✔ Asegurar el cumplimiento del derecho fundamentalísimo de acceso al agua; además de 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; además de los servicios de agua potable y saneamiento básico, respetando 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

Foto: Tanques Imhoff de la PTAR de ELAPAS (Sucre) © AAPS.

de uso y aprovechamiento de las 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, medicinales. De esta manera, se evitará el daño 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 los planes de operación, mantenimiento, expansión, fortalecimiento del servicio, precios, tarifas y cuotas de los prestadores del servicio.
- ✔ Recomendar las tasas que, los Gobiernos Autónomos Municipales, deben cobrar 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; además de servicios de agua potable y saneamiento básico.
- ✔ Solicitar, a las personas naturales o jurídicas y otros entes (relacionados con el sector regulado), información, datos y otros aspectos, que considere 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 le señalen normas sectoriales vigentes.

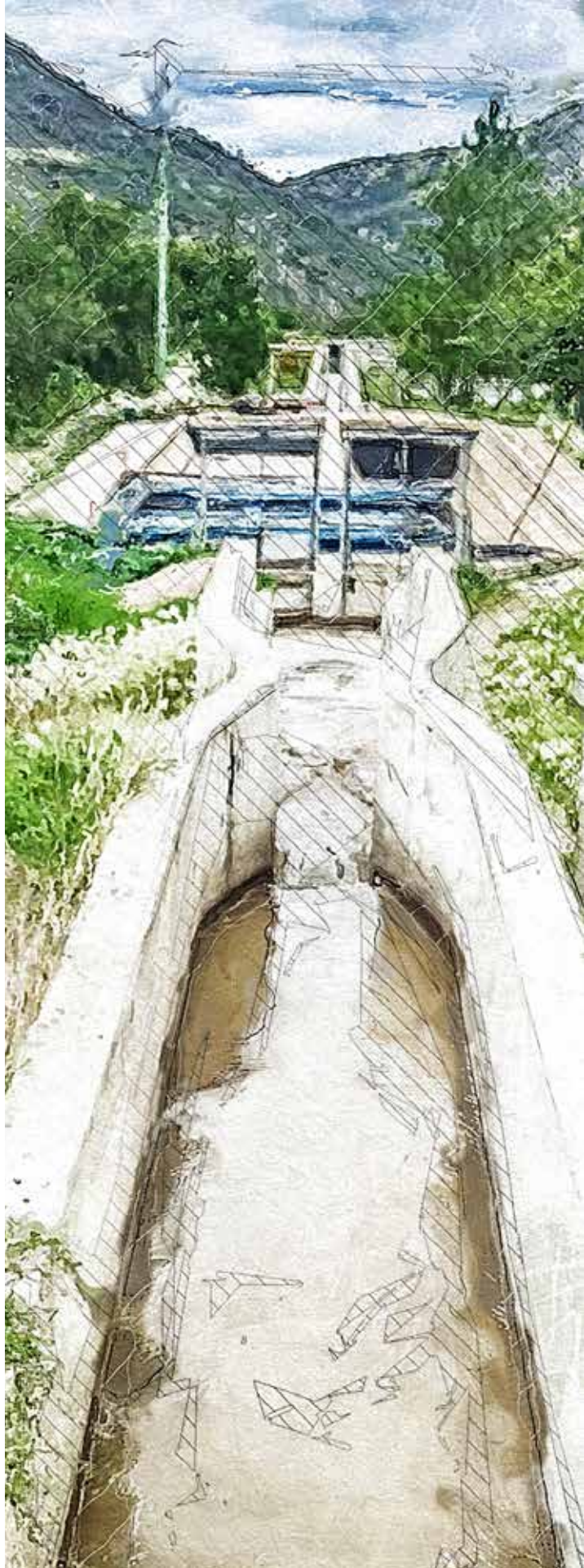


Foto: Pretratamiento de la PTAR de ELAPAS (Sucre) © AAPS.

1.1.2. FUNCIONES REGULATORIAS DE LA AUTORIDAD DE FISCALIZACIÓN Y CONTROL SOCIAL DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO BÁSICO

a) REGULACIÓN

La regulación es el conjunto de disposiciones legales, mediante las cuales, el Estado (a través de la AAPS), emite normas, principios y reglamentos que regulan el accionar de los actores, en relación a los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Esto tiene el objetivo de garantizar que las EPSA presten los servicios con cantidad, calidad, continuidad, eficiencia y de forma sostenible. Asimismo, se busca restringir las prácticas monopólicas para alcanzar mayor equidad en la distribución de los servicios.

b) 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 “Autorizaciones de ampliación de áreas de servicios”, busca brindar seguridad jurídica a la prestación de servicios de agua potable y saneamiento básico. Esto, conforme la Ley 2066 (artículo 7), que establece que las obras, destinadas a la emisión de los servicios, son de interés públicos; tienen carácter de utilidad pública y están bajo la protección del Estado.

Para ser incorporadas al sistema de seguimiento regulatorio, las EPSA, previamente, deben contar con una Licencia vigente.

c) PLANIFICACIÓN DE LOS SERVICIOS

Las EPSA con Licencia, que tengan un área de servicio mayor a 10.000 habitantes, están obligadas a contar con una planificación de los servicios. La misma debe responder a la creciente demanda de sus actuales y potenciales usuarios, expresando las metas de expansión, calidad y eficiencia. Los planes de desarrollo de los servicios pueden tener alcance de tres años, bajo la modalidad de Plan Transitorio de Desarrollo del Servicio (PTDS) o de cinco años, mediante el Plan de Desarrollo Quinquenal (PDQ); además de los respectivos estudios de precios y tarifas. La Entidad de Regulación está a cargo de la evaluación y la aprobación de estos documentos.

d) SUPERVISIÓN, FISCALIZACIÓN Y CONTROL

Las EPSA que cuentan con Licencia y el documento de planificación de los servicios son incorporadas al sistema de seguimiento regulatorio. A partir de esto, son parte de los procesos de control, supervisión y fiscalización; ya que, si bien son independientes y tienen características propias, son parte de la labor regulatoria.

En este sentido, 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. Esto con el fin de dar cumplimiento a los indicadores de gestión de los servicios, referidos a cobertura, continuidad, calidad, cantidad y sostenibilidad.

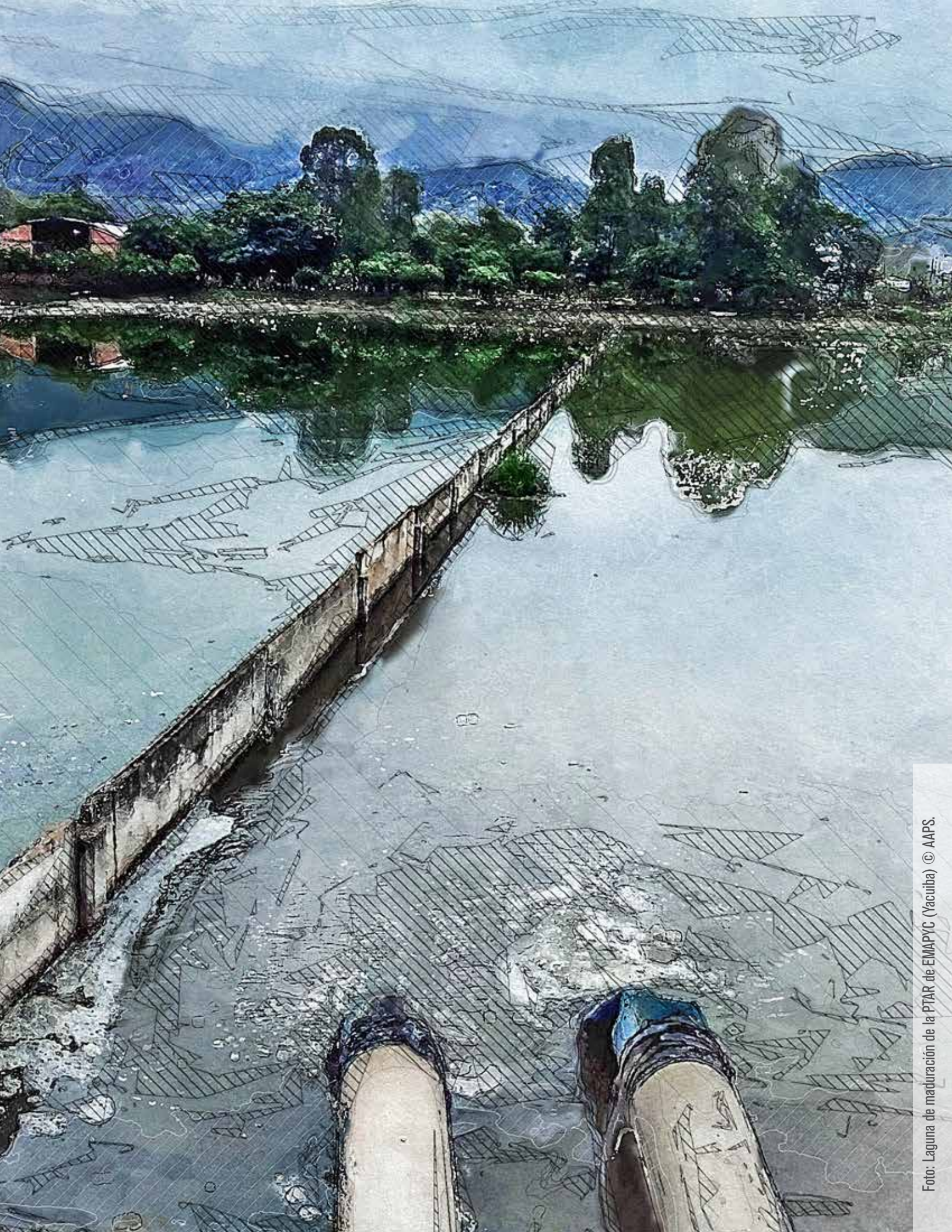


Foto: Laguna de maduración de la PTAR de EMAPYC (Yacuiba) © AAPS.

La función de “control” de la AAPS, se realiza a través del relevamiento de información; del análisis de los Planes Operativos Anuales y Presupuestos; de la valoración y evaluación de los Estados Financieros y de los Planes de Contingencia, entre otros.

En cuanto a la “supervisión”, la AAPS genera acciones de verificación, análisis, evaluación y seguimiento regulatorio, de manera recurrente y periódica. La labor se centra en dar cumplimiento a la normativa regulatoria y a las obligaciones de carácter técnico, económico, comercial y legal, relacionadas a la prestación de los servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario. A partir de este proceso, se emiten observaciones, recomendaciones y se plantean medidas correctivas a las EPSA.

Finalmente, la “fiscalización” consiste en la aplicación de un conjunto de procedimientos técnicos, económicos y legales; por los cuales, la AAPS comprueba la aplicación 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. A partir de esto, emite medidas sancionatorias y correctivas, de acuerdo a los resultados del o los procedimientos.

e) ATENCIÓN DE USUARIOS

El artículo 24 del D.S. N° 071 (del 9 de abril de 2014) determina que la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico debe proteger los derechos de los usuarios de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario. Además, tiene la función de atender, resolver, intervenir y/o mediar en conflictos que afecten al uso de recursos hídricos para consumo humano y servicios de agua potable y saneamiento básico. Por ello, la AAPS, a través de la Jefatura de Atención al Consumidor, realiza supervisiones de campo, continuas y sorpresivas a las Oficinas de Atención al Consumidor (ODECO) de las Entidades Prestadoras del Servicio.

Por otra parte, de acuerdo al Reglamento de Ley de Procedimiento Administrativo para el Sistema de Regulación Sectorial (aprobado mediante D.S. N° 27172, el 15 de septiembre de 2003), la Autoridad de Fiscalización y Control Social de Agua Potable y Saneamiento Básico debe atender a las reclamaciones administrativas, correspondientes, y puede llegar a las instancias recursivas, establecidas en la misma norma.



Foto: Represa Incachaca de EPSAS (La Paz) © AAPS.

1.2. CATEGORIZACIÓN DE LAS ENTIDADES PRESTADORAS DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EPSA)

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

Gráfico 1: Categorización de las EPSA, según la población



Dentro de su mandato competencial, la AAPS otorga derechos y certifica la prestación de servicios y uso de fuentes para consumo humano de la EPSA en un área determinada. Esto se realiza mediante la provisión de Licencias y Registros, anteriormente expuesta. De esta manera, al 2018, se cuentan con 2.389 EPSA regularizadas.

Tabla 1: EPSA regularizadas, por departamento, hasta la gestión 2018

DEPARTAMENTO	LICENCIA	REGISTROS	AUTORIZACIÓN TRANSITORIA	TOTAL
COCHABAMBA	65	471	1	537
LA PAZ	25	512	1	538
POTOSÍ	15	309	1	325
SANTA CRUZ	68	231	0	299
CHUQUISACA	15	307	0	322
ORURO	12	146	0	158
TARIJA	10	77	1	88
BENI	5	60	2	67
PANDO	1	54	0	55
TOTAL	216	2.167	6	2.389

Sin embargo, no todas las EPSA pasan a formar parte del sistema de seguimiento regulatorio; sino, aquellas cuya población, dentro de su área de servicio autorizada, sea de 2.000 habitantes o más.

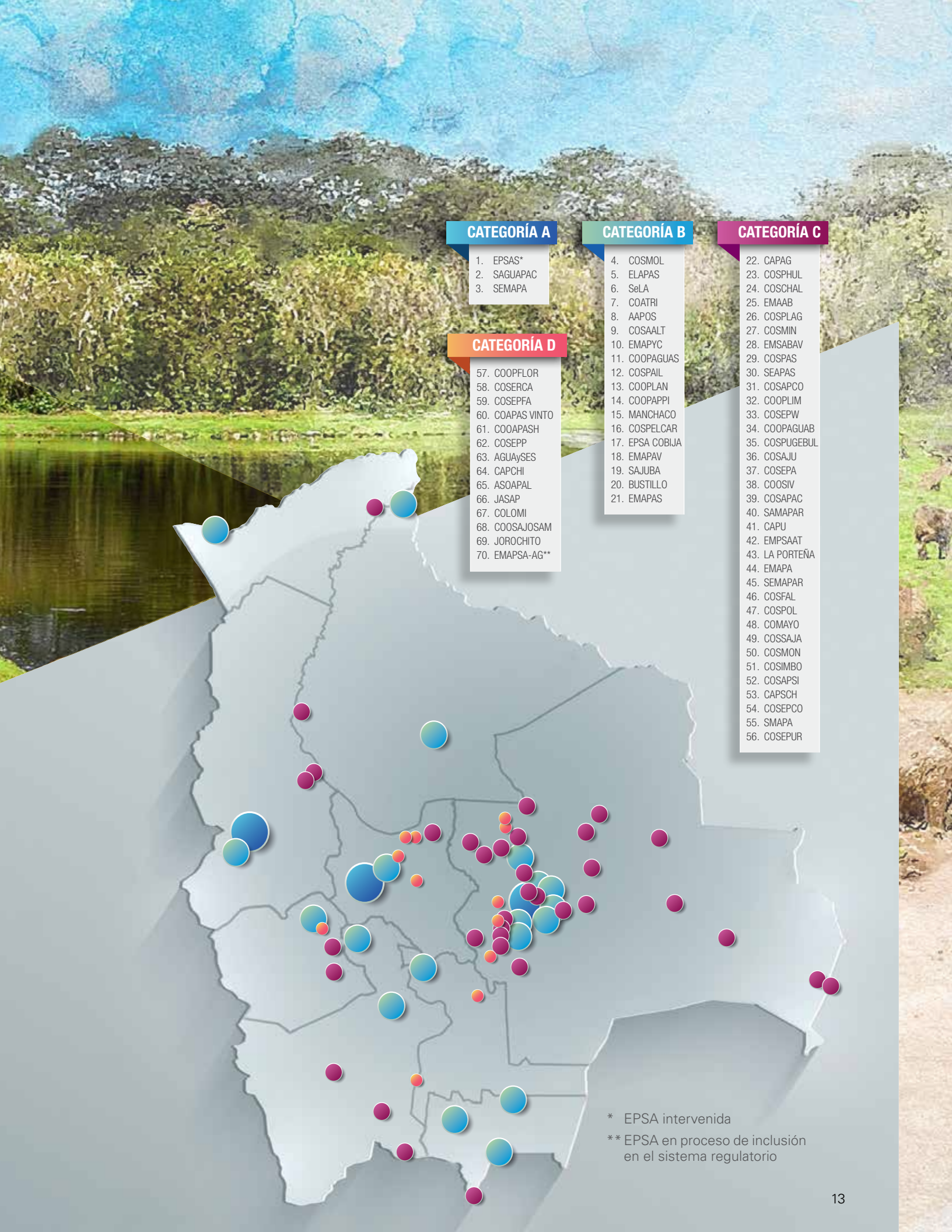
SECCIÓN 2



SEGUIMIENTO REGULATORIO

DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE

Y ALCANTARILLADO SANITARIO



CATEGORÍA A

1. EPSAS*
2. SAGUAPAC
3. SEMAPA

CATEGORÍA B

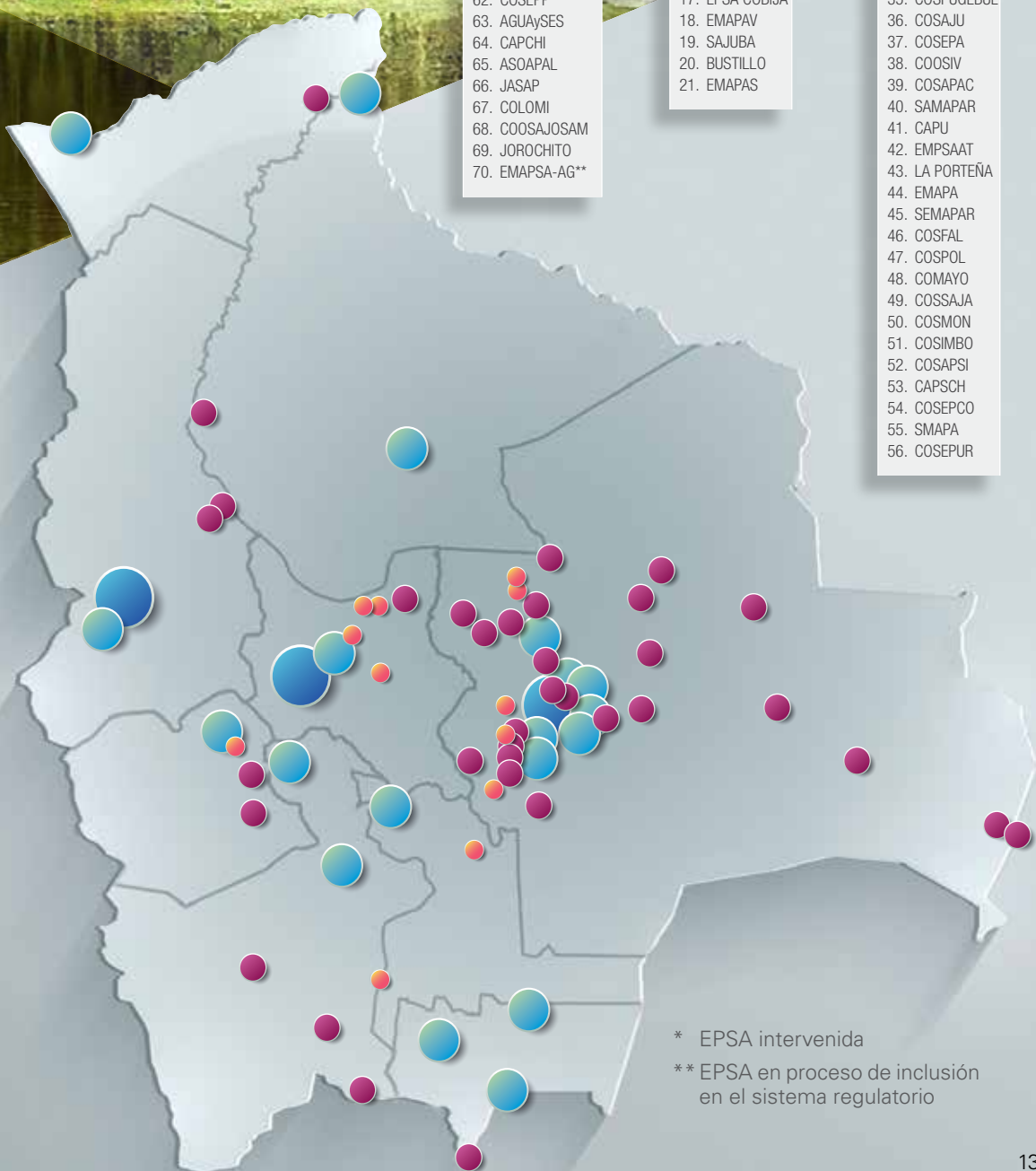
4. COSMOL
5. ELAPAS
6. SeLA
7. COATRI
8. AAPOS
9. COAALT
10. EMAPYC
11. COOPAGUAS
12. COSPAIL
13. COOPLAN
14. COOPAPI
15. MANCHACO
16. COSPELVAR
17. EPSA COBIJA
18. EMAPAV
19. SAJUBA
20. BUSTILLO
21. EMAPAS

CATEGORÍA C

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

CATEGORÍA D

57. COOPFLOR
58. COSECA
59. COSEPPA
60. COAPAS VINTO
61. COOPASH
62. COSEPP
63. AGUAYSES
64. CAPCHI
65. ASOAPAL
66. JASAP
67. COLOMI
68. COOSAJOSAM
69. JOROCHITO
70. EMAPSA-AG**



* EPSA intervenida

** EPSA en proceso de inclusión en el sistema regulatorio

2.1. POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO

Tabla 2: Población con cobertura de seguimiento regulatorio de la AAPS

POBLACIÓN SEGÚN INE¹	11.307.000 habitantes
POBLACIÓN EN ÁREA DE SERVICIO AUTORIZADAS A LAS EPSA	7.252.175 habitantes
CONEXIONES DE AGUA POTABLE REGULADAS	1.329.324
CONEXIONES DE ALCANTARILLADO SANITARIO REGULADAS	843.609
COBERTURA REGULATORIA	64,14%

La cobertura regulatoria (CR) es producto de la relación entre la sumatoria de las poblaciones (dentro de las áreas de servicio autorizadas por la AAPS) y la población total del país. El resultado de esto evidenció una cobertura regulatoria del 64,14% para la gestión 2018. Esta cifra evidencia una disminución de población, con servicios regulados en el país, frente al porcentaje registrado en el año 2017. Esto se debe a que algunas EPSA realizaron ajustes a sus datos de población, presentados en su documento de planificación.

Tabla 3: Población abastecida y población servida dentro de las áreas reguladas

CATEGORÍA	POBLACIÓN TOTAL EN LAS ÁREAS REGULADAS	POBLACIÓN ABASTECIDA	%	POBLACIÓN SERVIDA	%
A	3.884.210	3.511.714	48,42	2.879.125	39,70
B	2.409.129	2.236.363	30,84	1.173.100	16,18
C	874.572	750.315	10,35	297.272	4,10
D	84.264	77.975	1,07	31.954	0,44
TOTAL GENERAL	7.252.175	6.576.366	90,68	4.381.451	60,42

La AAPS regula a 69 EPSA a nivel nacional. Entre ellas, 3 pertenecen a la categoría A, 18 a la B, 35 a la C y 13 a la D. La EPSA EMAPSA-AG se encuentra en proceso de inclusión al sistema regulatorio; sin embargo, también es tomada en cuenta en este análisis.

Del total de la población de las áreas de servicio, que alcanza a 7.252.175 habitantes, el 90,68% corresponde a población abastecida con agua potable y el 60,42% a las personas que tienen alcantarillado sanitario.

Por otro lado, se observa que la mayor parte de la población se centra en las EPSA de categoría A. Esto se debe que, aunque son tres, abastecen a 3.511.714 habitantes (más de la mitad de la población con cobertura regulatoria).

1 Instituto Nacional de Estadística (INE).

2.2. CONEXIONES DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO CON COBERTURA REGULATORIA

Tabla 4: Cobertura regulatoria - Número de conexiones

CATEGORÍA	Nº DE EPSA	CONEXIONES DE AGUA POTABLE	%	CONEXIONES DE ALCANTARILLADO SANITARIO	%
Categoría A	3	732.075	55,07%	560.871	66,48%
Categoría B	18	424.231	31,91%	212.958	25,24%
Categoría C	35	155.306	11,68%	62.793	7,44%
Categoría D	14	17.712	1,33%	6.987	0,84%
TOTAL	70	1.329.324	100%	843.609	100%

Las tres ciudades del eje troncal del país, se encuentran en la categoría A: EPSAS (La Paz - El Alto), SEMAPA (Cochabamba) y SAGUAPAC (Santa Cruz de la Sierra). Las mismas representan un 55,07% de conexiones de agua potable (de un total de 1.329.324 conexiones, a nivel nacional) y 66,48 % de conexiones de alcantarillado sanitario (de 843.609 conexiones totales en Bolivia).



Foto: Toma de agua "Naranja kala" de COSAPAC (Caranavi - La Paz) © AAPS.

SECCIÓN 3



INSTRUMENTOS DE REGULACIÓN:

PARÁMETROS ÓPTIMOS DE LOS SERVICIOS DE AGUA

POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

Tabla 5: Parámetros y rangos óptimos de los Indicadores

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	< 85%	< 85%	< 85%	Indica el porcentaje de ocupación de la capacidad de las fuentes de agua de la EPSA. Si el indicador es cercano a 100, significa que la Entidad está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual.
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	> 60%	> 60%	> 60%	Indica el porcentaje de volumen, que es extraído de la fuente, y que no llega al destino final (usuario). Si el indicador es cercano a 100, refleja que la Entidad está utilizando el recurso favorablemente; por lo tanto, el nivel de pérdidas de agua (en el proceso) es mínimo. Esto evidencia un manejo eficiente del recurso.
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	> 95%	> 90%	> 85%	Evalúa el control adecuado del número de muestras para el monitoreo de la calidad de agua. Esto está en función a lo establecido en la NB 512 y su reglamento.
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Con este indicador se verifica que el agua producida cumpla con los requisitos mínimos de calidad (físicos, químicos y organolépticos), establecidos en la Norma Boliviana 512. Esto se realiza mediante el análisis de las muestras de agua.

OBJ.	CRITERIO	Nº	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab./día	> 100 l/hab./día	> 80 l/hab./día	> 50 l/hab./día	Determina la cantidad de agua potable, por habitante, que produce la EPSA.
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	> 20 h/día	> 12 h/día	> 8 h/día	Indica el número de horas de abastecimiento continuo, a pesar de los racionamientos que hayan existido a lo largo del año.
		7	Continuidad por corte	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Indica el número de horas de abastecimiento continuo, que logra, la EPSA, en su área de concesión. Esto se determina, de acuerdo a su capacidad de fuentes y de infraestructura.
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	> 90%	> 80%	> 70%	Muestra el porcentaje de población con servicio de agua potable, conexión domiciliaria y, formalmente, registrada en la EPSA.
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado	> 65%	> 65%	> 65%	> 65%	Mide el porcentaje de población con servicio de alcantarillado sanitario y conexión domiciliaria.
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	> 90%	> 90%	> 80%	Determina la relación porcentual entre el número de conexiones domiciliarias (con medidor en sus viviendas) y el número total de usuarios de la EPSA.
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	< 85%	< 85%	< 85%	Indica el porcentaje de explotación de la capacidad de las fuentes subterráneas. Si el indicador es cercano a 100, significa que la EPSA está utilizando intensivamente los recursos hídricos para satisfacer la demanda actual.
	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.
		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 muestras analizadas. Permite verificar el porcentaje de muestras que cumplen los requerimientos establecidos en la Ley ambiental, en un periodo determinado.

OBJ.	CRITERIO	Nº	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua (PPA)	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%	Muestra la relación entre el volumen tratado de agua, en las plantas de potabilización, respecto a la capacidad instalada del sistema. Si el valor es muy alto, refleja que la planta está funcionando cerca de su límite máximo.
		15	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR)	< 90%	< 90%	< 90%	< 90%	Muestra la relación entre el volumen tratado de agua en la PTAR, respecto a la capacidad instalada del sistema de tratamiento. Las EPSA con un indicador próximo al 100%, deben proyectar inversiones para ampliar o construir nuevas PTAR.
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	> 95%	> 95%	> 95%	Muestra el grado de cumplimiento de los rangos de presión (entre 13 y 70 m.c.a.), en puntos representativos de la red de agua potable. Esto es importante para garantizar que, en todo momento y lugar del área de servicio, el usuario reciba la presión apropiada del agua.
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	< 10%	< 10%	< 15%	El indicador mide el volumen de agua que se pierde en su proceso de potabilización.
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	< 30%	< 30%	< 30%	El indicador mide el volumen de agua potable producida, que no llega a contabilizarse por pérdidas de carácter operacional o comercial.
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas	25 - 50 fallas	25 - 50 fallas	25 - 50 fallas	Se refiere al número de fallas que existe 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 conex.	25 - 50 fallas/ 1.000 conex.	25 - 50 fallas/ 1.000 conex.	25 - 50 fallas/ 1.000 conex.	Indica el número de fallas que existe en las conexiones de agua potable. Se representa en fallas por cada 1.000 conexiones.
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas	2 - 4 fallas	2 - 4 fallas	2 - 4 fallas	Se refiere al número de fallas que existe 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 conex.	2 - 4 fallas/ 1.000 conex.	2 - 4 fallas/ 1.000 conex.	2 - 4 fallas/ 1.000 conex.	Muestra el número de fallas que existe en las conexiones de agua potable. Se representa en fallas por cada 1.000 conexiones.

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Entre 65% y 75%	Mide la sostenibilidad operativa de la EPSA expresada en términos de la proporción de ingresos por la prestación del servicio, que se destinan a cubrir los costos de operación, administración y mantenimiento. El resultado debe ser menor al 100%, siendo el rango óptimo entre 65% y 75%; sin embargo, las EPSA que mantienen sus gastos operativos un poco por debajo de los ingresos por la prestación del servicio, no tienen capacidad para la generación de recursos para inversiones, renovaciones, ampliaciones o enfrentar posibles contingencias. Las EPSA que presentan un resultado mayor al 100%, tienen un problema de sostenibilidad en el corto plazo y, de acuerdo a su recurrencia en períodos anteriores, se presentarán dificultades de liquidez, afectando el ciclo del servicio.
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	El indicador mide la capacidad de pago, que tienen las EPSA, para cubrir obligaciones a corto plazo.
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	≥ 90%	≥ 90%	≥ 90%	Mide la efectividad del sistema de cobranza de la EPSA. Se determina mediante el análisis de sus cuentas por cobrar y la facturación por la prestación del servicio de agua potable y/o alcantarillado sanitario, en un periodo determinado. El parámetro óptimo se presenta con indicadores mayores o iguales al 90%; si el valor es cercano o igual a 100%, significa que la EPSA presenta un proceso de recaudación eficiente. Por otra parte, si la EPSA registra una cifra menor al 90%; tiene niveles de morosidad, atribuibles a deficiencias en el sistema de facturación. Un indicador bajo refleja que la Entidad posee un proceso de recaudación y cobranza ineficaz, que afecta el financiamiento de los costos operativos, mantenimiento e inversiones necesarias. Ello incide, negativamente, en la prestación eficiente y sostenible del servicio.
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	Entre 30% y 50%	El indicador mide el nivel de deuda, a corto y largo plazo, respecto a los activos totales. El rango óptimo oscila entre 30% y 50%. Si el valor se encuentra debajo del 30%, la EPSA presenta una significativa situación de solvencia; es decir, posee activos de alto valor, que permiten garantizar 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 encima del rango óptimo, indica que las deudas contraídas con terceros, estarían comprometiendo el valor de los activos de la EPSA. Dicha situación refleja insolvencia para cumplir con sus obligaciones a corto y largo.

OBJ.	CRITERIO	N°	INDICADOR	CATEGORÍAS				DESCRIPCIÓN
				A	B	C	D	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio		27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs)	> CUO (Bs)	> CUO (Bs)	> CUO (Bs)	La tarifa media es el resultado de la relación entre los ingresos operativos netos y el volumen de agua potable facturado. El costo unitario operativo es el resultado de la relación entre los costos operativos totales y el volumen de agua potable facturado. La diferencia entre ambos indicadores debe ser positiva, respecto a la tarifa media.
		28	Costo unitario de operación	< 30% al TM (Bs)	< TM (Bs)	< TM (Bs)	< TM (Bs)	Indica el costo unitario promedio de operación de la EPSA, por cada m ³ facturado, para generar los servicios de giro. 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%	El indicador mide la eficiencia en la ejecución de las inversiones, programadas durante el período. El resultado satisfactorio es 100%; mientras que el parámetro óptimo es mayor al 90%. Si el valor se encuentra debajo del 90%, indica que la EPSA presenta dificultades en la ejecución de su programa de inversión. Si el valor se encuentra encima del parámetro óptimo, implica que la Entidad es eficiente para ejecutar su programa de inversión, dentro del período establecido.
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	Entre 25% y 30%	Entre 20% y 25%	Entre 20% y 25%	Mide 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	El indicador mide la eficiencia de la EPSA en la gestión del recurso humano. Se refleja en la proporción del número de trabajadores por cada 1.000 conexiones de agua potable. Las EPSA que tienen indicadores altos, reflejan que su productividad laboral es muy baja.
	32	Atención de reclamos	> 90%	> 90%	> 90%	> 90%	El indicador mide la capacidad de la EPSA para resolver las inconformidades y quejas, presentadas por los usuarios. Se representa en la proporción del número de reclamos atendidos, respecto al número de reclamos presentados. Si el valor se encuentra encima del 90%, indica que el usuario es un cliente informado de sus derechos y de las condiciones comerciales que debe cumplir su servicio. Si el valor es muy bajo, significa que los usuarios desconocen las características del servicio, sus derechos y obligaciones.	

SECCIÓN 4



RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO DE LAS EPSA GESTIÓN 2018

La AAPS estableció parámetros óptimos para evaluar el desempeño de las EPSA reguladas. Estos consideran los objetivos, criterios e indicadores de la categoría de cada entidad. El procesamiento de los datos se basa en el reporte de información de las EPSA, conforme el modelo de seguimiento.

Gráfico 2: Evaluación de desempeño, según objetivos regulatorios



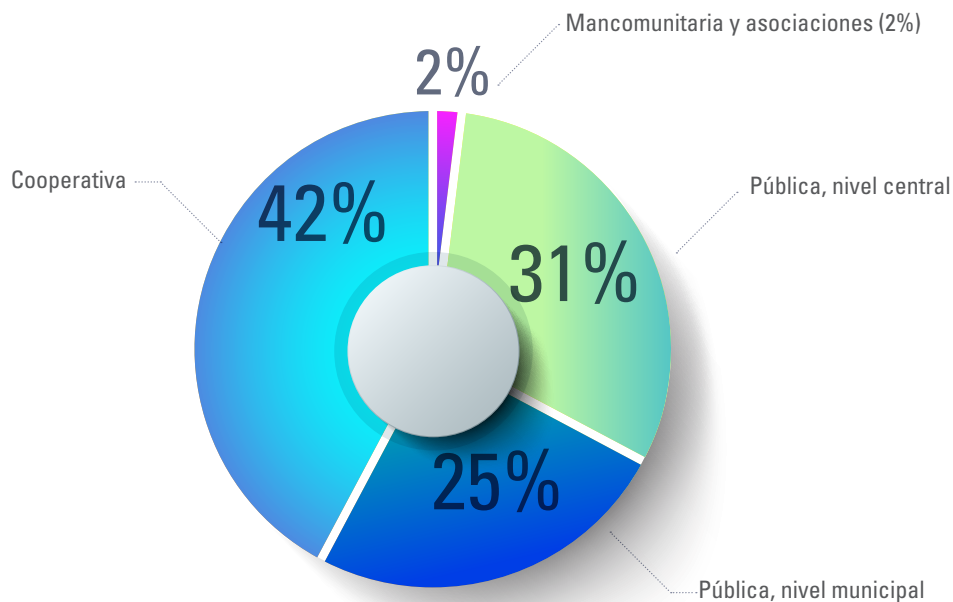
Fuente: Elaboración propia (AAPS)

Tabla 6: Resumen de los resultados obtenidos (gestión 2018)

DETALLE	UNIDAD	DATOS
EPSA CON SEGUIMIENTO REGULATORIO	EPSA	70
POBLACIÓN TOTAL (INE)	hab.	11.307.000
POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO (hab.)	hab.	7.252.175
POBLACIÓN CON COBERTURA DE SEGUIMIENTO REGULATORIO (%)	%	64,14%
NÚMERO DE CONEXIONES DE AGUA POTABLE	conex.	1.329.324
NÚMERO DE CONEXIONES DE ALCANTARILLADO	conex.	843.609
POBLACIÓN ABASTECIDA CON AGUA POTABLE	hab.	6.576.366
POBLACIÓN SERVIDA CON ALCANTARILLADO	hab.	4.381.451
COBERTURA DE AGUA POTABLE	%	90,68
COBERTURA DE ALCANTARILLADO SANITARIO	%	60,42

A nivel nacional, se cuenta con un total de 1.329.324 conexiones de agua potable reguladas. El 31% (415.844 conexiones) es administrado por EPSAS (del nivel central); el 42% (560.664) por cooperativas; el 25% (326.530) por EPSA municipales y el 2% (26.286) por otras formas de constitución (mancomunitarias y asociaciones). A partir de lo expuesto, EPSAS de La Paz, se constituye en la primera operadora del país, debido a que presenta el 31% de las conexiones de agua potable a nivel nacional. Las mismas se distribuyen en los municipios de La Paz, El Alto, Viacha, Laja, Pucarani, Palca, Mecapaca y Achocalla. Asimismo, SAGUAPAC (de Santa Cruz) destaca por las 240.851 conexiones de agua (18% del total nacional). La cooperativa presta su servicio en los municipios de Santa Cruz de la Sierra, Cotoca, La Guardia, Warnes y Porongo.

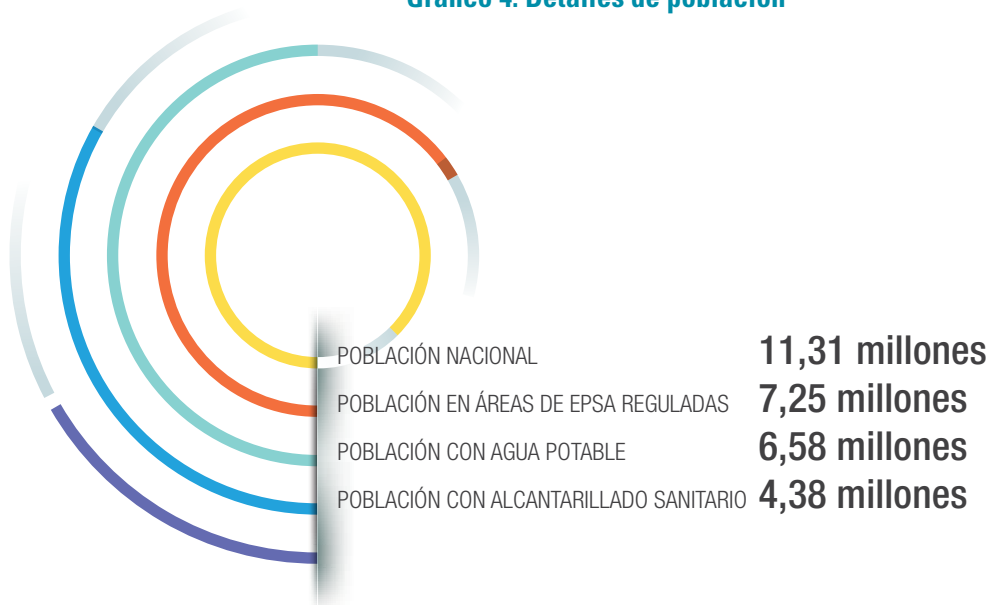
Gráfico 3: Número de conexiones de agua potable, según la forma de constitución de las EPSA reguladas



4.1. RESULTADOS DE LAS EPSA (A NIVEL NACIONAL Y POR CATEGORÍAS)

4.1.1. POBLACIÓN NACIONAL (ESTIMADA) CON COBERTURA REGULATORIA

Gráfico 4: Detalles de población



De acuerdo a las proyecciones, realizadas por el Instituto Nacional de Estadística (INE) en el censo 2012, la población nacional es de 11.307.000 habitantes. De esta cifra, el 64% (7.252.175 habitantes) se encuentra dentro de las áreas de prestación de servicios de las 70 EPSA reguladas, en el marco del régimen de Licencias y Autorizaciones. En el 2018, se revocó la Licencia a una EPSA, COAPSB.



Foto: Efluente de la PTAR de COOPAGUAS (Santa Cruz de la Sierra - Villa 1ro de Mayo) © AAPS.

4.1.2. ESTABILIDAD DE ABASTECIMIENTO DE LOS SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO

Gráfico 5: Cobertura de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario (gestión 2016 - 2018)

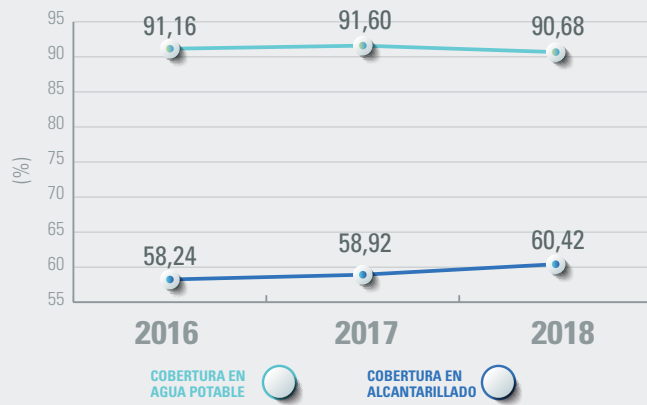


Gráfico 6: Cobertura del servicio de agua potable, según la categoría de las EPSA

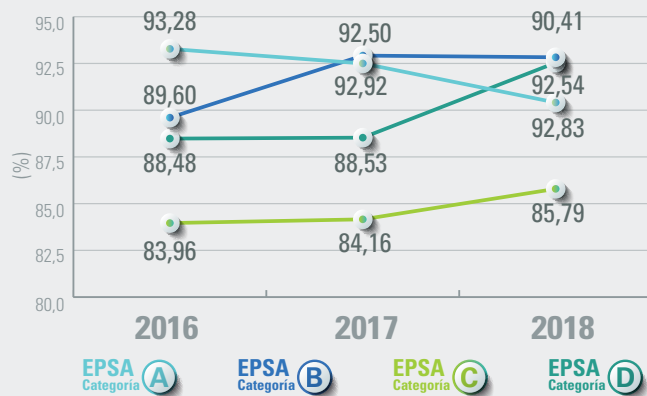
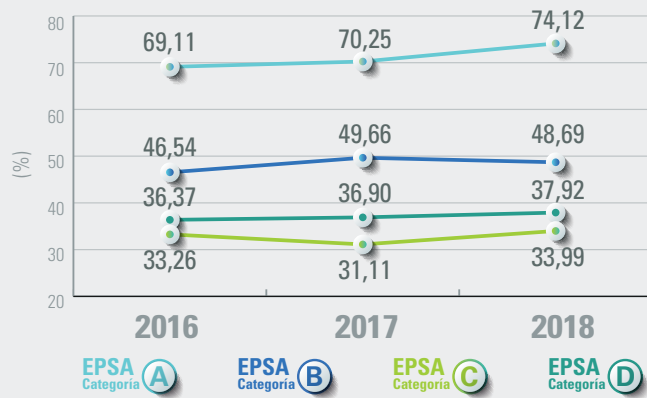


Gráfico 7: Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario, según la categoría de las EPSA



COBERTURA DE LOS SERVICIOS

Entre el 2016 y 2018, la cobertura promedio del servicio de agua potable, en las EPSA reguladas, superó el 90%. Asimismo, se dio un incremento de la micromedición a nivel nacional; sin embargo, aún existen algunas EPSA importantes que mantienen sistemas no medidos (SEMAPA, AAPOS, SeLA, COSAALT, EMAAB, entre otros).

También, destacó el aumento de la cobertura promedio de alcantarillado sanitario. De acuerdo a la segmentación, las EPSA de categoría A, si bien tuvieron una cobertura superior al 90%, en el caso de EPSAS S.A., existió un crecimiento en áreas periurbanas de otros municipios, que originalmente no fueron parte de su alcance. Esta situación fue similar en la categoría B, C y D.

Por otra parte, se destaca el trabajo de SAGUAPAC (CAT. A), COOPLAN (CAT. B), SMAPA (CAT. C); además de COAPASH y JOROCHITO (CAT. D) por alcanzar las mejores coberturas de agua potable, en sus respectivas categorías.

Respecto al servicio de alcantarillado sanitario, en las EPSA de la categoría A, existió un incremento importante en la cobertura durante el periodo 2016 - 2018. En el caso de SAGUAPAC y SEMAPA, no solo abarcaron su área de prestación de servicio; sino también, abastecieron a usuarios de otras EPSA.

En EPSA de categoría B, se observó que, en la gestión 2018, hubo una disminución de la cobertura. Esto se

debe a que las EPSA que no prestan el servicio inciden, de manera significativa, en el promedio. Este es el caso de SeLA, COOSPELCAR, EPSA COBIJA Y COOPLAN.

Las categorías C y D tuvieron una tendencia incremental, aunque los promedios siguen siendo bajos. Esto, también, se debe a que existe un importante número de EPSA que no prestan el servicio: COSPAS, COOPLIM, COOPAGUAB, COSAJU, COSEPA, CAPU, LA PORTEÑA, COSFAL, COSSAJA, COSIMBO, COSEPFA, COAPAS VINTO, CAPCHI, JASAP, COOSAJOSAM, JOROCHITO y EMAPSA-AG.

COBERTURA EN MICROMEDICIÓN

El promedio nacional, de las EPSA reguladas, indica que hay una mejora en la medición del consumo de agua potable. Su facturación superó el 94%.

Respecto al análisis por categorías, se observó que, en la A, EPSAS y SAGUAPAC tuvieron el 100% de cobertura; a diferencia de SEMAPA, que, aún, mantiene un sistema no medido. Esto incidió, negativamente, en el resultado final.

De la misma forma, en la categoría B, existió un incremento de la cobertura de medición. La cifra supera el 90%.

Los mejores resultados se dieron en COOPAGUAS, COOSPELCAR, COSMOL, ELAPAS, COSPAIL Y EMAPYC. Los casos críticos son: COOPAPPI, COATRI, EPSA COBIJA y BUSTILLO.

En las categorías C y D ocurrió lo contrario. La tendencia fue decreciente, debido a que existen muchas EPSA que mantienen sistemas no medidos e inciden en el resultado total. Los casos críticos identificados son: EMAAB, SMAPA, COSAPAC, EMSABAV, COOPASH, JASAP y COLOMI.

Gráfico 8: Cobertura en micromedición a nivel nacional (gestión 2016 - 2018)

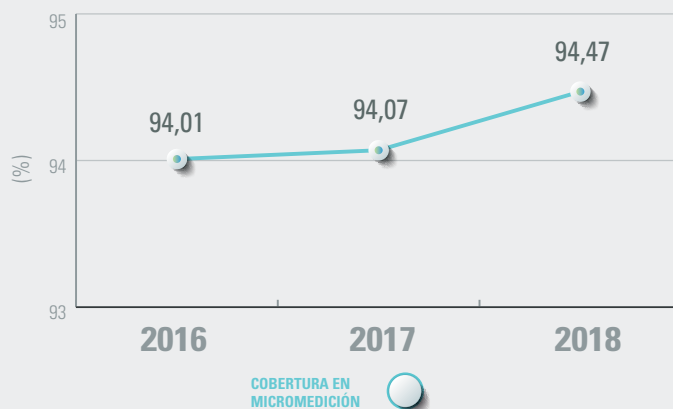


Gráfico 9: Cobertura en micromedición, según la categoría de las EPSA

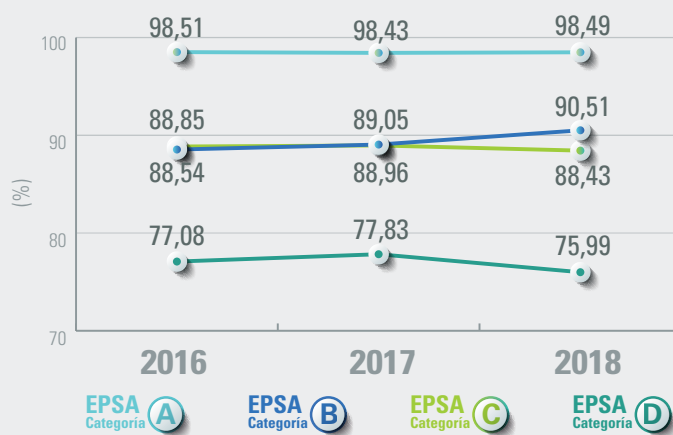
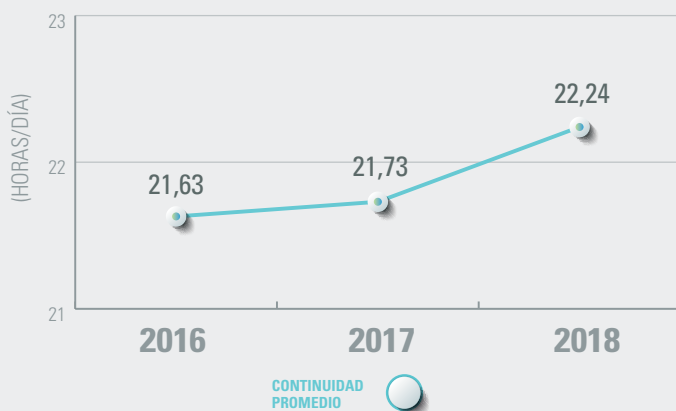




Foto: Laguna de estabilización de la PTAR de EMSABAV (Villazón - Potosí) © AAPS.

Gráfico 10: Continuidad promedio (gestión 2016 - 2018)

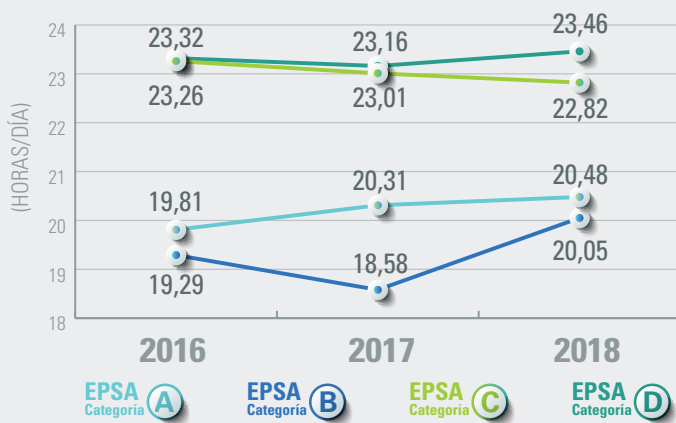


CONTINUIDAD DEL SERVICIO

Los gráficos 10 y 11 reflejan la mejora en la continuidad promedio de las EPSA reguladas.

En la desagregación por categorías, las EPSA tipo A, tuvieron un incremento en las horas de continuidad promedio por racionamiento, desde 19,81 h/d a las 20,48 h/d. EPSAS y SAGUAPAC mantuvieron su continuidad por 24 horas; sin embargo, el promedio de la categoría bajó por SEMAPA, cuya continuidad fue de 13,71 h/d.

Gráfico 11: Continuidad promedio, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)



El promedio de continuidad de las EPSA de la categoría B, llegaron a 20,48 h/d. EPSA BUSTILLO fue la de menor desempeño, ya que llegó a 7,90 h/d.

Las EPSA, tipo C, disminuyeron la continuidad de sus servicios. El caso más crítico fue SEMAPAR de Riberalta con 4 h/d. También, se observó que COSERCA, COSSAJA, COAPAS VINTO, JASAP, COLOMI y COSAJOSAM no tuvieron sistemas de control y registro para el reporte del indicador de continuidad.

DOTACIÓN

Durante el periodo de estudio, existió una tendencia creciente en la dotación de agua. Esto se reflejó en los litros que cada usuario recibió por día; lo cual coadyuva al cumplimiento del derecho humano al agua.

Entre las Entidades de categoría A, EPSAS tuvo la menor dotación (80 l/h/d). En el caso de SEMAPA, si bien presentó 236 l/h/d, el efecto del agua no contabilizada y pérdidas generaron que tenga un resultado menor.

En las EPSA tipo B, hubo una tendencia decreciente. Esto fue afectado por los resultados menores, presentados por EMAPAV, COATRI y SeLA.

Finalmente, en las EPSA C y D, existieron incrementos importantes en el periodo analizado, en diferentes entidades.

Gráfico 12: Dotación promedio (gestión 2016 - 2018)

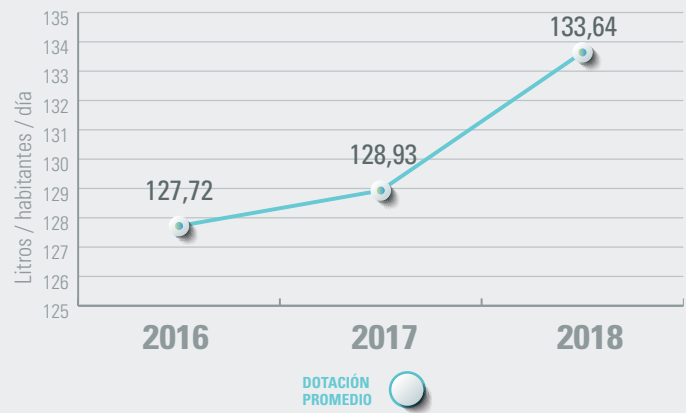


Gráfico 13: Dotación promedio, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)

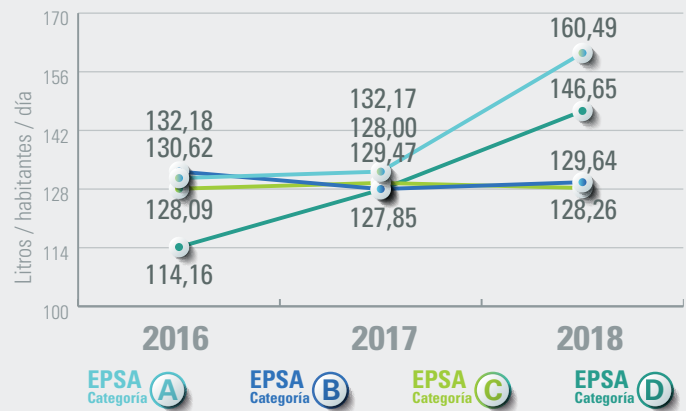


Foto: Filtro percolador de ELAPAS (Sucre) © AAPS.

4.1.3. CONFIABILIDAD DEL RECURSO HÍDRICO

Gráfico 14: Volumen producido y facturado (gestión 2016 – 2018)

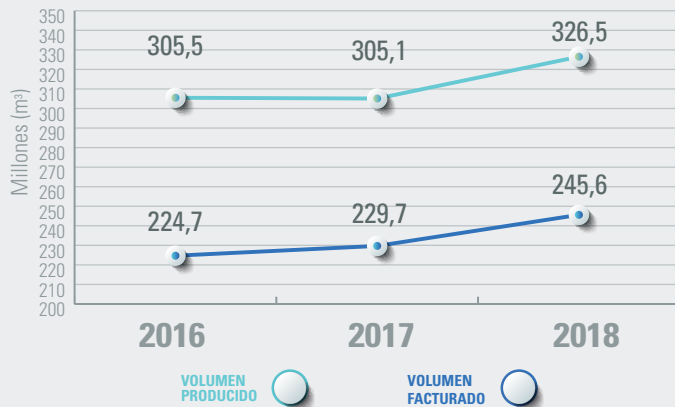


Gráfico 15: Volumen producido, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 – 2018)

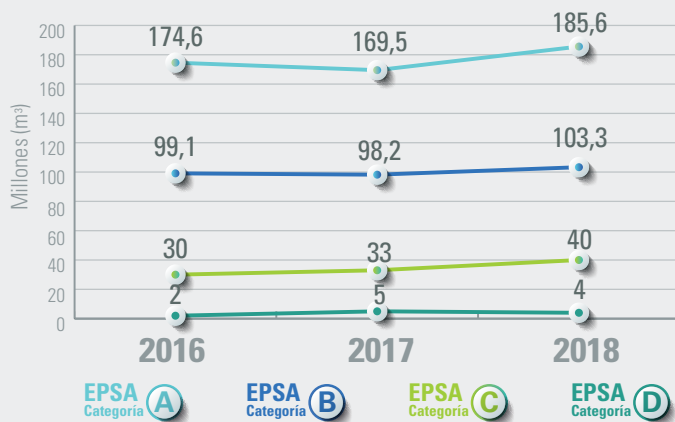


Gráfico 16: Volumen facturado, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 – 2018)



VOLÚMENES PRODUCIDOS Y FACTURADOS

Las EPSA, con cobertura regulatoria, reflejaron que sus volúmenes de producción se incrementaron, respecto al año 2016 y 2017. Asimismo, aumentó al volumen facturado. Las operadoras SAGUAPAC, EPSAS y SEMAPA representan el 56% del volumen total producido, a nivel nacional.

De acuerdo a su categorización, las EPSA tipo A incrementaron sus volúmenes producidos (incluye tratamiento y/o desinfección), en más de 16 millones de metros cúbicos, respecto a la gestión 2017.

En la categoría B, también existió un aumento en los volúmenes. Sin embargo, a pesar de ser un número representativo, en las categorías C y D, los volúmenes de las EPSA fueron bajos en comparación con las otras categorías.

De acuerdo al reporte de volumen facturado, el consumo fue creciente en el periodo 2016 – 2018. Evidentemente, el tamaño de población influyó bastante. Sin embargo, los usuarios de las EPSA de la categoría A representaron los mayores volúmenes consumidos de agua potable.



Foto: Planta Potabilizadora de Agua de Monteagudo (Chuquisaca) © AAPS.

CALIDAD DEL AGUA POTABLE

En cumpliendo con la normativa NB 512 y su reglamento, las EPSA deben garantizar la salud de la población, a través de la distribución de agua potabilizada. En la gestión 2018, se realizó (a nivel nacional), más de 217 mil análisis, de los cuales se tiene un promedio de conformidad al 97%.

De acuerdo a las categorías en la gestión 2018, las EPSA tipo A, presentaron niveles de conformidad de calidad de agua al 97%, como promedio. EPSAS tuvo una conformidad que llegó al 100% y SEMAPA alcanzó el 90%.

En la categoría B, el promedio de conformidad llegó al 96%. SeLA y EMAPAV presentaron los mejores resultados; a diferencia de COOPAGUAS, SAJUBA, EMAPAS, MANCHACO, BUSTILLO Y EPSA COBIJA, con cifras debajo del parámetro óptimo.

El cumplimiento de este indicador, en las EPSA C y D aún es bajo, tanto en muestreo como en conformidad. Los resultados que resaltan son de las EPSA: EMAPA, COSPHUL, COSCHAL, COSEPW y ASOAPAL.

Gráfico 17: Análisis ejecutados y satisfactorios de agua potable

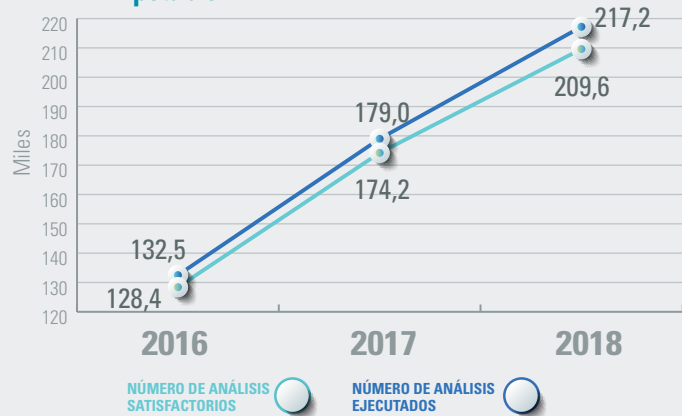
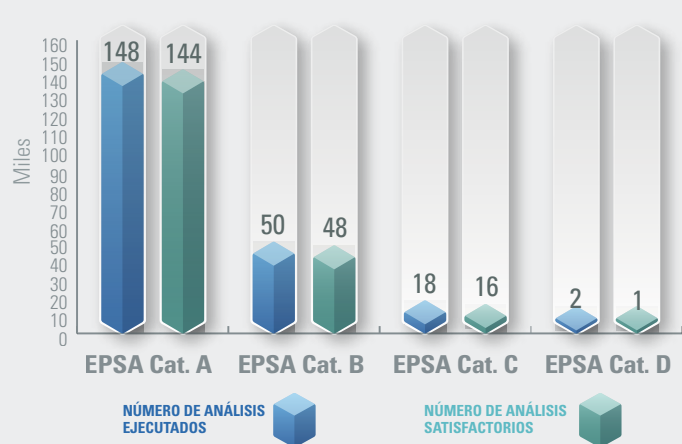
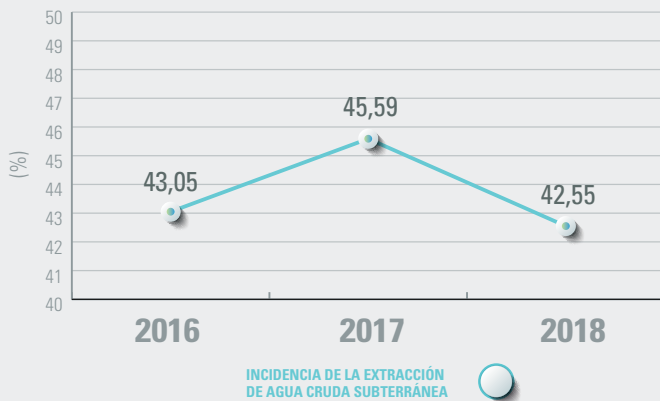


Gráfico 18: Análisis de la calidad de agua, ejecutados el 2018, según la categoría de las EPSA



4.1.4. PROTECCIÓN AL MEDIO AMBIENTE

Gráfico 19: Incidencia de la extracción de agua cruda subterránea (gestión 2016 - 2018)



INCIDENCIA DE EXTRACCIÓN DE AGUA CRUDA SUBTERRÁNEA

Los resultados de explotación en fuentes subterráneas (a nivel nacional), señalaron que las EPSA utilizaron los recursos hídricos por debajo de sus capacidades. Esto contribuyó al uso eficiente del recurso. Por otro lado, se debe tomar en cuenta que SAGUAPAC depende, únicamente, de fuentes subterráneas; mientras que EPSAS y SEMAPA, también, se abastecen de fuentes superficiales.

En la categoría B, la mayoría de las EPSA cruceñas y benianas dependen de fuentes subterráneas. En cambio, COSAALT, al igual que EPSAS y SEMAPA, tiene ambos tipos de fuentes y son utilizadas de acuerdo a la época de húmeda o estiaje.

Gráfico 20: Incidencia de la extracción de agua cruda subterránea, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)

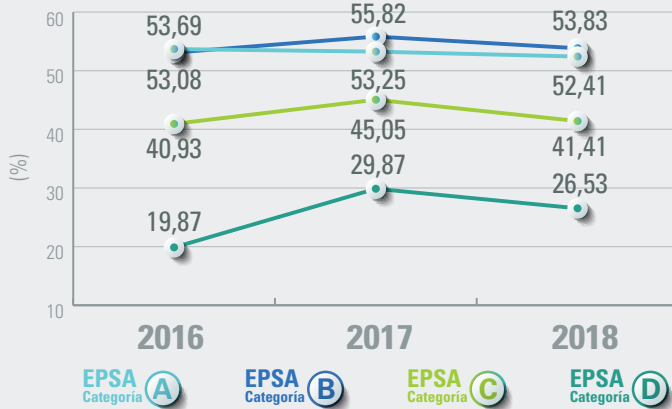


Foto: Medidor de caudal y canal de distribución de la PTAR Albarrancho (SEMAPA - Cochabamba) © AAPS.

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Una de las medidas, que tiene el fin de proteger al medio ambiente, es la capacidad de la EPSA para realizar un tratamiento adecuado de las aguas residuales, respecto a los volúmenes facturados. El indicador de este procedimiento evidenció una mejora, en el promedio nacional, respecto a la gestión 2017.

En la categoría A, el crecimiento del índice de tratamiento de aguas residuales fue significativo. Sin embargo, el resultado global fue disminuido por EPSAS S.A., debido a que no cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. En este sentido, es importante que se gestione su financiamiento, entre los distintos niveles de gobierno y conforme a sus competencias. Asimismo, SEMAPA requiere realizar la ampliación de su PTAR, dada la capacidad rebasada.

En la categoría B, las capacidades de las PTAR pasaron el límite. Este es el caso de MANCHACO, COSMOL, COSAALT, EMAPYC, EMAPAS y COATRI.

Por el contrario, en las EPSA de categoría C, existió una disminución del índice de tratamiento de agua residual. Los mejores resultados los tuvieron COMAYO y COSMIN. En las EPSA categoría D, la mayoría no cuentan con una PTAR; por lo cual, es importante que los GAM gestionen proyectos, de manera concurrente.

Cabe recalcar, que el promedio de índice de tratamiento de aguas residuales se obtuvo, únicamente, con los datos de las EPSA que cuentan con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.

Gráfico 21: Tratamiento de aguas residuales (gestión 2016 – 2018)

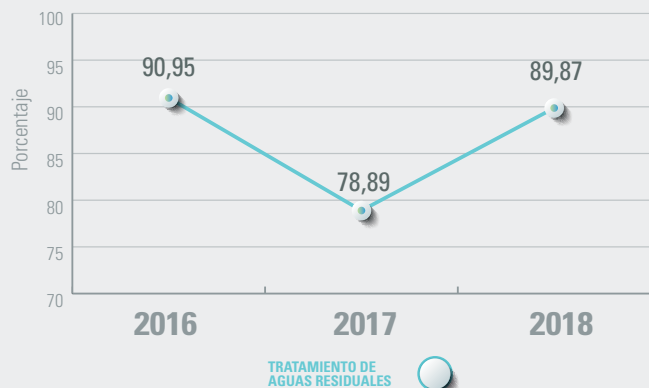


Gráfico 22: Tratamiento de aguas residuales, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)

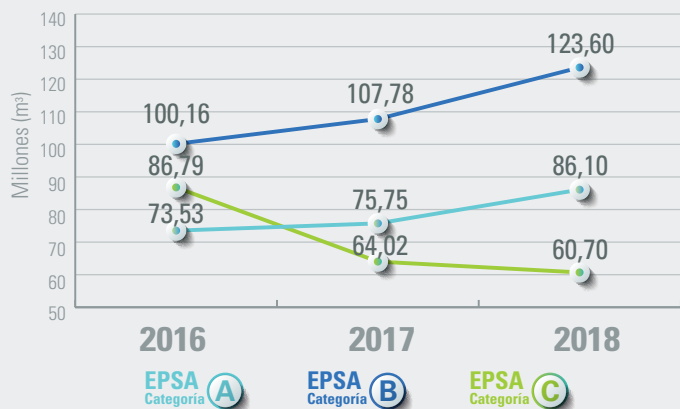


Foto: Laguna de maduración de la PTAR de COSMOL (Montero - Santa Cruz) © AAPS.

4.1.5. SOSTENIBILIDAD DE LOS SERVICIOS

Gráfico 23: Sostenibilidad operativa (gestión 2016 – 2018)

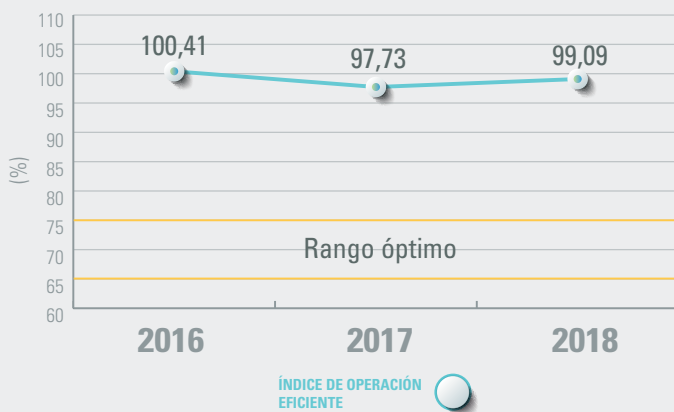
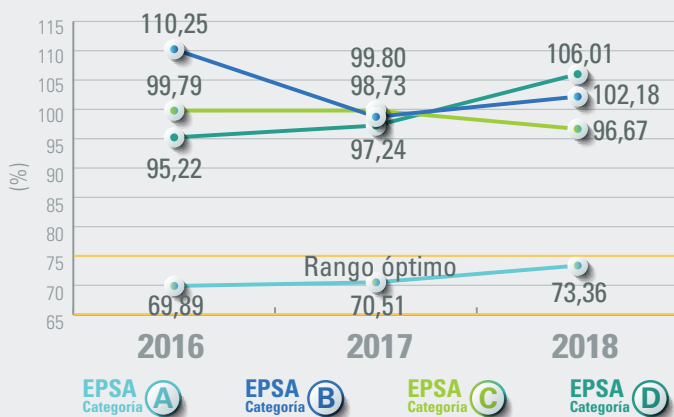


Gráfico 24: Sostenibilidad operativa, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)



ÍNDICE DE OPERACIÓN EFICIENTE

Un factor determinante para garantizar la prestación de los servicios, es el nivel de sostenibilidad económica de la EPSA. La misma se refleja en los criterios de cobertura y los costos operativos, a través de los ingresos, producto de una estructura tarifaria aplicada.

A nivel nacional, las EPSA lograron un equilibrio básico entre los ingresos y costos operativos. Por ello, no alcanzaron el rango óptimo para una sostenibilidad financiera o auto-sostenibilidad. Esta cualidad les permite que, aparte de la cobertura de costos de operación, mantenimiento y administración, también cubran costos por inversiones totales. Por ello, es importante que las EPSA gestionen, en los distintos niveles de gobierno, las mayores inversiones en infraestructura para dar cumplimiento al artículo 83 de la Ley “Marco de Autonomías”.

Las EPSA de la categoría A (SAGUAPAC, EPSAS y SEMAPA) presentaron una sostenibilidad óptima, recurrente en los tres años de análisis. Esto se debe a los efectos de economías de escala.

En la categoría B, las EPSAS que cumplieron con el parámetro óptimo son SeLA y ELAPAS. Las Entidades menos sostenibles fueron: BUSTILLO, MANCHACO, COATRI, EMAPAS, CAPAG, EPSA COBIJA, COSMOL y SAJUBA.

En el 2018, hubo una mejora en el promedio de la categoría C. COSFAL, EMAPA y SMAPA tuvieron los mejores resultados. Por otra parte, COOSIV, LA PORTEÑA, COSIMBO, EMAAB, COSEPUR, COOSPELCAR, COSPOL, COOPAGUAB, COSAPSI, COSEPW y SEMAPAR registraron valores que reflejan insostenibilidad. En el caso de la categoría D, ASOAPAL, COOPASH y COLOMI mejoraron su desempeño; el resto continúa con problemas en su sostenibilidad.



Foto: Lagunas anaerobias de la PTAR de COATRI (Trinidad) © AAPS.

EFICIENCIA EN RECAUDACIONES

En la gestión analizada, existió una tendencia a incrementar este indicador; sin embargo, no se logró superar el 90% de eficiencia en recaudaciones, establecido por el ente regulador. Los niveles de morosidad tuvieron un efecto directo en la sostenibilidad, específicamente, en la capacidad de las EPSA para generar sus recursos propios.

Los sistemas de cobranza de las Entidades de la categoría A fueron las más eficientes. El valor más alto lo obtuvo SEMAPA y el menor valor, EPSAS S.A. Después de esta, la categoría D presentó los mejores resultados; en este caso, resaltaron COSEPFA y COLOMI.

En la categoría B, las EPSA tuvieron una recaudación menor al resto de las categorías. Dentro de este grupo, SeLA presentó el mayor resultado y el menor, COATRI.

La categoría C, también mostró una mejora importante. Entre las EPSA, resaltaron CAPU, COSAPAC, COSEPCO y COSPOL.

Gráfico 25: Eficiencia en recaudaciones (gestión 2016–2018)

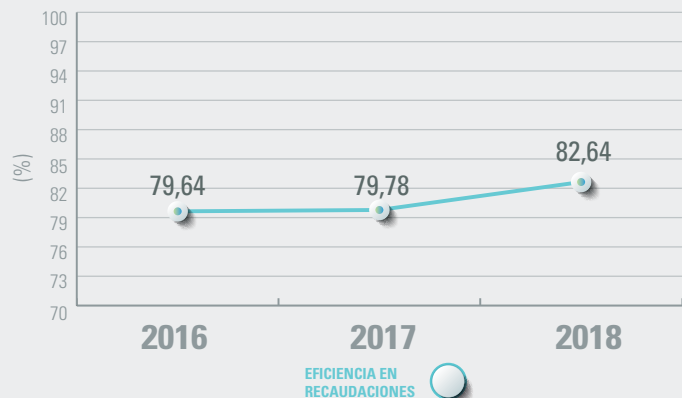


Gráfico 26: Eficiencia en recaudaciones, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)

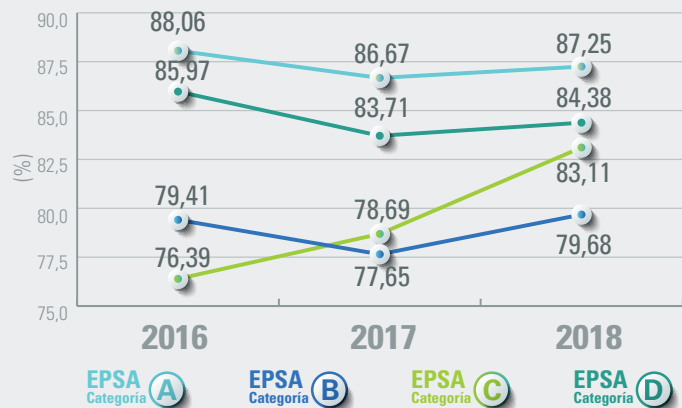


Foto: Laguna facultativa de la PTAR de COATRI (Trinidad) © AAPS.

Gráfico 27: Número total de trabajadores en las EPSA reguladas (gestión 2016 – 2018)

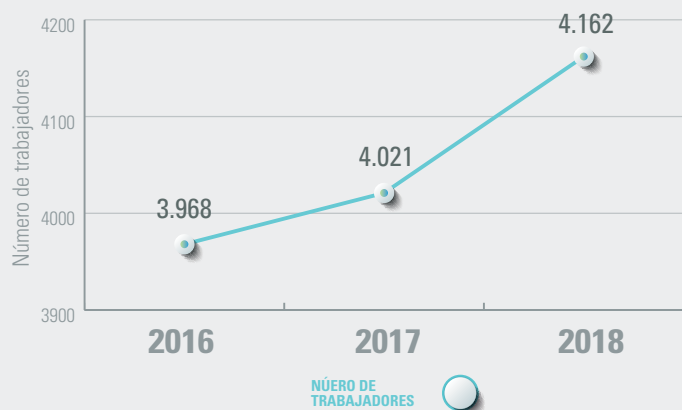
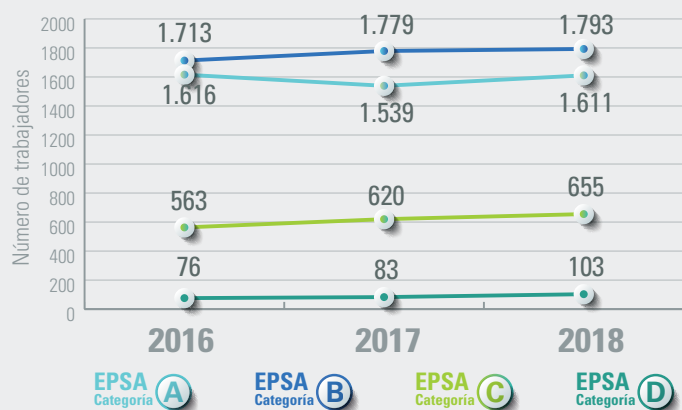


Gráfico 28: Número de trabajadores, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)



NÚMERO DE TRABAJADORES

El número de trabajadores que gestionan los servicios de agua potable y/o alcantarillado sanitario, en los ámbitos técnico, financiero, comercial y administrativo (gestión 2018) tuvo un crecimiento del 4%, respecto al 2017. En total, en las EPSA existen 4.162 trabajadores.

La categoría A, que incluye tres EPSA, representa el 39% del personal total. Por otro lado, la categoría B, con 18 EPSA, el 43%. Los costos que incurren en gastos de personal fueron los más representativos, respecto al total de costos y, en algunos casos, presentaron un número mayor de personas por cada mil conexiones. Dicha situación contradice lo establecido por el regulador.

La categoría C cuenta con la mayor cantidad de EPSA, a nivel nacional; sin embargo, representó el 16% del personal. La categoría D tuvo el 2%. El aspecto negativo de estas cifras refleja que el personal que disponen, en muchos casos, no cumplen con las necesidades ni las capacidades que



Foto: Pretratamiento y desarenadores de EMSABAV (Villazón - Potosí) © AAPS.

requiere la prestación de los servicios y, más aún, para el cumplimiento de las exigencias técnicas y de reporte de información regulatoria.

ATENCIÓN DE RECLAMOS

A nivel nacional, existieron mejoras en la eficiencia de la atención de reclamos de orden técnico, comercial, etc. Los más recurrentes fueron los comerciales, específicamente, con relación a la facturación elevada, la re categorización de usuarios, el acceso al servicio, los cortes, entre otros.

Por categorías, se reflejó una reducción en la eficiencia de la atención de reclamos. En la categoría A, de un 98% se bajó a un 94%. La categoría B mantuvo el mismo valor en dicho indicador. En el caso de las EPSA de tipo C y D, también, se reflejaron mejoras.

Gráfico 29: Atención de reclamos (gestión 2016 – 2018)

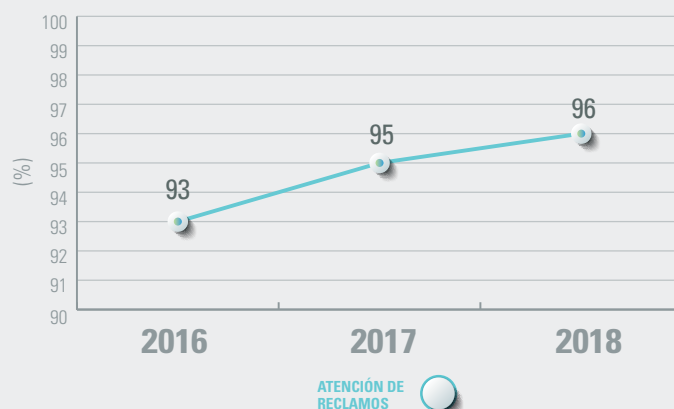


Gráfico 30: Atención de reclamos, según la categoría de las EPSA (gestión 2016 - 2018)

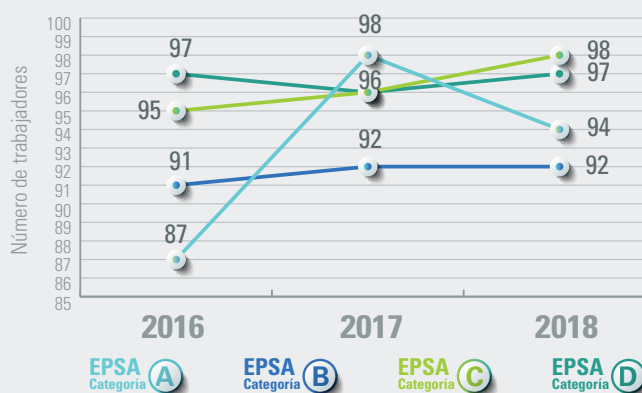


Foto: Pretratamiento de EPSAS (Puchuckollo - La Paz) © AAPS.



Foto: Laguna de estabilización de la PTAR de COSPOL (Portachuelo - Santa Cruz) © GIZ/PERIAGUA.

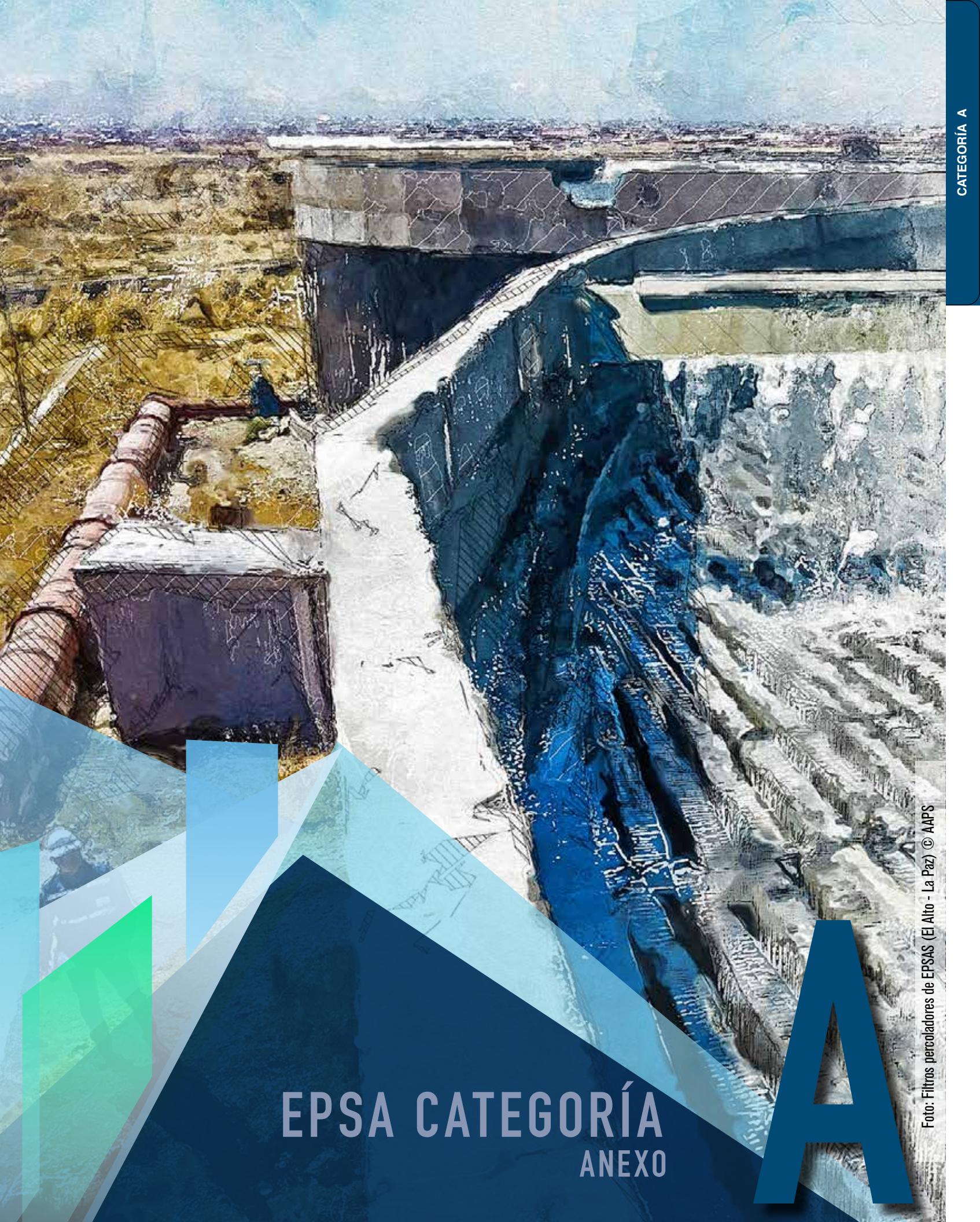


Foto: Filtros percoladores de EPSAS (El Alto - La Paz) © AAPS

EPSA CATEGORÍA ANEXO

A



Foto: Mezcladores eólicos de la PTAR de SAGUAPAC (Santa Cruz) © AAPS.



Departamento: La Paz
Provincia: Murillo
Municipio: La Paz, El Alto y alrededores

Población de área de servicio: 1.946.206
Conexiones de agua potable: 415.844
Conexiones de alcantarillado: 310.755

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	78,07	72,72	71,86
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	60,78	61,50	69,45
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	98,57	98,86	99,94
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,00	100,00	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab.-día	92,49	88,58	88,76
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	22,38	23,73	23,74
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,93	99,99	99,99
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	97,52	96,47	93,03
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	70,77	71,53	79,11
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	46,39	51,01	51,24
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	27,49	31,39	29,95
		13	Control de agua residual	> 95%	60,48	54,51	56,25
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	79,91	55,27	70,89
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	69,60	74,93	79,77
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	89,41	88,24	85,69
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	13,58	10,61	5,93
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	29,66	31,20	26,17
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	649,00	293,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	22,00	11,00	11,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	515,00	599,00	174,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	12,00	19,00	5,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	67,95	67,94
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	1,31	0,63	0,55
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,71	87,29	84,69
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,68	12,77	12,34
27			Tarifa media	> 30% al CUO (Bs)	5,61	5,58	5,45
28			Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs)	4,59	4,75	4,68
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	62,94	63,93	74,14
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	48,74	55,95	54,04
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 1,5 y 2,5	2,00	2,00	2,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	97,27	97,92	99,02

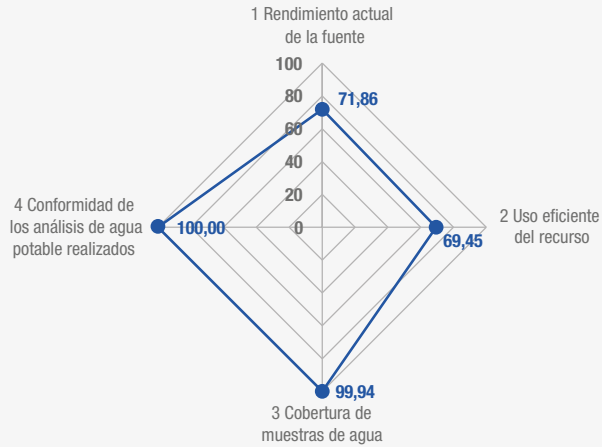
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

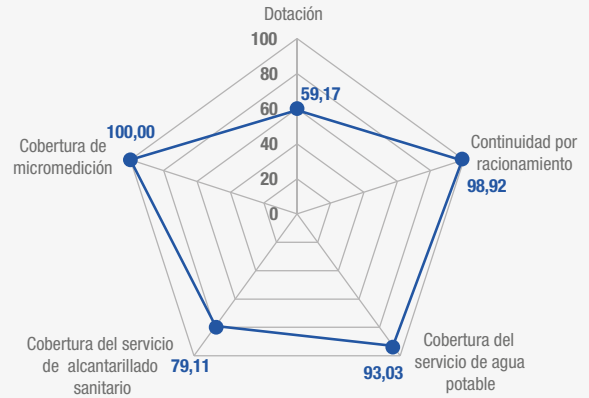
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	79.942.443	72.946.163	69.907.150
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	9.058.979	9.959.827	12.015.662
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	76.911.778	74.107.562	77.062.806
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	76.911.778	74.107.562	77.062.806
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	54.096.987	50.989.110	56.893.273
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	11.895.923	12.806.400	13.632.817
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	13.014	13.014	13.014
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	2.229	2.229	2.677
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	10.987	15.307	12.409
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	1.951	1.951	1.951
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3.168	3.293	3.382
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	3.214	3.331	3.384
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	48.029	68.707	55.314
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	48.514	68.707	55.314
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	127	145	117
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	210	266	208
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	384.198	400.721	415.844
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	278.788	297.116	310.755
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	384.198	400.721	415.844
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,93	5,72	5,72
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,93	5,72	5,72
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	2.336.119	2.376.065	1.946.206
	23	Población abastecida	hab.	2.278.295	2.376.275	1.810.556
	24	Población servida	hab.	1.653.213	1.761.898	1.539.819
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	227.681.890	39.420.000	39.420.000
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	2.272.682	303.996	262.227
Balance general	29	Activo disponible	Bs	90.966.064,0	53.022.241,0	42.730.527
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	31.215.754,0	36.180.147,0	47.470.791
	31	Activo total	Bs	1.069.942.433,0	1.147.753.298,0	1.220.001.247
	32	Pasivo corriente	Bs	69.455.244,0	84.052.309,0	78.110.579
	33	Pasivo no corriente	Bs	76.888.929,0	62.555.146,0	72.473.846
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	303.224.109	284.580.188	310.113.696
	35	Ingresos por servicios	Bs	303.224.109	284.580.188	310.113.696
	36	Costos operativos del servicio	Bs	206.037.684	193.331.126	215.218.898
	37	Costos operativos totales	Bs	248.090.683	242.241.447	265.986.959
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	79.828.232	114.585.544	112.451.797
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	126.824.658	179.248.392	151.678.900
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	348	348	348
	41	Total personal	empleados	714	622	644
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	58.843	69.332	68.105
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	60.494	70.802	68.779
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	228	225	437
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	255	255	510
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	21.960	10.087	7.387
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	8.272	4.216	4.509
	48	Longitud total de red de agua potable	km	3.386	3.444	4.760
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	11.189	13.144	5.509
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	3.103	5.431	1.260
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	2.174	2.197	3.177

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

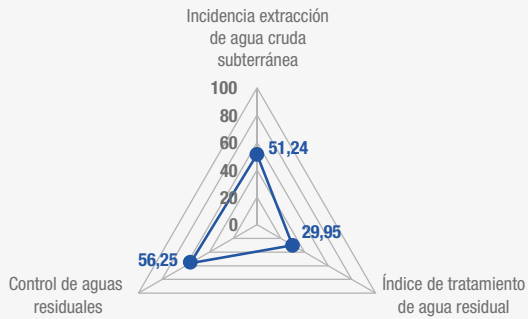
Confiabilidad del recurso



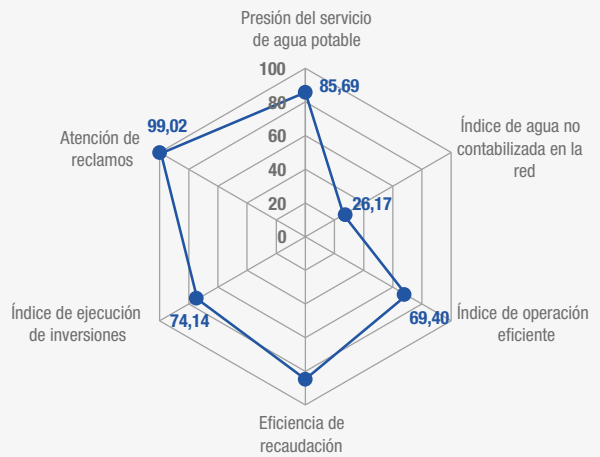
Estabilidad de abastecimiento



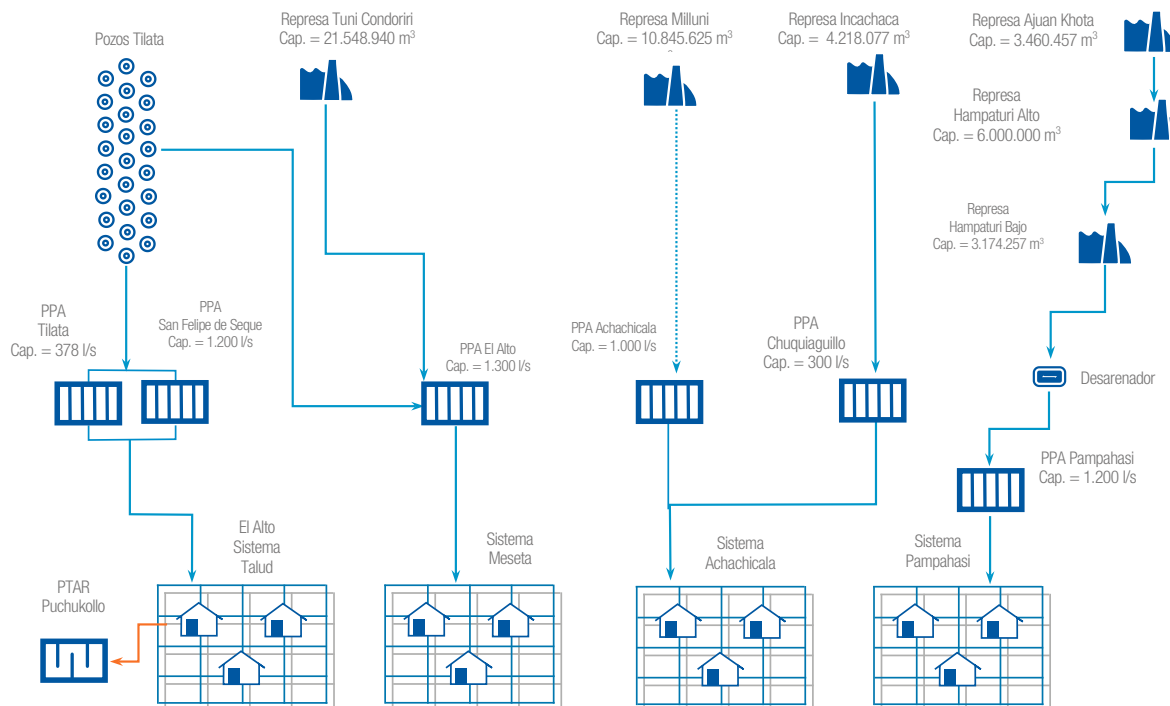
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del servicio



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EPSAS)



REFERENCIAS

-  Represa
-  Pozo profundo
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
-  Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
-  Desarenador
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, EPSAS ejecutó diferentes proyectos (establecidos en el Plan de Emergencias del Gobierno Nacional y en el Plan de Intervención) que le permitieron asegurar la prestación del servicio de agua potable (en condiciones normales y disminuyendo los riesgos), si se presentaran amenazas de sequía, debido al cambio climático. Sin embargo, la EPSA debe asegurar el financiamiento propio, así como la participación de los diferentes niveles de Gobierno. Esto con el fin de generar proyectos para la prestación de servicios en nuevas áreas de crecimiento de las ciudades en el área metropolitana de La Paz. Respecto al servicio de alcantarillado, si bien muestra mejoras en cobertura, aún no cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales para La Paz. Por lo cual, EPSAS debe continuar con las gestiones necesarias (ante el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y otras instancias) para concretar la PTAR.

En el desempeño de EPSAS, destacan los resultados de uso eficiente del recurso hídrico, ya que, notablemente, disminuyeron los niveles de agua no contabilizada, tanto en red como en producción. Esto incidió en una mayor oferta de agua para consumo humano; lo cual repercutió en los costos e ingresos. Debido a los efectos de la economía en escala, EPSAS mantiene su fortaleza, en cuanto a su sostenibilidad operativa y financiera. Esto se debe a una adecuada gestión de los costos operativos, a partir de los ingresos generados por la prestación de los servicios. Sin embargo, pese a que existió una relación positiva entre la tarifa media y el costo unitario de operación, la EPSA debe recuperar los niveles alcanzados en gestiones anteriores, debido a que mostró una tendencia decreciente.

Por otra parte, el bajo nivel de endeudamiento total, permitió que EPSAS acceda a créditos bancarios para la ejecución de proyectos; sin embargo, es importante que haga énfasis en su gestión financiera (a corto plazo) para garantizar el respaldo de los pasivos, en función al indicador de prueba ácida. Otro aspecto a mejorar es el Índice de Ejecución de Inversiones que, históricamente, mostró resultados por debajo del parámetro óptimo; por lo que, se recomienda que EPSAS evalúe, de manera objetiva, la eficiencia de su ejecución presupuestaria.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Santa Cruz de la Sierra

Población de área de servicio: 1.332.236
Conexiones de agua potable: 240.851
Conexiones de alcantarillado: 154.097

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	88,29	87,88	67,28
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	81,56	82,44	82,52
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	183,72	126,40	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	95,70	98,00	97,54
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab.-día	137,53	161,22	156,07
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	96,14	97,29	96,97
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	96,91	97,43	97,99
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	60,93	61,55	62,69
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,75	99,74	99,55
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	47,21	46,99	47,01
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	107,90	104,37	111,16
		13	Control de agua residual	> 95%	91,93	91,87	75,00
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	98,45	87,01	92,80
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	96,88	96,88
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	1,16	1,17	1,32
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	17,48	16,58	16,37
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	19,00	20,00	23,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	62,00	66,00	48,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	69,00	109,00	113,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	1,00	35,00	39,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	73,69	69,86	74,55
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	1,34	2,72	1,04
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,51	87,21	85,99
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,62	16,75	15,52
		27	Tarifa media	> 30% al CUO (Bs)	5,53	5,67	5,78
		28	Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs)	5,43	5,45	5,88
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	73,38	71,56	83,62
		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	31,03	31,82	33,22
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 1,5 y 2,5	2,00	2,00	2,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

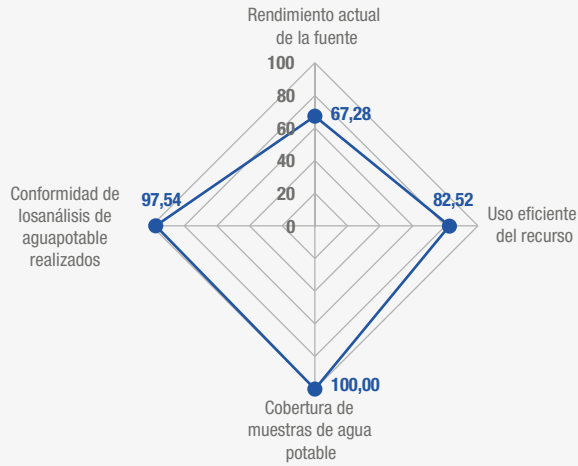
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

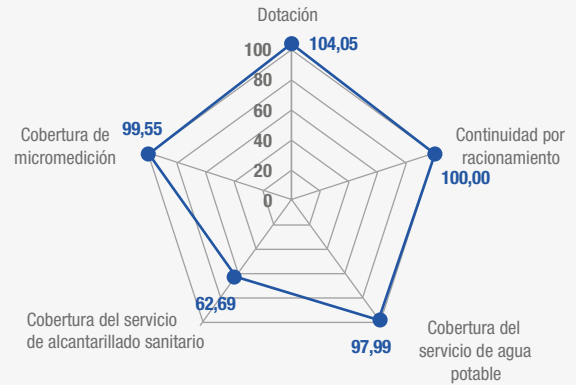
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	75.676.072	75.323.702	75.359.402
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	74.796.574	74.444.931	74.363.970
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	61.724.977	62.099.378	62.186.944
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	53.282.509	51.850.440	55.301.273
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	9.785	9.784	12.787
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	18.300	18.300	18.300
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	6.178	6.803	6.803
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3.836	3.208	4.128
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	2.088	2.538	3.180
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	21.260	28.509	68.230
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	22.216	29.091	69.952
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	934	1.536	864
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	1.016	1.672	1.152
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	225.075	233.408	240.851
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	141.526	147.457	154.097
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	224.508	232.797	239.778
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,62	5,42	5,42
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	6,62	5,42	5,42
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	1.537.572	1.298.437	1.332.236
	23	Población abastecida	hab.	1.489.997	1.265.071	1.305.413
	24	Población servida	hab.	936.902	799.217	835.206
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	76.163.920	55.422.503	63.852.456
Balance general	29	Activo disponible	Bs	83.697.365	185.094.327	79.570.301
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	42.625.896	45.022.115	50.382.920
	31	Activo total	Bs	2.120.011.747	2.322.413.333	2.401.475.865
	32	Pasivo corriente	Bs	62.368.884	68.081.766	76.340.652
	33	Pasivo no corriente	Bs	226.421.835	321.026.655	296.278.951
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	345.089.345	356.482.524	364.107.125
	35	Ingresos por servicios	Bs	341.175.206	352.093.256	359.600.404
	36	Costos operativos del servicio	Bs	254.313.426	249.034.418	271.457.948
	37	Costos operativos totales	Bs	335.110.729	338.658.235	365.707.771
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	110.604.217	141.862.138	251.394.263
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	150.727.606	198.235.787	300.651.082
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	166	175	189
	41	Total personal	empleados	535	550	569
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	41.442	42.506	47.381
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	41.443	42.506	47.381
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro del rango aceptable (según NB o MS)	puntos	32	31	31
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	32	32	32
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	806	783	1.056
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	13.787	15.398	11.426
	48	Longitud total de red de agua potable	km	4.416	3.970	4.736
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	1.299	2.158	2.443
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	15	5.098	5.898
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	1.905	1.984	2.172

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

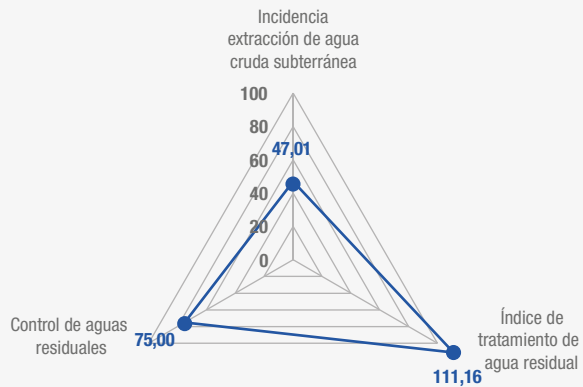
Confiabilidad del recurso



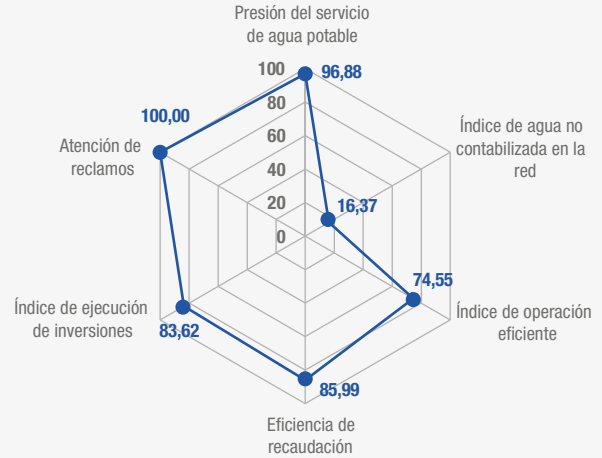
Estabilidad de abastecimiento



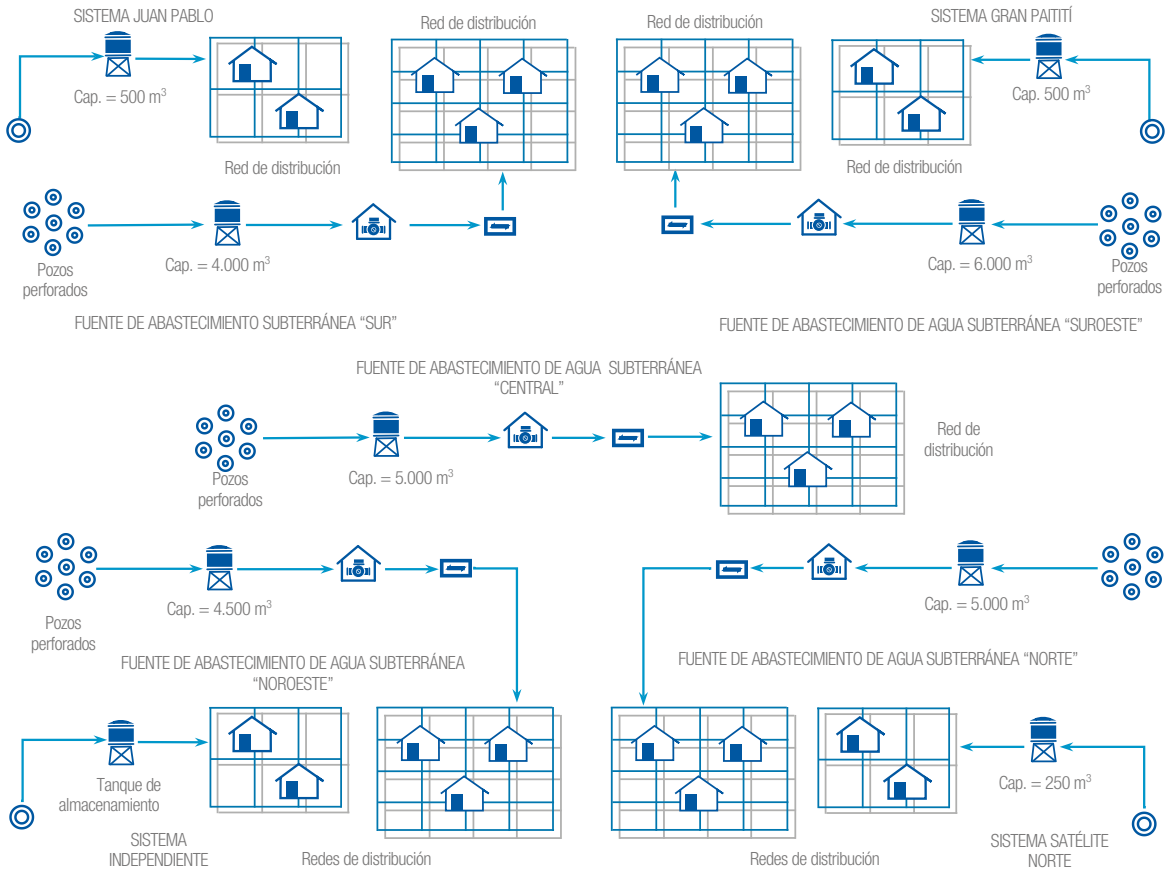
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del servicio



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (SAGUAPAC)



- SAGUAPAC cuenta con 7 Plantas de Tratamiento de Agua Residual con las siguientes capacidades de diseño: PTAR norte 1 (625 m³/h); PTAR norte 2 (1.688 m³/h); PTAR norte 3 (625 m³/h); PTAR este (1.875 m³/h); PTAR parque industrial (625 m³/h); PTAR satélite norte (115 m³/h) y PTAR sur (1.250 m³/h).
- En el presente esquema se describen los sistemas de agua potable más importantes, ya que SAGUAPAC cuenta con varios sistemas independientes.

REFERENCIAS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

SAGUAPAC presentó una adecuada gestión técnica del sistema de agua potable. Esto se debe a que optimizó los volúmenes producidos para satisfacer la demanda creciente de la población de su área autorizada. Asimismo, la EPSA amplió sus áreas de prestación de servicio, debido a que cuenta con fuentes de agua suficientes para proveer su servicio. Sin embargo, en el caso del alcantarillado sanitario, requiere gestionar nuevos proyectos para la ampliación y renovación de redes.

Por otra parte, considerando que SAGUAPAC presta servicios de alcantarillado y tratamiento a otras Cooperativas, se sugiere mejorar el sistema de reporte para emitir resultados más precisos, en función a los indicadores de la EPSA. Asimismo, debe controlar y monitorear, adecuadamente, los distintos procesos de tratamiento de sus aguas residuales para cumplir con los límites permisibles en el efluente, según lo establecido en la Ley 1333 y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

Si bien SAGUAPAC muestra un nivel de sostenibilidad adecuado, existió un incremento de los costos operativos, lo cual produjo el aumento del costo unitario en relación a la tarifa media. Esto genera un efecto negativo que no se observaba en las gestiones anteriores; por lo cual, la EPSA debe asumir medidas para trabajar en los factores que afectan, directamente, los ingresos y los egresos. Algunos ejemplos son: la eficiencia de recaudación, costos de personal y el valor de la depreciación (situación manifestada en la gestión anterior).



Departamento: Cochabamba
Provincia: Cercado
Municipio: Cochabamba

Población de área de servicio: 605.768
Conexiones de agua potable: 75.380
Conexiones de alcantarillado: 96.019

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	77,14	78,09	108,48
		2	Uso eficiente del recurso	> 65%	53,34	50,09	44,10
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	100%	222,48	229,61	87,82
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,12	96,93	90,90
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 150 l/hab.-día	161,85	146,72	236,63
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	13,06	13,19	13,71
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	99,97	99,86
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	66,67	65,86	65,33
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	84,08	84,20	83,22
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	86,85	85,88	86,75
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	67,47	61,74	58,97
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	85,20	91,50	117,20
		13	Control de agua residual	> 95%	59,42	56,12	68,29
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	55,78	57,62	81,78
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	77,22	78,83	123,51
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	11,19	4,83	5,60
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 5%	14,49	22,81	9,28
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	37,62	35,12	51,38
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	26,00	20,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	20,00	12,00	15,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	770,00	865,00	916,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	17,00	14,00	7,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	68,03	73,72
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	3,28	0,81	0,12
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	86,97	85,50	91,08
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	11,77	11,60	13,44
27			Tarifa media	> 30% al CUO (Bs)	9,63	10,36	9,68
28			Costo unitario de operación	< 30% a la TM (Bs)	12,85	15,03	13,58
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	47,64	71,41	40,49
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	13,62	13,62	22,36
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 1,5 y 2,5	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	62,58	95,21	83,73

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

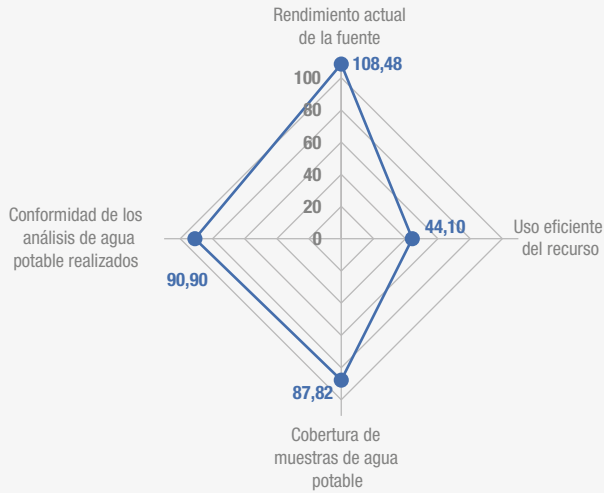
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	12.471.038	14.018.296	25.161.696
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	14.320.586	13.104.568	12.515.516
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	22.908.181	20.937.335	34.180.091
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	11.258.690	11.628.870	21.664.575
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	14.291.207	13.584.591	16.616.755
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	9.740.383	9.943.778	15.579.575
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	3.965	3.965	3.965
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	2.423	2.423	2.423
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	2.304	2.304	3.024
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	1.440	1.440	1.440
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	2.167	4.510	5.169
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	974	3.912	5.886
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	9.239	17.976	20.787
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	9.321	18.545	22.869
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	369	903	575
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	621	1.609	842
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	72.892	74.469	75.380
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	91.927	95.198	96.019
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	63.305	63.954	65.392
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,32	5,25	5,25
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,32	5,25	5,25
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	581.675	593.599	605.768
	23	Población abastecida	hab.	387.786	396.175	395.745
	24	Población servida	hab.	489.052	506.453	504.100
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	290.980.316	293.828.473	283.210.505
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	164.500	164.500	933.552
Balance general	29	Activo disponible	Bs	63.327.166	12.102.031	5.493.508
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	17.942.876	20.404.402	14.345.823
	31	Activo total	Bs	1.374.268.659	1.324.282.421	1.324.043.375
	32	Pasivo corriente	Bs	19.334.021	14.905.122	45.864.239
	33	Pasivo no corriente	Bs	142.368.483	138.739.301	132.052.391
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	144.396.994	148.539.310	168.519.204
	35	Ingresos por servicios	Bs	137.690.973	140.748.221	160.793.732
	36	Costos operativos del servicio	Bs	98.235.285	109.510.239	128.269.524
	37	Costos operativos totales	Bs	183.700.200	204.194.985	225.678.187
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	56.801.111	79.794.952	47.415.561
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	119.218.552	111.734.413	117.098.216
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	50	50	89
	41	Total personal	empleados	367	367	398
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	3.005	7.878	13.119
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	4.802	8.274	15.669
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	48	24	42
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	429	497	750
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	354	274	686
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.433	856	1.069
	48	Longitud total de red de agua potable	km	1.403	1.411	1.417
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	7.039	7.967	8.472
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	1.536	1.306	669
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	915	922	925

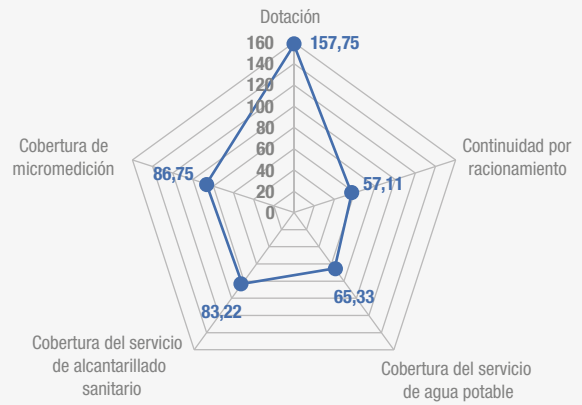
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (SEMAPA)

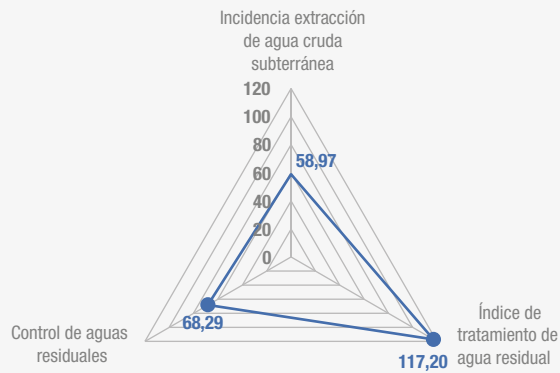
Confiabilidad del recurso



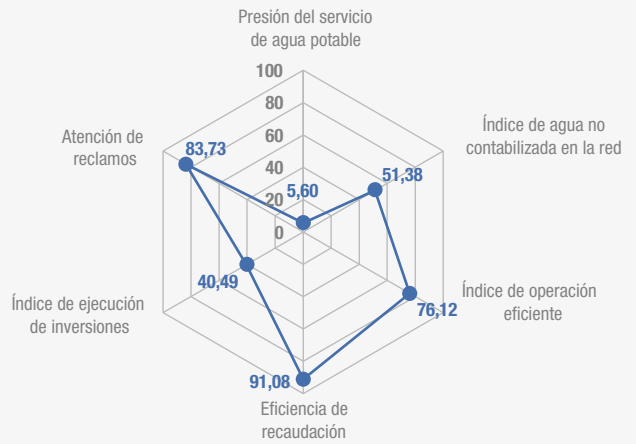
Estabilidad de abastecimiento



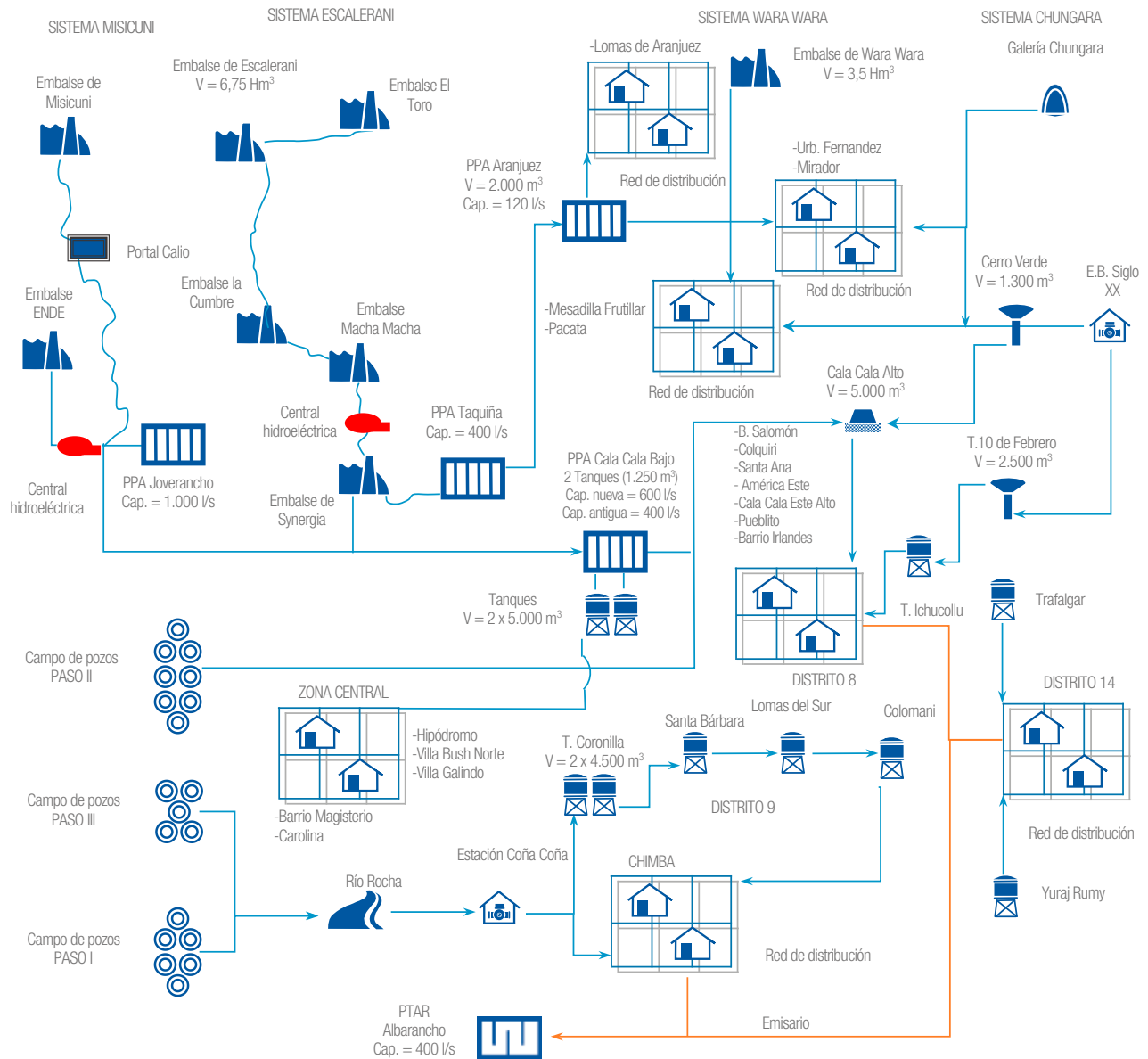
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del servicio



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (SEMAPA)



REFERENCIAS

- | | | | |
|--|--|--|-------------------------------------|
| | Ríos, quebradas, arroyos | | Pozo profundo |
| | Planta Potabilizadora de Agua (PPA) | | Cárcamo de bombeo |
| | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | | Galería filtrante |
| | Central hidroeléctrica | | Red de distribución de agua potable |
| | Tanques de regulación | | Red de colectores sanitarios |
| | Tanque superficial | | |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El incremento en el volumen de agua cruda, proveniente de la fuente Misicuni reflejó una, aparente, sobreexplotación del recurso hídrico. Esto no debería ser posible, debido a que el caudal fue autorizado a la Empresa Misicuni y SEMAPA solo es receptora del volumen. Dicha situación debe ser ajustada para la siguiente gestión.

El incremento del volumen de agua y las mejoras en la Plantas Potabilizadoras de Agua tuvieron efectos directos en la optimización de la producción de agua potable y la continuidad del servicio de SEMAPA; sin embargo, el mal estado de su red de distribución, especialmente en la parte central de su área, aumentó el porcentaje de agua no contabilizada. Para contrarrestar esto, es importante que la EPSA implemente medidas para mejorar la gestión técnica y comercial del servicio de agua potable; es decir, disminuir pérdidas de agua en la red, renovar las redes antiguas, generar una sectorización efectiva, etc. para que la EPSA pueda atender a otras áreas periurbanas que tienen un servicio más discontinuo.

En cuanto al tratamiento de las aguas residuales, de manera recurrente, la PTAR Albarrancho fue rebasada en su capacidad de tratamiento. Por lo cual, de acuerdo a la programación del Plan de Desarrollo Quinquenal, se debe realizar su ampliación y mejoramiento. Asimismo, se recomienda a SEMAPA controlar y monitorear, adecuadamente, los distintos procesos de tratamiento de sus aguas residuales. Esto con el objetivo de cumplir los límites permisibles en el efluente, según lo establecido en la Ley 1333 y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

En el ámbito económico, la sostenibilidad operativa es aceptable; sin embargo, se debe evitar la disminución en la cobertura de costos. Para ello, la EPSA tendrá que analizar su gestión financiera – administrativa, considerando que tiene un costo unitario de operación que supera, ampliamente, el promedio nacional.



Foto: Tanques Imhoff de la PTAR de ELAPAS (Sucre) © AAPS

EPSA CATEGORÍA ANEXO

B



Foto: Laguna de maduración de la PTAR de SeLA (Oruro) © AAPS.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MONTERO R.L. (COSMOL)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Obispo Santistevan
Municipio: Montero

Población de área de servicio: 148.455
Conexiones de agua potable: 26.471
Conexiones de alcantarillado: 9.942

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	69,49	63,32	54,46
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	67,36	73,30	86,08
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	50,91	97,23	97,43
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	98,48	98,73
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	152,73	135,98	114,73
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	24,00	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,96	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	97,02	99,13	98,07
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	37,44	37,91	36,83
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,98	100,00	99,98
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	63,66	58,01	49,89
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	103,53	99,39	98,41
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	99,10	94,33	94,33
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	91,51	73,39	95,54
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	32,64	26,70	13,92
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	16,00	13,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	33,00	32,00	27,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	4,00	30,00	36,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	18,00	14,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	100,00	99,55
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,03	0,01	0,01
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	81,00	77,60	76,32
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	52,64	52,99	55,02
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	3,27	3,43	3,74
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,67	4,73	5,30
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	76,85	6,54	14,20
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	10,61	13,95	14,06
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	81,33	79,09	84,24

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MONTERO R.L.
(COSMOL)**

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

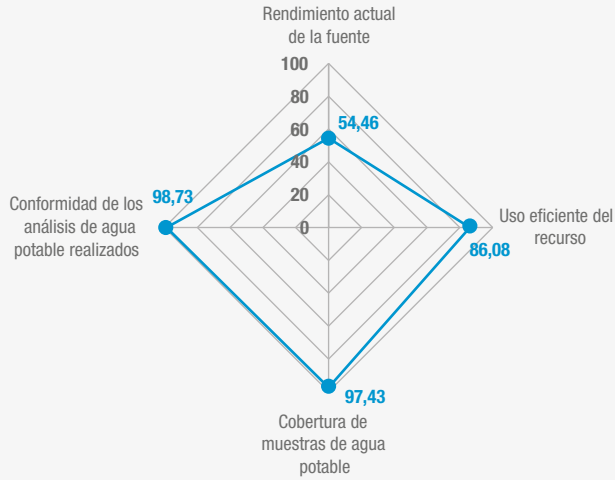
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	7.779.911	7.088.707	6.096.790
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	7.779.911	7.088.707	6.096.790
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	5.240.527	5.196.232	5.247.903
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	4.340.531	4.131.476	4.131.476
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	1.278	1.278	1.278
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	1.395	1.395	1.395
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	500	500	500
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	251	492	492
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	493	506	505
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.004	2.588	3.100
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.004	2.628	3.140
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	25.374	25.967	26.471
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	9.793	9.930	9.942
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	25.370	25.967	26.466
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,50
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,50
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	143.848	144.067	148.455
	23	Población abastecida	hab.	139.557	142.819	145.591
	24	Población servida	hab.	53.862	54.720	54.681
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	81.220	510	856
Balance general	29	Activo disponible	Bs	430.114	92.291	259.617
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.253.614	3.987.883	4.651.151
	31	Activo total	Bs	147.288.453	146.080.777	145.471.411
	32	Pasivo corriente	Bs	15.635.399	16.488.753	18.097.038
	33	Pasivo no corriente	Bs	61.891.243	60.924.847	61.939.717
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	19.297.361	19.323.936	21.282.934
	35	Ingresos por servicios	Bs	17.128.068	17.804.417	19.637.705
	36	Costos operativos del servicio	Bs	19.297.769	19.237.796	22.310.826
	37	Costos operativos totales	Bs	24.480.144	24.600.671	27.821.610
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	1.644.305	658.225	814.622
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	2.139.686	10.059.222	5.737.035
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	14	18	18
	41	Total personal	empleados	132	129	128
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.475	2.103	2.303
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.043	2.659	2.734
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	97	80	107
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	106	109	112
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	76	65	53
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	814	806	699
	48	Longitud total de red de agua potable	km	485	504	516
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	7	62	74
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	170	139
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	209	209	210

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

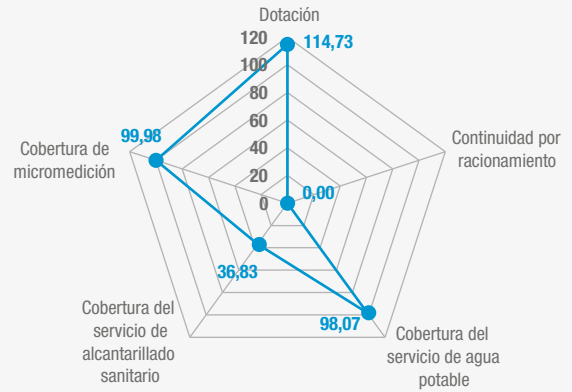


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSMOL)

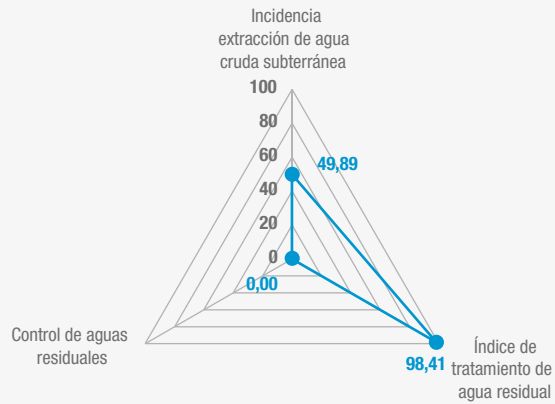
Confiabilidad del recurso



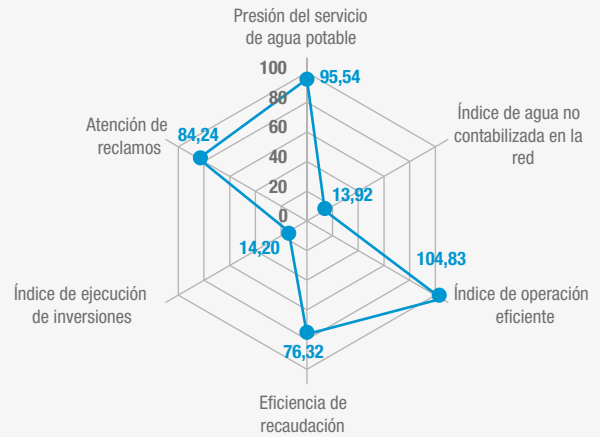
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

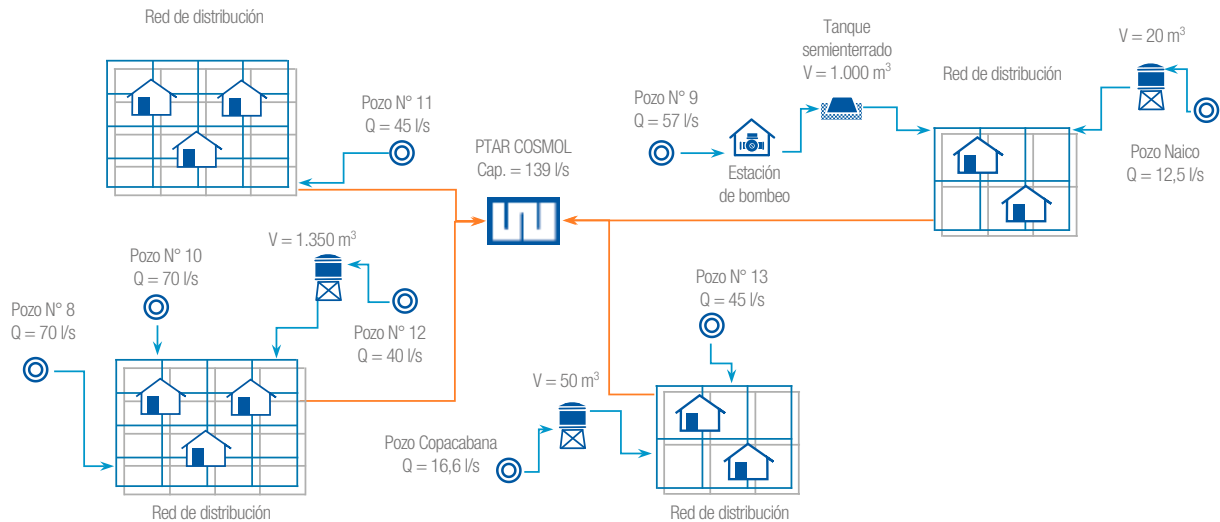


Sostenibilidad del servicio












ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSMOL)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Tanque semienterrado
-  Tanque de regulación
-  Cárcamo de bombeo
-  Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Los volúmenes de extracción, en fuentes subterráneas, presentaron una tendencia decreciente. Esto no se debe a la implementación de medidas de uso eficiente de agua, debido a que el volumen facturado aumentó; por lo cual, se recomienda a COSMOL analizar esta situación, a partir de la RAR 85/2009; además de solicitar la autorización de nuevas captaciones de agua para consumo humano. Por otra parte, se observó que la dotación diaria, que recibe el usuario, disminuyó.

En cuanto a la cobertura de alcantarillado sanitario, esta fue muy baja; lo cual no está acorde a lo establecido en Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES 2016 – 2020), que establece alcanzar una cobertura del 70%. Por ende, se sugiere que la EPSA realice gestiones (ante los distintos niveles de gobierno y de acuerdo a sus competencias, establecidas por la ley), para incrementar sus conexiones sanitarias, tomando en cuenta sus limitaciones financieras y endeudamiento.

Con relación al tratamiento de las aguas residuales, durante los últimos tres años, la EPSA no realizó los controles de calidad correspondientes. Por ello, se recomienda a COSMOL mejorar el monitoreo de estos procesos, con el objetivo de cumplir los límites permisibles en el efluente, según lo establecido en la Ley 1333 y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

Por otra parte, el 2018, COSMOL ingresó a una situación de insostenibilidad operativa; es decir, que los costos fueron mayores a los ingresos (cobro de los servicios). Esto es atribuido a los gastos por servicios personales generados, debido a que el número de trabajadores (por cada mil conexiones) superó el parámetro óptimo. Además, la EPSA presentó señales de liquidez insuficiente; lo cual repercutió en la cancelación oportuna de sus obligaciones (a corto plazo) y generó el bajo porcentaje de su eficiencia en recaudación. Para contrarrestar esto, se recomienda a la EPSA subsanar las observaciones emitidas por la AAPS en la formulación del Plan Operativo Anual; además de implementar estrategias de reducción de costos operativos y administrativos.



EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SUCRE (ELAPAS)



Departamento: Chuquisaca
Provincia: Oropeza
Municipio: Sucre

Población de área de servicio: 303.560
Conexiones de agua potable: 55.963
Conexiones de alcantarillado: 55.224

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	82,50	76,99	82,94
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	73,37	78,60	71,52
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	116,89	62,53	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,70	98,04	98,42
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	112,60	104,31	108,47
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	23,35	23,61	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,87	99,85	99,98
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	98,83	98,93	95,13
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	98,13	97,77	93,87
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	99,87	99,85
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	54,15	60,86	60,06
		13	Control de agua residual	> 95%	91,03	89,10	90,71
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	80,97	90,05	90,97
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	30,50	34,27	33,15
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	96,97	85,29	77,27
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	7,84	5,10	7,19
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	20,39	17,18	22,93
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	450,00	308,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	30,00	18,00	5,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	155,00	39,00	27,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	2,00	1,00	1,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	69,55	70,93
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,60	0,27	0,97
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,22	81,65	81,92
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	91,41	88,50	88,37
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	5,81	5,92	6,19
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs)	6,70	6,90	7,32
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	77,80	77,46	31,26
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	19,07	22,49	23,92
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	87,22	95,78	95,11

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**EMPRESA LOCAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SUCRE
(ELAPAS)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

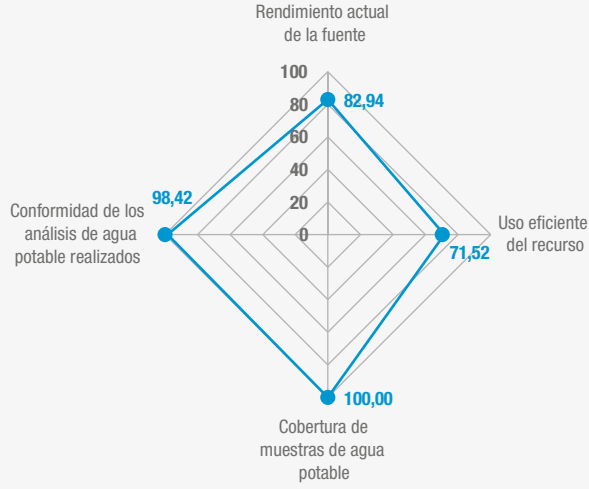
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	12.254.260	11.435.946	12.319.300
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	11.293.211	10.852.426	11.433.281
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	9.575.500	10.649.119	10.758.080
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	8.990.971	8.988.303	8.811.332
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	3.895.180	4.376.381	4.233.408
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	1.696	1.696	1.696
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	1.350	1.350	1.350
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	1.458	1.458	1.458
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	955	534	1.111
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	817	854	854
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	5.986	7.391	7.467
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	6.065	7.539	7.587
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	284	278	283
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	312	312	312
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	51.875	53.779	55.963
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	51.509	53.153	55.224
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	51.875	53.708	55.879
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,30	5,30	5,16
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,30	5,30	5,16
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	278.018	288.122	303.560
	23	Población abastecida	hab.	274.769	285.029	288.769
	24	Población servida	hab.	272.830	281.711	284.956
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	12.240.640	7.612.800	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	592.000	683.893	104.080
Balance general	29	Activo disponible	Bs	3.293.681	2.046.062	6.816.238
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	8.768.492	9.759.277	9.867.248
	31	Activo total	Bs	358.440.992	369.947.778	365.111.619
	32	Pasivo corriente	Bs	5.452.215	7.611.031	7.005.711
	33	Pasivo no corriente	Bs	322.214.434	319.798.299	315.636.443
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	56.254.911	57.085.233	60.098.430
	35	Ingresos por servicios	Bs	52.263.316	53.175.728	54.579.857
	36	Costos operativos del servicio	Bs	39.124.033	40.487.945	41.690.049
	37	Costos operativos totales	Bs	60.216.160	62.037.350	64.534.541
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	18.556.741	23.075.063	4.491.920
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	23.852.409	29.789.266	14.371.524
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	37	47	50
	41	Total personal	empleados	194	209	209
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.850	2.404	2.469
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.121	2.510	2.596
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	64	58	68
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	66	68	88
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	2.955	2.390	2.183
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.540	930	253
	48	Longitud total de red de agua potable	km	657	778	789
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	658	167	119
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	88	31	29
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	426	438	456

NC: No corresponde
 NR: No reportó
 NB: Norma Boliviana
 MS: Manual de seguimiento

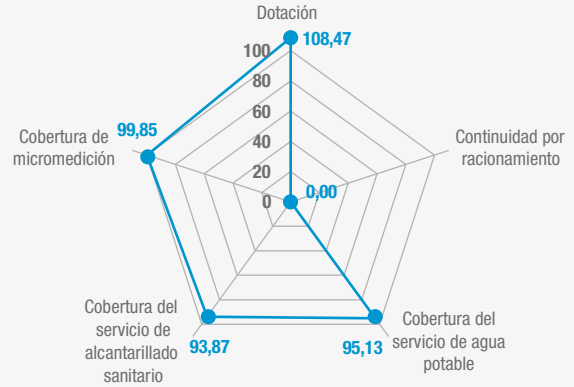


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (ELAPAS)

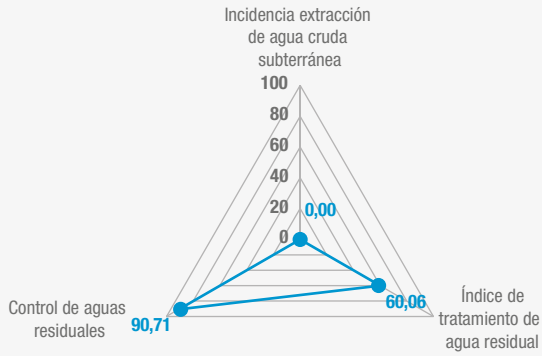
Confiabilidad del recurso



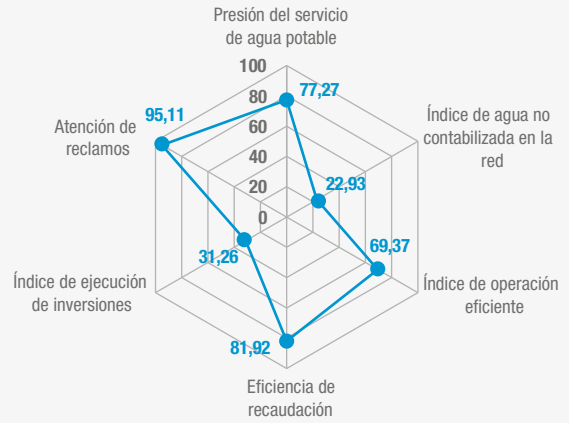
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

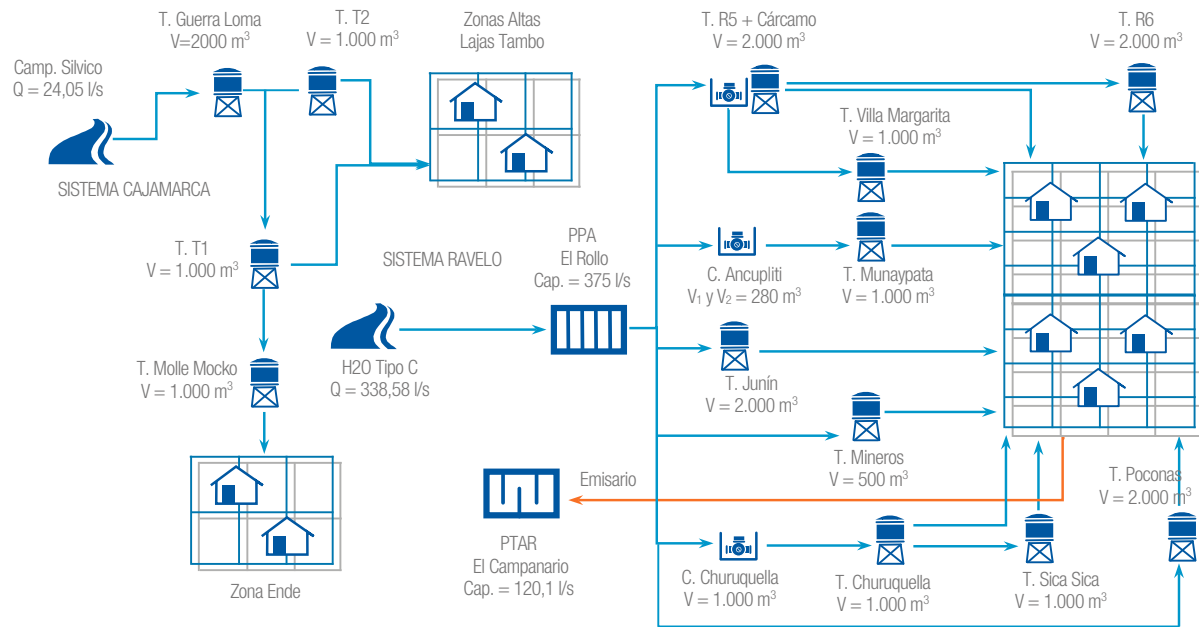


Sostenibilidad del servicio





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (ELAPAS)



REFERENCIAS

-  Ríos, quebradas, arroyos
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
-  Tanques de regulación
-  Cárcamo de bombeo
-  Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

ELAPAS mantuvo el mismo nivel de rendimiento que en las gestiones anteriores; es decir, que no logró mejorar sus servicios de agua (con incidencia en la dotación y presión, especialmente, en la época de estío). Si bien se cuenta con el proyecto Fisculco, su operación no es continua por el costo que implica el bombeo; por lo cual, es utilizado como alternativa para la atención de contingencias. En ese sentido, la EPSA debe hacer seguimiento a los proyectos Sucre III y IV, que consideran nuevas fuentes de abastecimiento, con su respectiva planta potabilizadora; asimismo, debe considerar que la actual capacidad de potabilización de su Planta supera el límite máximo recomendado.

En general, en ELAPAS, destacó el cumplimiento de los parámetros de cobertura de agua y calidad de agua para consumo humano (muestreo y conformidad); sin embargo, se evidenció que la cantidad de cloro residual (en la red de distribución de algunas zonas) está debajo del rango admisible, que establece el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512). Por ello, se recomienda realizar el seguimiento de los procesos de desinfección del agua.

Por otra parte, si bien la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario alcanzó un 93%, se evidencia que existen zonas (dentro de su área de prestación de servicio), cuyas aguas residuales colectadas no son conducidas a la PTAR, debido a condiciones topográficas. Por lo tanto, la EPSA debe cumplir con el servicio de tratamiento en dichas áreas.

ELAPAS, operativamente, mostró un nivel de sostenibilidad óptima, con una adecuada cobertura de costos; sin embargo, los altos precios del personal y la depreciación de activos fijos generaron que el costo unitario operativo sea mayor a la tarifa media. Esto restó su capacidad para encarar inversiones de magnitud; por lo cual, la EPSA debe seguir mejorando su nivel de solvencia a corto plazo y su eficiencia en la recaudación.



SERVICIO LOCAL DE ACUEDUCTOS Y ALCANTARILLADO (SeLA)



Departamento: Oruro
Provincia: Cercado
Municipio: Oruro

Población de área de servicio: 323.848
Conexiones de agua potable: 78.833
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	65,19	66,63	66,71
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	65,05	65,00	68,92
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	98,34	95,04	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,56	99,24	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	114,28	108,87	102,76
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	8,57	9,04	10,35
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,84	99,95	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	97,53	96,49	97,37
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	93,37	93,80	95,89
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	76,14	78,63	78,24
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	97,17	87,22	91,99
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,43	0,83	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	34,66	34,46	31,08
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	96,00	146,00	88,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	20,00	186,00	7,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	69,03	74,56	72,35
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	7,90	9,13	15,41
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	85,68	88,06	88,41
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,97	15,69	12,20
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	4,67	4,77	4,83
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	5,02	5,30	5,43
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	63,74	41,43	78,53
		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	23,79	22,37	25,50
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,10	98,20	99,24

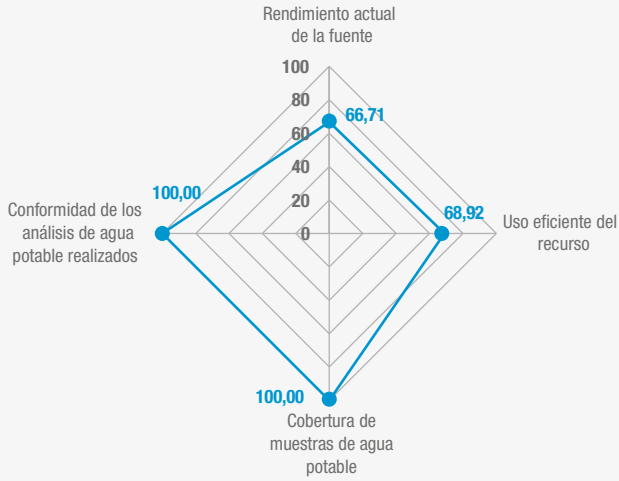
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

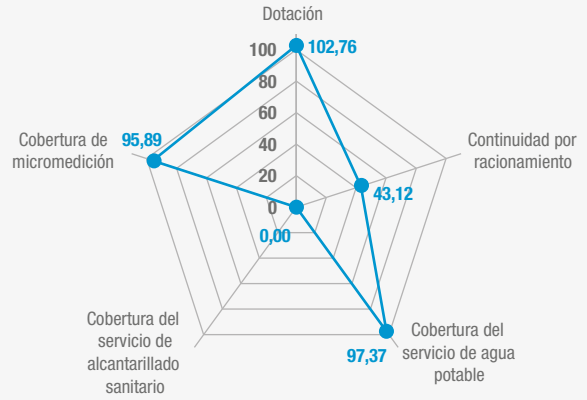
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	573.952	472.628	539.577
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	10.983.181	11.341.903	11.287.567
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	11.507.094	11.716.724	11.827.144
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	7.518.470	7.679.524	8.150.932
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	2.024	2.024	2.024
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	1.647	1.647	1.647
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	650	651	1.324
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	661	685	890
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	3.391	4.557	3.526
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	3.406	4.592	3.526
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	68.965	73.710	78.833
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	64.395	69.140	75.590
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,00	4,00	4,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	282.850	305.554	323.848
	23	Población abastecida	hab.	275.860	294.840	315.332
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	388.449.897	402.459.453	392.782.500
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	959.348	306.461	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	16.240.755	20.018.393	22.356.078
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	5.025.655	4.372.451	4.558.090
	31	Activo total	Bs	171.598.597	184.415.892	190.351.937
	32	Pasivo corriente	Bs	2.056.658	2.192.022	1.450.578
	33	Pasivo no corriente	Bs	27.064.628	26.740.613	21.780.908
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	39.436.458	41.046.239	44.502.800
	35	Ingresos por servicios	Bs	35.086.576	36.626.603	39.328.819
	36	Costos operativos del servicio	Bs	27.224.721	30.602.685	32.198.351
	37	Costos operativos totales	Bs	37.709.795	40.666.134	44.233.295
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	6.908.843	3.056.681	4.375.977
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	10.839.725	7.378.353	5.572.395
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	49	49	51
	41	Total personal	empleados	206	219	200
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.424	983	1.573
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.437	1.001	1.585
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro del rango aceptable (según NB o MS)	puntos	2.697	2.449	2.583
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	2.775	2.808	2.808
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	787	1.368	857
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.358	13.643	473
	48	Longitud total de red de agua potable	km	824	937	979
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
 NR: No reportó
 NB: Norma Boliviana
 MS: Manual de seguimiento

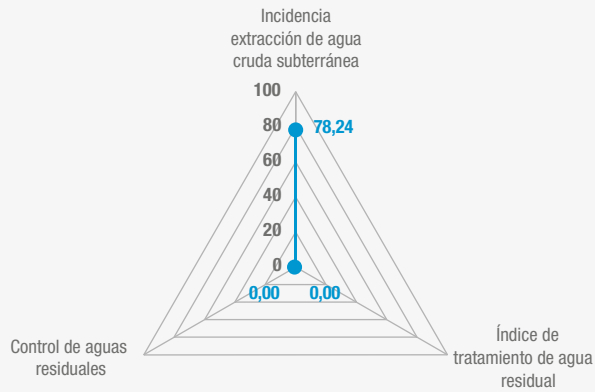
Confiabilidad del recurso



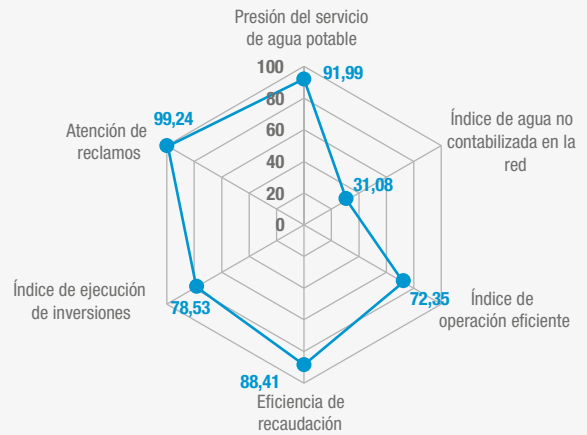
Estabilidad de abastecimiento



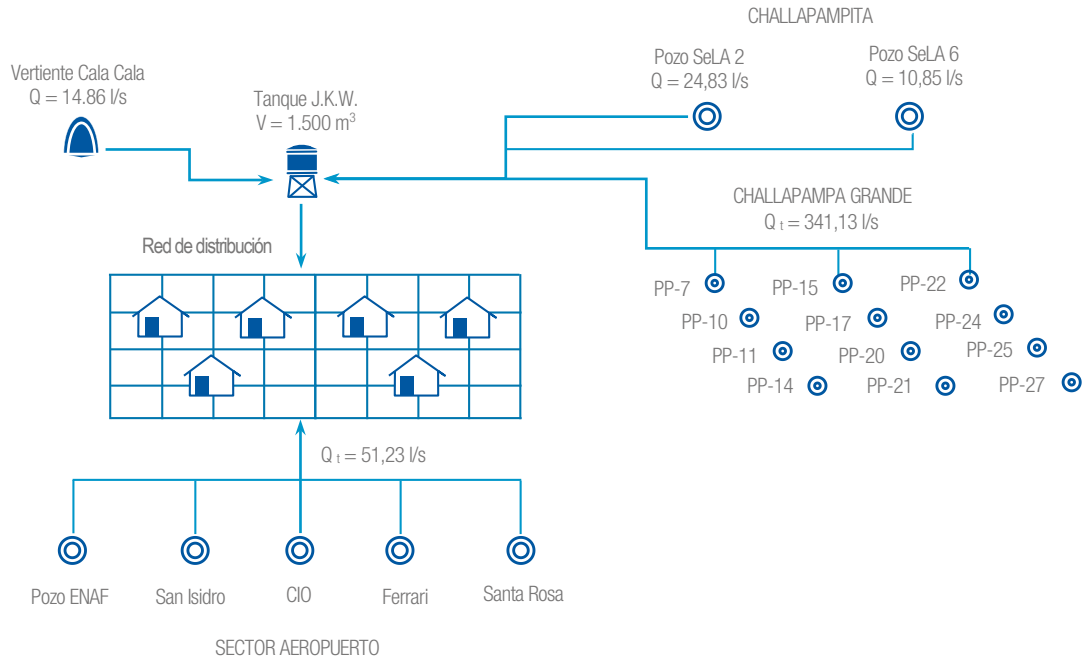
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del servicio



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (SeLA)



REFERENCIAS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El rendimiento de la fuente mostró estabilidad; sin embargo, no existieron cambios en los últimos años. La EPSA cumplió con los parámetros de calidad de agua (muestreo y conformidad); además, mejoró la continuidad de las horas del servicio de agua potable. Sin embargo, el parámetro de dotación presentó una tendencia decreciente. Se espera una mejora considerable del servicio (con la implementación de proyectos como el APRAUR); por lo cual, se sugiere que SeLA realice las gestiones necesarias, ante las instancias correspondientes, para materializar esto.

Respecto al sistema de alcantarillado sanitario, el Gobierno Departamental y Municipal aún no concluyó con el proceso de transferencia de la operación y administración a la EPSA; por lo cual, no hay información en la gestión 2018.

En el ámbito económico, SeLA fue sostenible, debido a que sus ingresos (generados por la prestación del servicio de agua potable) cubrieron los costos operativos; incluso, la EPSA presentó un margen económico para realizar ciertas inversiones. Sin embargo, el costo unitario operativo fue superior a la tarifa media; por lo cual, se recomienda a SeLA revisar su estructura tarifaria, en el marco de la planificación del servicio.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO TRINIDAD LTDA.
(COATRI)**



Departamento: Beni
Provincia: Cercado
Municipio: Trinidad

Población de área de servicio: 77.956
Conexiones de agua potable: 9.624
Conexiones de alcantarillado: 4.728

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	92,84	79,02	71,95
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	51,29	53,52	55,60
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	99,72	67,31	49,86
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	88,76	92,97	99,89
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	125,50	108,34	96,05
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	7,39	7,16	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	98,16	96,83	98,53
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	81,15	80,86	80,25
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	40,14	38,60	39,42
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	55,33	64,64	64,45
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	35,40	30,13	27,43
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	201,28	210,56	266,10
		13	Control de agua residual	> 95%	66,67	33,33	33,33
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	43,22	37,86	32,82
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	81,43	75,65	90,43
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	0,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	17,88	16,11	18,08
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	37,54	36,21	32,13
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	15,00	15,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	4,00	6,00	4,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	137,00	137,00	158,00
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	19,00	19,00	15,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	118,34	124,90
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,04	0,01	0,04
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	59,70	57,65	61,14
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	14,55	16,49	17,15
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	5,83	5,75	6,22
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs)	9,08	9,74	10,04
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	2,17	1,69	30,33
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	25,30	23,75	25,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	9,00	8,00	8,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLO TRINIDAD LTDA.
(COATRI)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

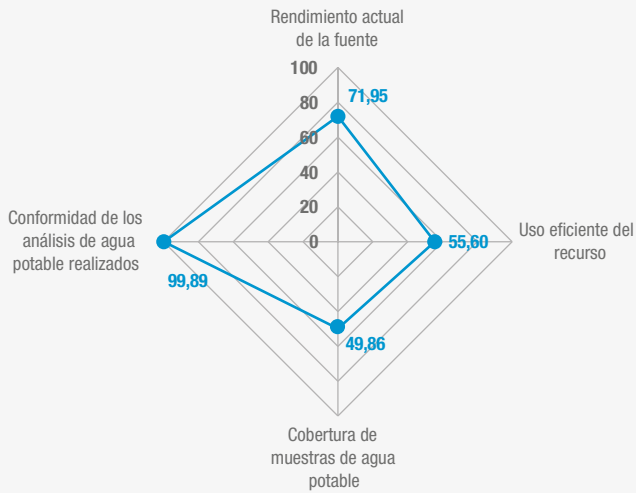
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	3.454.857	2.940.448	2.677.268
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	2.837.270	2.466.628	2.193.211
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.262.797	1.982.032	1.718.249
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.772.025	1.573.583	1.488.450
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	2.853.446	2.650.637	3.168.576
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	425	425	425
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	1.114	1.114	1.114
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	598	598	598
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	400	400	400
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	360	243	180
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	361	361	361
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.935	1.163	923
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.180	1.251	924
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	14	8	4
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	21	24	12
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	9.529	9.596	9.624
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	4.714	4.581	4.728
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.272	6.203	6.203
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,50	6,50	6,50
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	6,50	6,50	6,50
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	76.330	77.139	77.956
	23	Población abastecida	hab.	61.939	62.374	62.556
	24	Población servida	hab.	30.641	29.777	30.732
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	57.782.603	58.996.410	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	1.538.853	2.665.305	1.241.073
Balance general	29	Activo disponible	Bs	189.295	113.924	452.388
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	4.161.184	3.832.749	3.599.934
	31	Activo total	Bs	172.591.549	175.061.301	168.465.076
	32	Pasivo corriente	Bs	4.921.464	9.479.038	11.052.931
	33	Pasivo no corriente	Bs	20.183.056	19.389.097	17.841.996
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	10.594.127	9.234.979	9.494.539
	35	Ingresos por servicios	Bs	10.326.730	9.051.201	9.263.512
	36	Costos operativos del servicio	Bs	12.537.538	11.534.061	11.068.849
	37	Costos operativos totales	Bs	16.084.300	15.332.571	14.950.705
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	37.620	55.427	16.812
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.734.277	3.287.775	55.427
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	21	19	20
	41	Total personal	empleados	83	80	80
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	885	746	683
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	885	746	683
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	NR	0
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	25	25
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	22	22	26
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	36	49	35
	48	Longitud total de red de agua potable	km	156	156	156
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	86	86	99
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	89	85	68
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	63	63	63

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

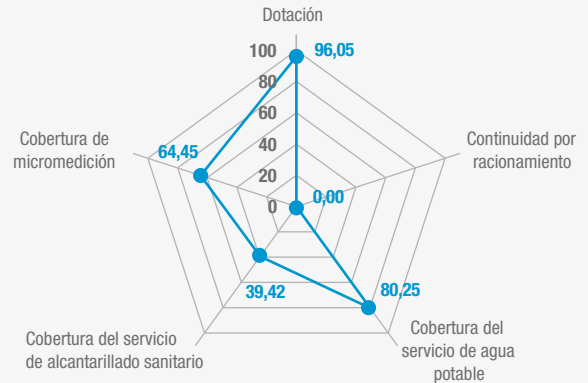


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COATRI)

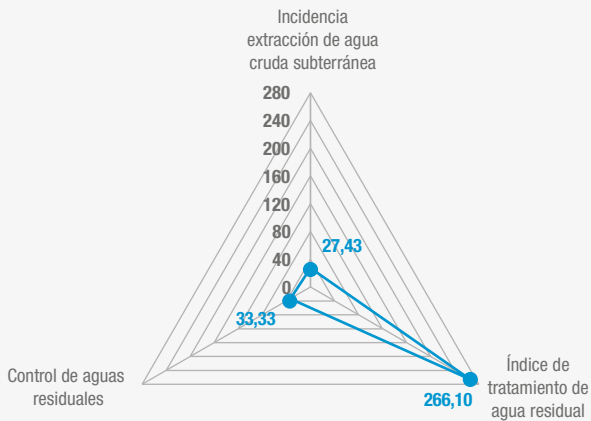
Confiabilidad del recurso



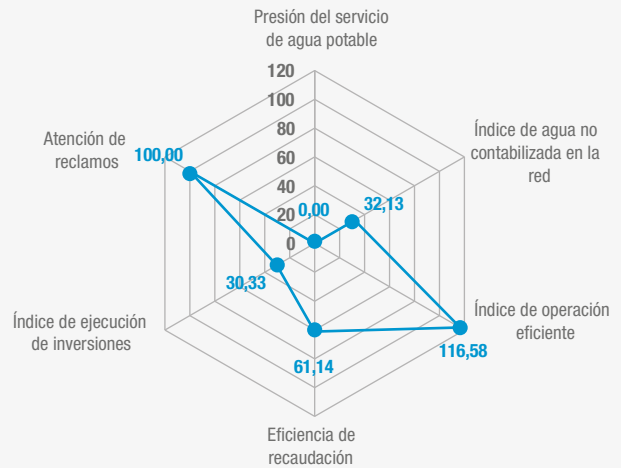
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

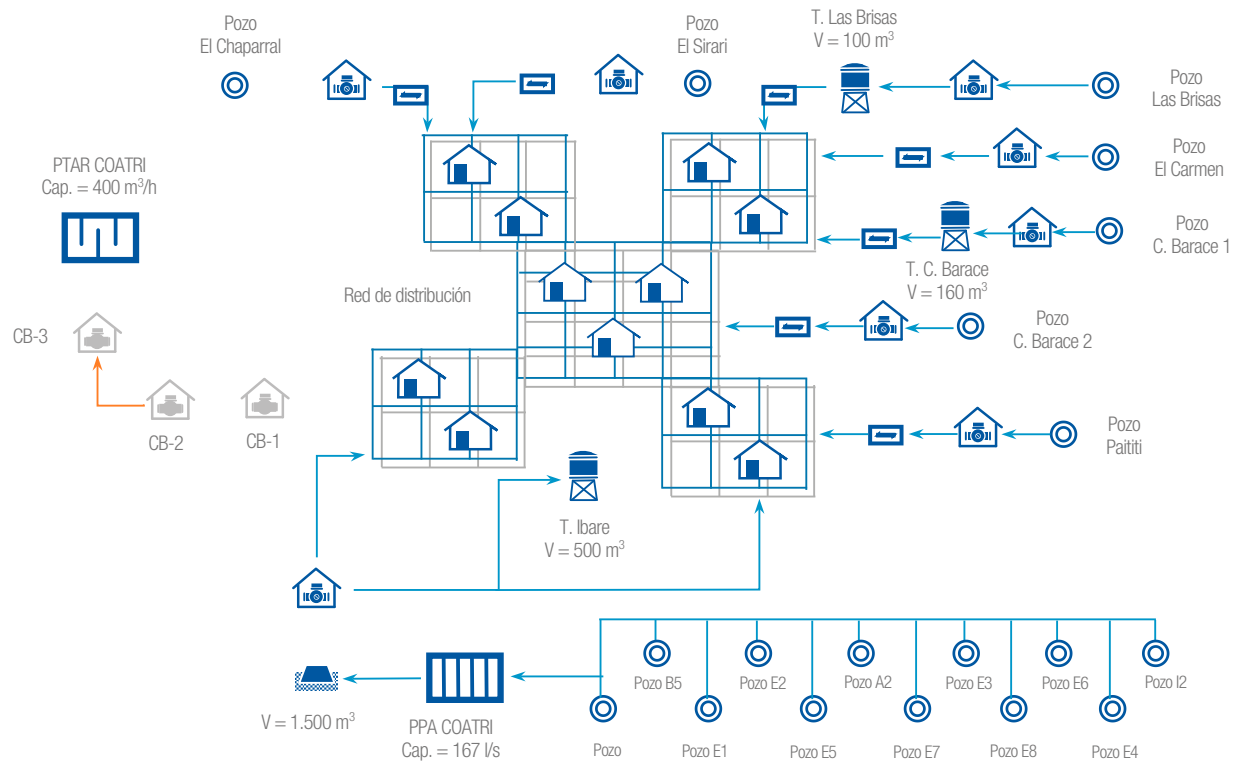


Sostenibilidad del servicio














ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COATRI)



REFERENCIAS

-  Pozo
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
-  Estación de bombeo
-  Clorador
-  Tanque de regulación
-  Tanque semienterrado
-  Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR)
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Los volúmenes extraídos de las fuentes de agua cruda presentaron una tendencia negativa, debido a que no cumplieron con el uso eficiente del recurso hídrico. Además, la dotación y la cobertura de agua potable no estuvieron acordes a los parámetros óptimos. Actualmente, la EPSA continúa instalando conexiones de agua potable sin medidor; lo cual dificulta, en gran medida, la determinación del agua no contabilizada en red. Por otra parte, se recomienda la implementación de Tanques de regulación con el objetivo de mejorar las presiones; así también, se sugiere realizar la sectorización de redes. En este sentido, se plantea a COATRI realizar las gestiones correspondientes, ante las instancias competentes (GAM, GAD, ETAs), con el fin de mejorar la eficiencia técnica y operativa del sistema de agua potable.

En el sistema de alcantarillado sanitario, la EPSA tiene que ejecutar ampliaciones de red; debe identificar las conexiones clandestinas y cruzadas; además de mejorar el control de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales y el tratamiento de lodos.

En el 2018, los ingresos (generados por los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario) no cubrieron los costos operativos del servicio; por lo cual, persiste la insostenibilidad financiera, plasmada en la falta de disponibilidad de recursos para enfrentar eventualidades a corto y largo plazo. Para contrarrestar esto, se recomienda que la EPSA cumpla con las políticas restrictivas de gasto y los lineamientos, establecidos en la RAR AAPS N° 09/2019, que plantean condiciones para la mejora de la prestación de los servicios hasta el año 2020.



ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS (AAPOS)



Departamento: Potosí
Provincia: Tomás Frías
Municipio: Potosí

Población de área de servicio: 213.719
Conexiones de agua potable: 39.088
Conexiones de alcantarillado: 36.008

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	73,80	58,83	87,28
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	79,82	81,40	76,71
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	149,08	105,54	97,92
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	100,00	99,82
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	106,99	79,45	124,47
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	11,64	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	99,99	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	98,05	99,23	98,76
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	88,61	91,09	90,98
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	88,71	90,52	91,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	73,41	56,47	89,44
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	93,22	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	13,06	16,09	10,41
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	8,19	NSD	14,37
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	71,00	78,00	81,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	11,00	12,00	14,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	117,44	98,20	86,04
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,30	0,38	0,26
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,71	88,68	75,84
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	33,31	33,44	32,43
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,69	3,58	3,03
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,07	4,64	3,48
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	64,37	25,46	24,85
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	32,54	32,68	33,54
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	75,11	79,53	69,35

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



ADMINISTRACIÓN AUTÓNOMA PARA OBRAS SANITARIAS (AAPOS)

CUADRO N° 2 PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

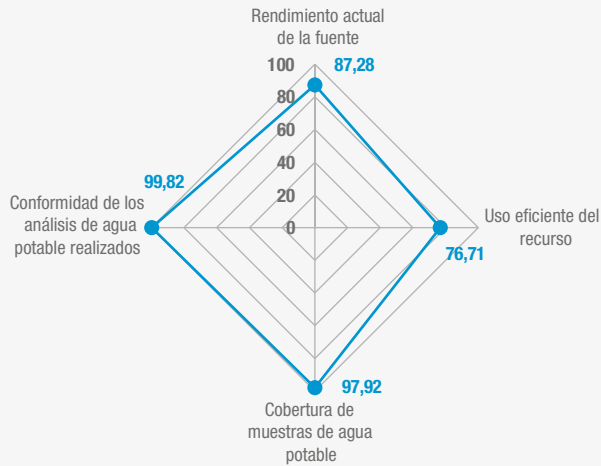
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	9.052.951	7.215.070	10.704.609
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	7.870.795	6.054.358	9.589.818
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	7.870.795	6.054.358	9.589.818
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	7.225.834	5.873.400	8.211.728
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	1.400	1.400	1.400
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	1.224	1.224	1.224
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	1.130	800	754
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	758	758	770
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	9.241	4.988	9.077
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	9.241	4.988	9.093
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	36.646	37.958	39.088
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	33.120	34.844	36.008
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	32.510	34.358	35.570
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,40
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,40
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	205.570	210.395	213.719
	23	Población abastecida	hab.	201.553	208.769	211.075
	24	Población servida	hab.	182.160	191.642	194.443
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	165.339.819	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	23.930	22.490	15.130
Balance general	29	Activo disponible	Bs	2.069.952	1.749.188	1.730.895
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.998.961	2.379.792	6.017.602
	31	Activo total	Bs	332.445.011	331.328.823	341.962.293
	32	Pasivo corriente	Bs	7.012.128	4.643.349	6.760.866
	33	Pasivo no corriente	Bs	103.725.109	106.145.610	104.148.743
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	21.453.676	23.663.271	28.002.964
	35	Ingresos por servicios	Bs	19.428.008	21.020.363	24.907.580
	36	Costos operativos del servicio	Bs	25.195.167	23.237.909	24.092.618
	37	Costos operativos totales	Bs	29.375.362	27.259.892	28.578.451
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	5.531.160	1.024.353	48.397
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	8.593.030	4.022.796	194.746
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	55	50	55
	41	Total personal	empleados	169	153	164
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.651	3.299	2.796
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.198	4.148	4.032
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	110	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	118	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	190	212	219
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	368	423	513
	48	Longitud total de red de agua potable	km	269	273	273
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	267	277	277

NC: No corresponde
 NR: No reportó
 NB: Norma Boliviana
 MS: Manual de seguimiento

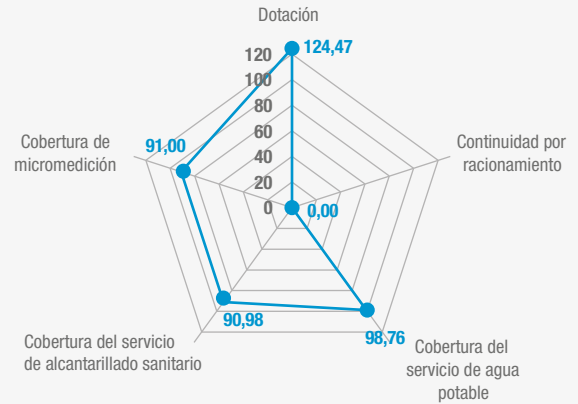


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (AAPOS)

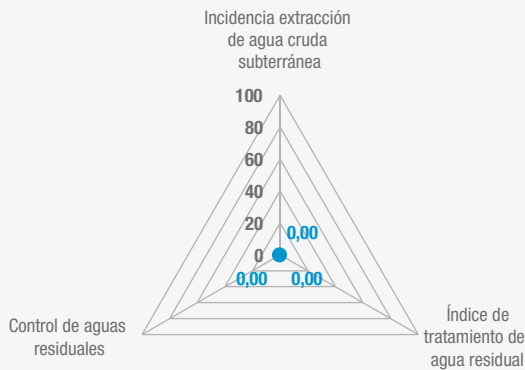
Confiabilidad del recurso



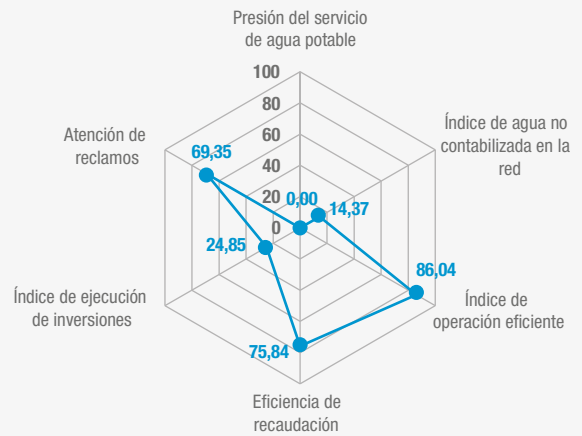
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

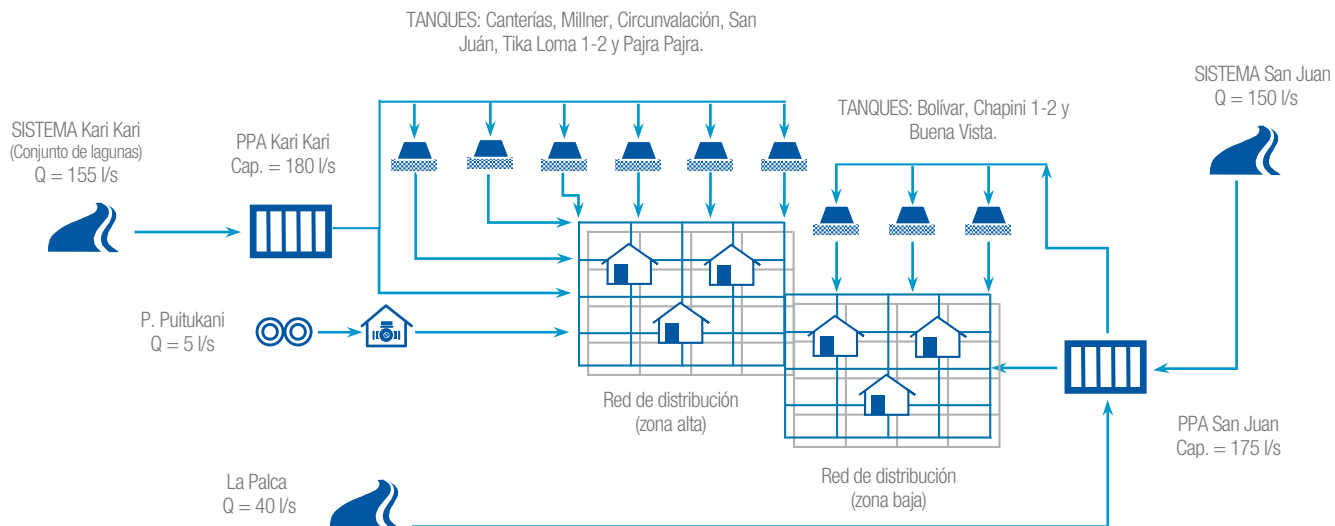


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (AAPOS)



REFERENCIAS

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Lagunas, ríos, quebradas, arroyos | Tanques de regulación |
| Pozo profundo | Red de distribución de agua potable |
| Planta Potabilizadora de Agua (PPA) | Red de colectores sanitarios |
| Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El resultado del indicador “rendimiento actual de la fuente” señala que la EPSA realizó un uso intensivo de las fuentes autorizadas, durante la gestión 2018. Esto se reflejó en el incremento de los volúmenes, extraídos en fuente, y su incidencia en el aumento de la dotación de agua.

La EPSA debe gestionar financiamiento para mejorar los cuerpos de las represas (lagunas) del sistema de Kari Kari. Además, debe realizar mediciones para identificar el volumen de agua transportado a las plantas potabilizadoras. Por otra parte, se destaca que la EPSA cuente con el diseño técnico y pre-inversión de la construcción del Proyecto Multipropósito de la represa de Paranturí, la cual tendría una capacidad de 40 millones de metros cúbicos y se ubicaría en la cuenca alta del río Pilcomayo. En este ámbito, se recomienda que AAPOS conforme una unidad de monitoreo (dentro la institución) para evaluar y prever la disminución de los caudales, frente a los riesgos antrópicos y naturales que se presenten en época de estiaje. También, se sugiere realizar el mantenimiento del sistema de bombeo La Palca y los pozos ubicados en la zona de Puitukani.

En cuanto al alcantarillado sanitario, la EPSA debe gestionar (ante el Gobierno Autónomo Municipal de Potosí) la transferencia de la administración, control y operación de este servicio. También, debe generar inversiones en su Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR), en cumplimiento con la normativa vigente ambiental (Ley N°1333) y su reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

En el aspecto económico financiero, durante las últimas tres gestiones, AAPOS presenta una mejora en el “Índice de Operación Eficiente”; sin embargo, la disponibilidad de recursos económicos es insuficiente para cubrir las obligaciones a corto plazo y eventualidades. Al respecto, se recomienda mejorar el proceso de cobranza y recaudación para destinar recursos a la ejecución de inversiones. En este sentido, se sugiere aplicar criterios de programación y medidas de ejecución presupuestaria, tomando en cuenta los resultados de la gestión económica financiera de la EPSA.



COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA Y ALCANTARILLADO TARIJA LTDA. (COSAALT)



Departamento: Tarija
Provincia: Cercado
Municipio: Tarija

Población de área de servicio: 257.427
Conexiones de agua potable: 39.888
Conexiones de alcantarillado: 34.800

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	50,06	52,59	58,02
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	62,39	59,14	66,95
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	64,99	72,92	94,72
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	96,15	96,51	99,03
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	165,00	168,11	171,94
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	17,49	19,79	18,55
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	99,43	99,31	99,32
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	87,32	87,72	86,65
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	74,76	79,69	83,19
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	77,08	82,31	87,01
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	117,78	124,68	111,72
		13	Control de agua residual	> 95%	63,64	68,75	72,92
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	83,44	86,23	91,56
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	136,43	143,81	160,98
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	85,47	89,53	91,86
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	5,99	6,25	9,93
	Mantenimiento apropiado	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	33,63	36,92	25,66
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	42,00	57,00	54,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	10,00	10,00	9,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	7,00	14,00	14,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	1,00	1,00	1,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	93,62	83,34	85,01
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	9,25	9,28	8,14
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,86	81,29	80,25
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,02	15,10	14,22
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,73	3,65	3,12
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,85	4,06	3,52
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	48,90	51,73	62,26
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	15,42	15,69	15,74
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	99,65	99,99

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA Y
ALCANTARILLADO TARIJA LTDA.
(COSAALT)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

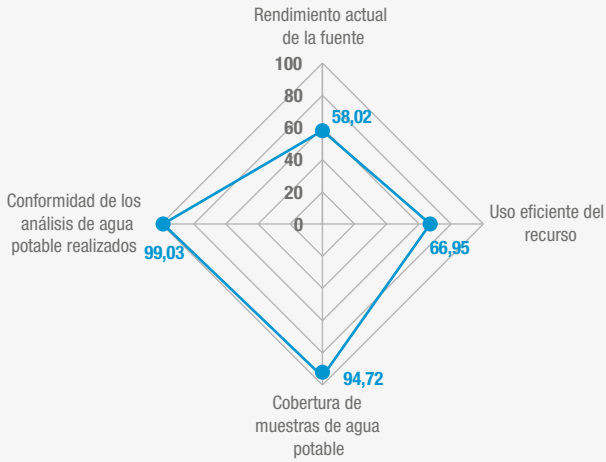
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	9.342.195	9.711.233	11.009.152
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	6.026.690	6.435.782	6.806.579
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	14.447.528	15.137.889	16.046.365
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	8.420.839	8.702.107	9.239.786
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	9.588.610	9.548.672	11.928.295
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	9.035.064	9.523.872	10.660.920
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	3.505	3.505	3.505
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	893	893	893
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	1.152	1.152	1.152
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	756	756	756
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	516	579	718
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	794	794	758
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	2.599	2.542	3.274
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.703	2.634	3.306
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	140	66	35
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	220	96	48
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	37.424	38.487	39.888
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	32.863	33.995	34.800
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	27.978	30.670	33.182
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,41	6,41	6,41
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	6,41	6,41	6,41
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	241.255	248.425	257.427
	23	Población abastecida	hab.	239.888	246.702	255.683
	24	Población servida	hab.	210.652	217.908	223.068
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	88.921.326	59.112.271	79.404.255
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	21.888	14.506	9.284
Balance general	29	Activo disponible	Bs	23.818.705	29.552.984	24.109.324
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	5.770.185	6.510.780	7.349.078
	31	Activo total	Bs	101.584.777	98.057.933	101.325.769
	32	Pasivo corriente	Bs	2.573.935	3.185.712	2.960.354
	33	Pasivo no corriente	Bs	10.648.806	11.620.767	11.451.774
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	36.896.880	39.969.426	42.975.058
	35	Ingresos por servicios	Bs	35.740.321	34.806.570	37.213.566
	36	Costos operativos del servicio	Bs	34.543.075	33.311.285	36.531.674
	37	Costos operativos totales	Bs	36.922.822	38.736.400	41.942.867
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	6.187.599	8.067.377	6.832.530
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	12.654.745	15.594.865	10.973.878
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	31	32	31
	41	Total personal	empleados	201	204	197
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	8.258	9.396	8.787
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	8.258	9.429	8.788
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	147	154	158
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	172	172	172
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	199	277	271
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	356	384	330
	48	Longitud total de red de agua potable	km	475	489	504
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	26	56	58
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	23	26	24
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	413	425	440

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

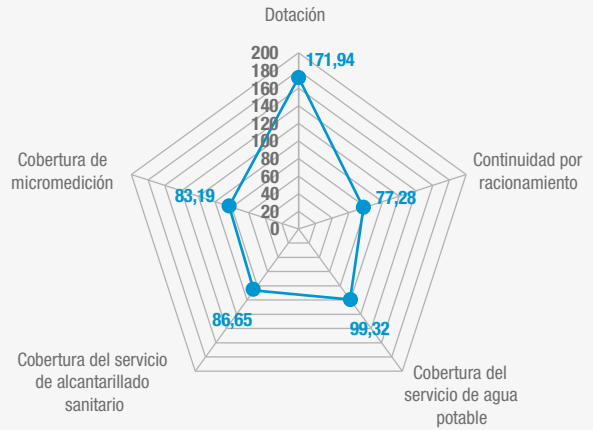


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSAALT)

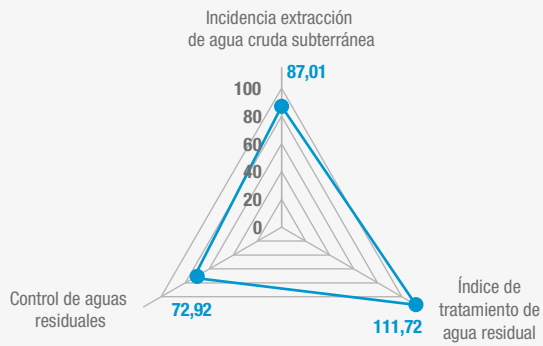
Confiabilidad del recurso



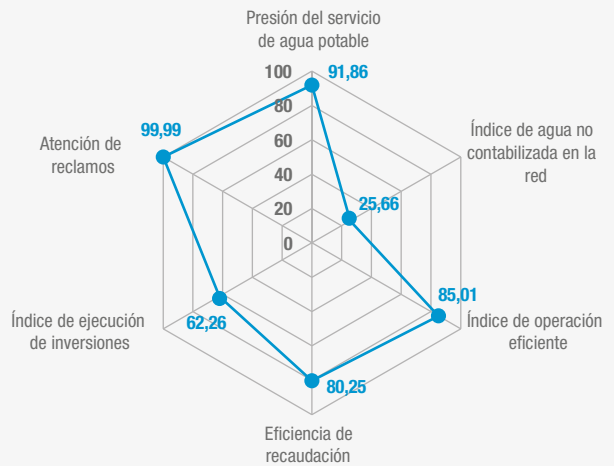
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

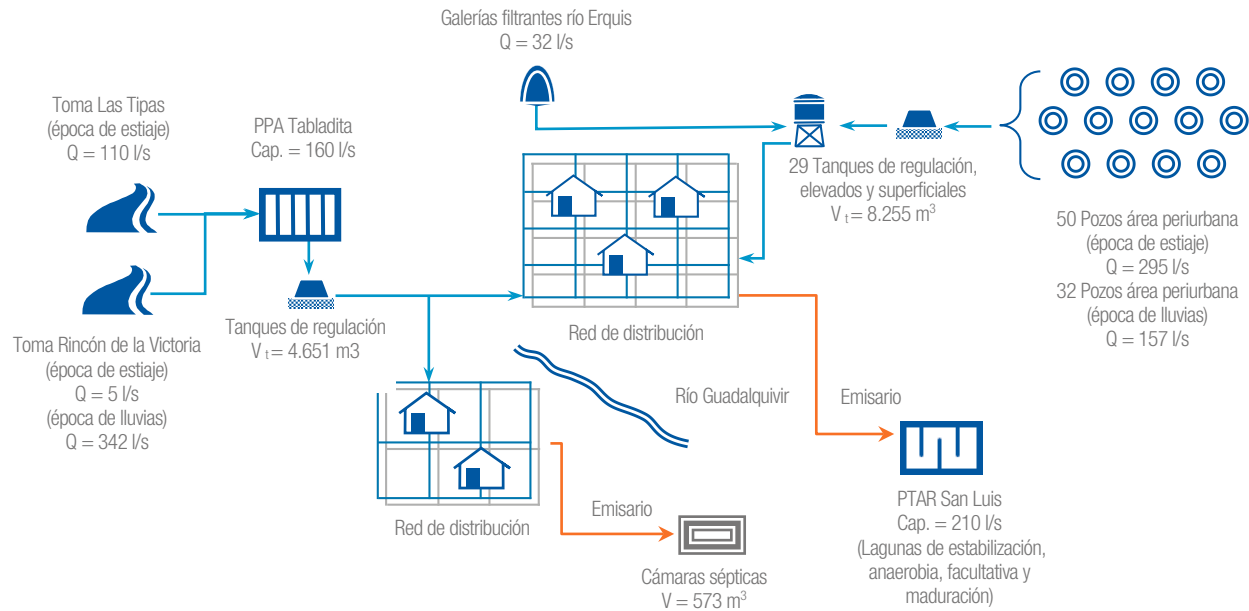


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSAALT)



REFERENCIAS

Ríos, quebradas, arroyos	Tanque superficial
Pozo profundo	Galería filtrante
Planta Potabilizadora de Agua (PPA)	Cámara séptica
Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)	Red de distribución de agua potable
Tanque de regulación	Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Existen falencias encontradas en el tema de calidad del agua, específicamente, en el cloro residual; por lo que, se recomienda implementar un plan de control del recurso, en función a la NB 512. Por otra parte, se evidenció que la EPSA incurrió en el incumplimiento de la RAR AAPS N°183/2010 y la Política Nacional de Uso Eficiente del Agua Potable y Adaptación al Cambio Climático, que establecen alcanzar una cobertura de 100% en micromedición. En este sentido, se sugiere centrarse en la implementación de micromedidores.

Los resultados del control de calidad de aguas residuales mostraron deficiencias en los procesos de tratamiento de la PTAR San Luis. Esto se debe a que la misma operó por encima de su capacidad de diseño; por lo tanto, la EPSA debe fomentar la ejecución del proyecto de la PTAR de San Blas.

En la gestión 2018, COSAALT mostró una mejora en el índice de operación eficiente. Sin embargo, la prueba ácida y el índice de eficiencia de recaudación estuvieron debajo de los parámetros óptimos. Al respecto, se recomienda implementar políticas eficientes para mejorar el cobro de los servicios, aplicando el Reglamento Nacional de Prestación de Servicios. Asimismo, la EPSA debe mejorar la programación y ejecución de sus inversiones para priorizar la adquisición e implementación de medidores, con el fin de reducir el volumen de agua no facturada.



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA (EMAPYC)



Departamento: Tarija
Provincia: Gran Chaco
Municipio: Yacuibá

Población de área de servicio: 73.105
Conexiones de agua potable: 12.287
Conexiones de alcantarillado: 10.947

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabledad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	51,02	48,73	49,84
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	72,41	73,79	69,91
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	47,23	126,57	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	98,56	99,76
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	133,90	125,69	129,93
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	23,94	23,91
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,99	99,99
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	91,20	94,02	90,09
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	81,86	83,24	80,26
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,89	99,89	99,43
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	45,79	43,21	42,98
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	120,16	117,27	140,89
		13	Control de agua residual	> 95%	96,63	98,27	100,16
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	45,05	42,40	38,55
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	70,56	67,03	78,03
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	76,74	61,90	89,47
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	3,37	1,27	NSD
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	25,06	25,26	30,09
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	34,00	22,00	20,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	24,00	14,00	29,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	264,00	123,00	213,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	0,00	NSD	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	102,85	101,88	99,66
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	8,21	7,18	4,62
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,18	75,89	70,00
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	16,21	18,31	19,91
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	5,23	5,95	5,56
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	7,90	8,21	8,21
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	76,19	29,83	20,49
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	33,33	39,73	40,30
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	6,00	6,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	93,02	95,00	80,87

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO YACUIBA
(EMAPYC)**

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

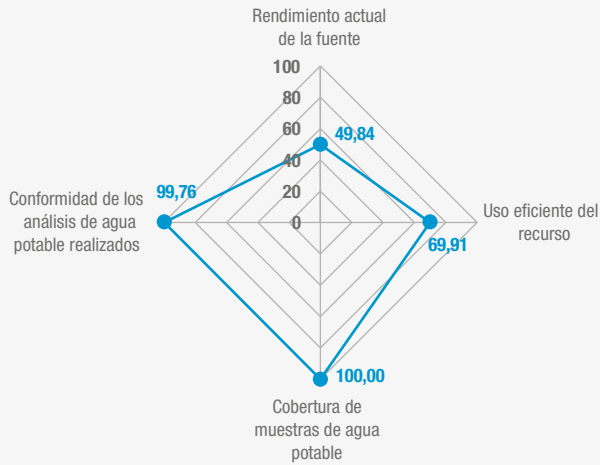
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	710.356	707.401	607.788
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	2.486.359	2.346.235	2.515.402
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	3.089.024	3.014.919	3.123.191
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	710.348	668.563	607.788
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	2.314.762	2.253.266	2.183.280
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	2.225.180	2.113.858	2.460.754
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	715	715	715
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	620	620	668
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	180	180	180
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	360	360	360
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	256	686	563
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	542	542	554
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.536	4.230	2.967
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.536	4.292	2.974
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	487	1.136	1.286
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	504	1.156	1.284
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	11.792	12.261	12.287
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	10.585	10.855	10.947
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	11.779	12.247	12.217
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,36	5,36	5,36
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,36	5,36	5,36
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	69.304	69.896	73.105
	23	Población abastecida	hab.	63.206	65.719	65.859
	24	Población servida	hab.	56.735	58.183	58.676
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	281.498	413.166
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	6.063	6.474
Balance general	29	Activo disponible	Bs	960.559	783.190	518.339
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.124.491	3.231.144	3.641.115
	31	Activo total	Bs	46.816.523	44.252.257	40.968.676
	32	Pasivo corriente	Bs	117.052	109.084	112.259
	33	Pasivo no corriente	Bs	7.470.703	7.991.556	8.046.157
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	13.402.501	13.406.632	13.565.326
	35	Ingresos por servicios	Bs	12.099.177	13.403.800	12.138.583
	36	Costos operativos del servicio	Bs	13.784.956	13.658.792	13.519.736
	37	Costos operativos totales	Bs	18.293.790	18.500.568	17.921.872
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	965.504	481.557	150.498
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.267.251	1.614.500	734.371
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	22	29	27
	41	Total personal	empleados	66	73	67
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.466	1.407	1.467
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.576	1.481	1.814
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	66	26	34
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	86	42	38
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	60	38	35
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	280	168	345
	48	Longitud total de red de agua potable	km	178	180	181
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	208	98	172
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	79	80	81

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

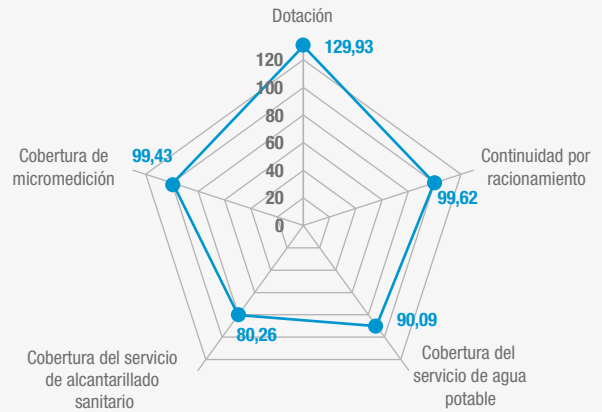


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EMAPYC)

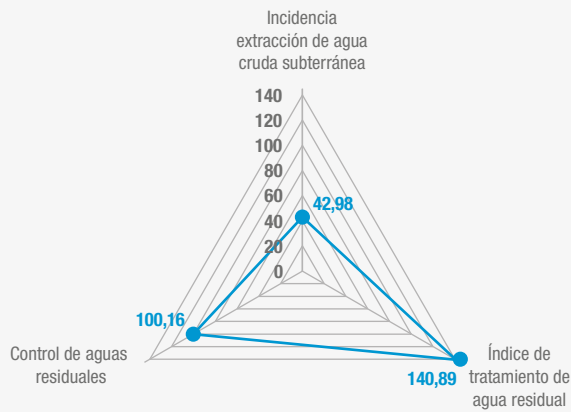
Confiabilidad del recurso



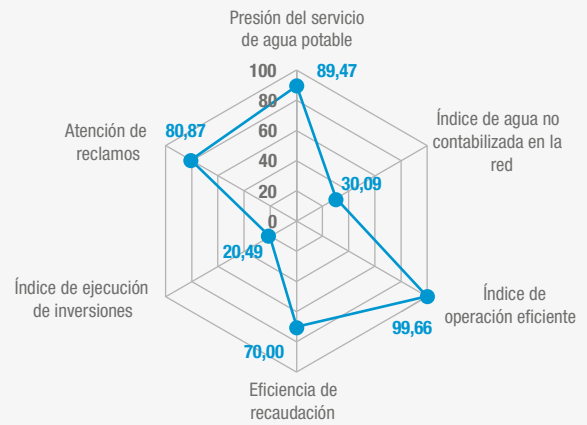
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

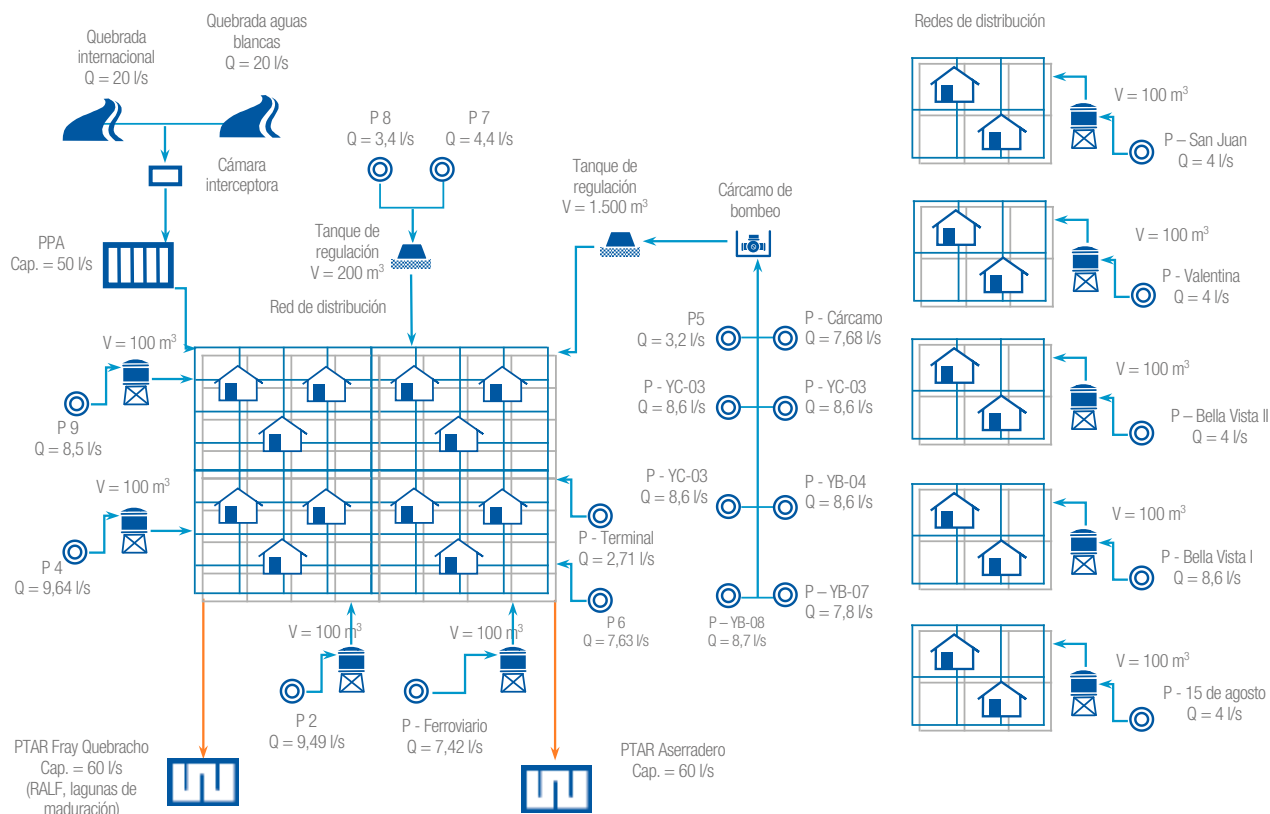


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EMAPYC)



REFERENCIAS

- Ríos, quebradas, arroyos
- Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
- Tanques de regulación
- Cárcamo de bombeo
- Tanque superficial
- Pozo profundo
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Cámara interceptora
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

EMAPYC mejoró, considerablemente, la prestación de su servicio, debido a la optimización de la presión del agua. Esta acción, también debe implementarse en las zonas altas de Yacuiba. Considerando el índice de tratamiento de aguas residuales, la EPSA debe reducir el volumen de aguas pluviales que ingresan a los Colectores sanitarios. Con relación al reactor anaeróbico de la PTAR del Barrio Aserradero, el mismo presentó una corrosión del H²A en la parte superior de la infraestructura. Esto es producto del contacto con el ácido sulfhídrico, al interior del reactor; por lo cual, EMAPYC debe gestionar (ante el GAM de Yacuiba) la construcción y/o rehabilitación del reactor anaeróbico.

Por otra parte, destacó la mejora de los ingresos y la disminución de gastos de la EPSA; los cuales generaron resultados positivos en su indicador de sostenibilidad operativa. EMAPYC contó con recursos económicos para cumplir con sus obligaciones a corto plazo; sin embargo, debe ser más eficiente en su recaudación para recuperar el nivel alcanzado en gestiones anteriores.

La EPSA tiene un bajo nivel de endeudamiento y puede acceder a créditos para financiar proyectos que, mediante inversiones, mejoren su gestión financiera. Por otra parte, se sugiere analizar el número de empleados (por cada mil conexiones), debido a que la cifra se encuentra por encima del rango óptimo.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
1ro DE MAYO R.L.
(COOPAGUAS)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Santa Cruz de la Sierra - 1º de Mayo

Población de área de servicio: 173.490
Conexiones de agua potable: 24.988
Conexiones de alcantarillado: 15.372

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	40,31	40,59	41,86
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	83,28	83,17	83,63
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	89,42	96,30	50,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	95,89	97,38	91,78
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	145,48	141,94	142,15
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	24,00	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,98	99,97
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	91,69	91,52	92,18
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	58,22	57,26	56,71
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	34,91	35,16	41,86
		12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	73,73	79,49	79,99
	Contaminación por aguas residuales	13	Control de agua residual	> 95%	70,34	42,71	37,50
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	36,29	39,35	41,05
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	88,89
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	16,72	16,83	16,37
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	201,00	15,00	36,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	34,00	65,00	78,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	9,00	1,00	21,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	10,00	1,00	10,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	105,70	100,35	96,97
		24	Prueba ácida	≥ Bs y ≤ Bs 2	0,04	0,09	0,10
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	85,58	90,80	84,73
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,49	16,71	17,84
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,18	3,67	4,11
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,17	4,23	4,55
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	96,55	78,26	80,73
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	28,26	24,53	18,42
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	6,00	7,00	6,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	90,98	96,85	96,50

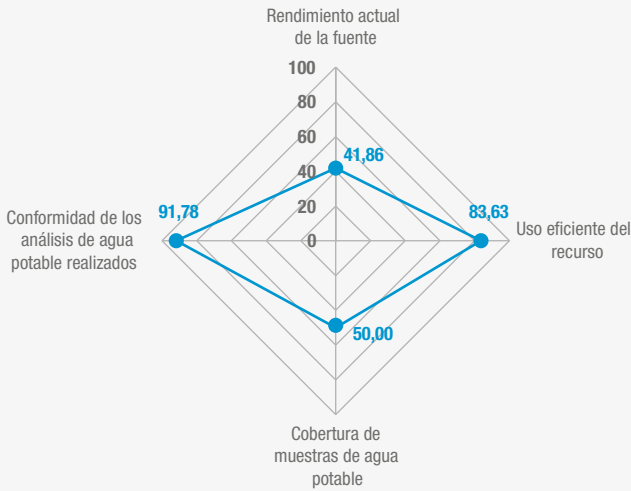
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

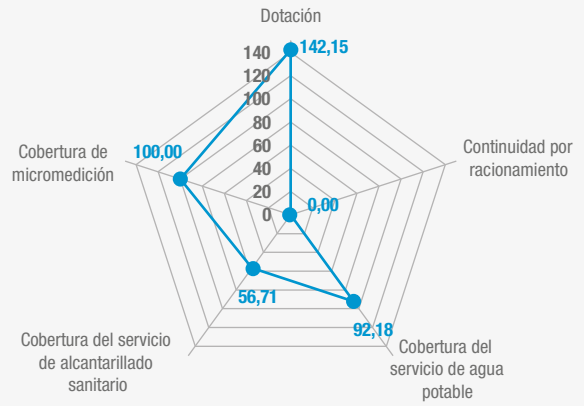
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	7.990.485	8.047.334	8.297.468
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	7.990.485	8.047.334	8.297.468
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	6.654.599	6.692.738	6.939.159
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	3.925.204	4.256.186	4.440.740
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	2.263	2.263	2.263
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	2.613	2.613	2.263
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	1.235	1.235	1.235
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	279	312	162
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	312	324	324
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.401	1.601	782
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.461	1.644	852
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	249	41	54
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	354	96	144
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	23.513	24.270	24.988
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	14.930	15.183	15.372
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	23.513	24.270	24.988
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,40	6,40	6,40
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	6,40	6,40	6,40
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	164.115	169.714	173.490
	23	Población abastecida	hab.	150.483	155.328	159.924
	24	Población servida	hab.	95.552	97.171	98.381
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	286	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	1.346	50.515	76.238
Balance general	29	Activo disponible	Bs	184.963	496.035	586.334
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.056.623	2.257.451	4.357.960
	31	Activo total	Bs	53.979.844	55.190.542	56.086.188
	32	Pasivo corriente	Bs	4.957.235	5.289.513	6.151.585
	33	Pasivo no corriente	Bs	3.405.347	3.935.010	3.855.570
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	23.146.732	24.667.050	28.682.882
	35	Ingresos por servicios	Bs	21.191.250	24.533.796	28.547.628
	36	Costos operativos del servicio	Bs	24.466.200	24.753.796	27.813.668
	37	Costos operativos totales	Bs	27.770.338	28.338.092	31.604.509
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	3.505.554	2.968.760	2.565.254
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	3.630.658	3.793.334	3.177.769
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	39	39	28
	41	Total personal	empleados	138	159	152
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	4.406	4.950	6.323
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	4.843	5.111	6.552
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	13	18	16
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	13	18	18
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	849	61	159
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	790	1.557	1.948
	48	Longitud total de red de agua potable	km	424	429	445
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	23	1	55
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	135	8	153
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	266	267	264

NC: No corresponde
 NR: No reportó
 NB: Norma Boliviana
 MS: Manual de seguimiento

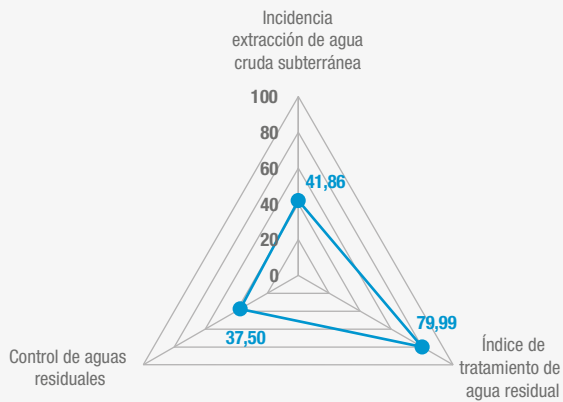
Confiabilidad del recurso



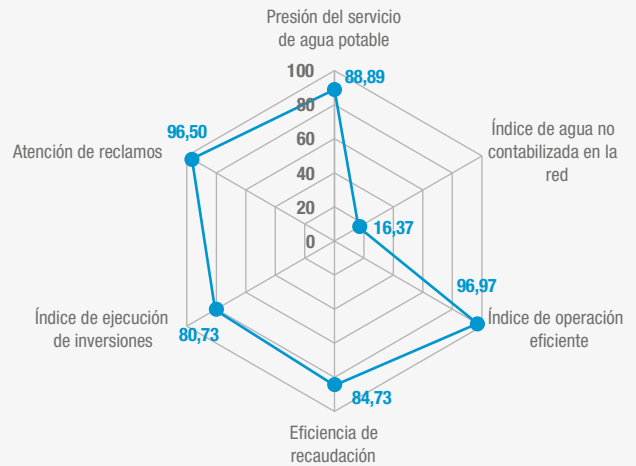
Estabilidad de abastecimiento

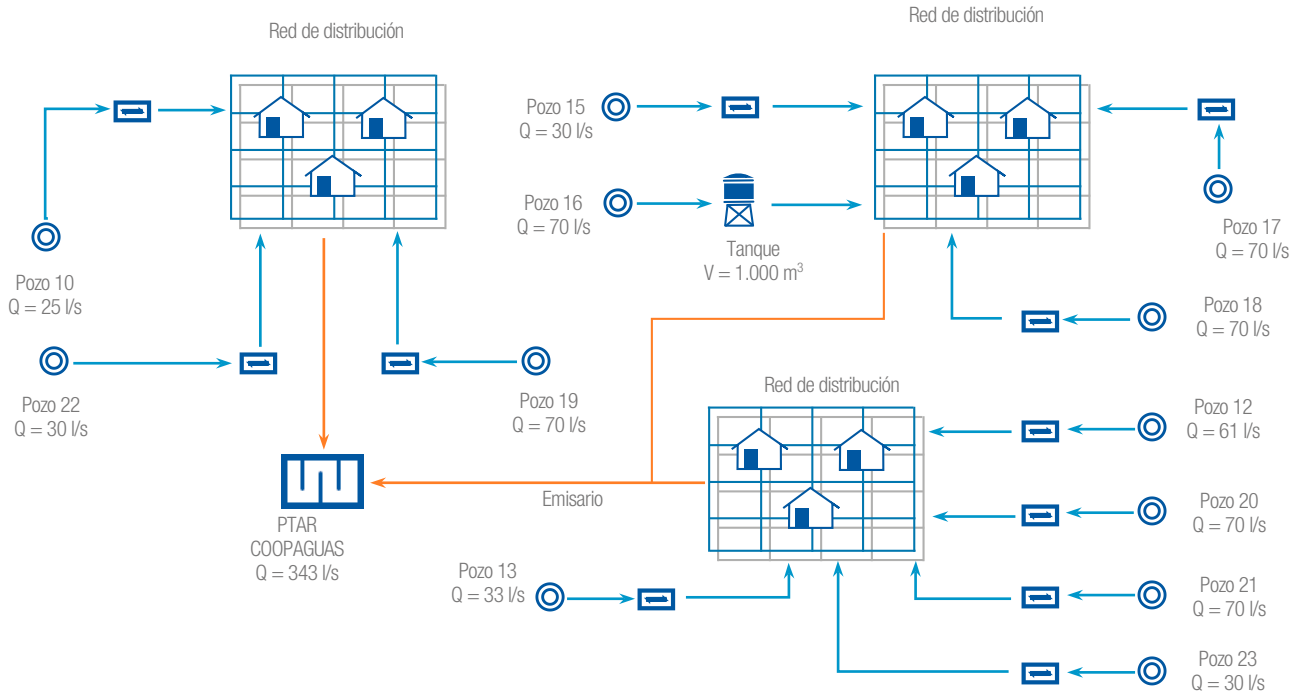


Protección del medio ambiente







Sostenibilidad del recurso





REFERENCIAS

-  Pozo
-  Tanque de regulación
-  Clorador
-  Planta de Tratamiento de Agua Residual (PTAR)
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COOPAGUAS presentó una adecuada gestión técnica del sistema de agua potable, debido a que optimizó los volúmenes producidos para satisfacer la demanda de la población de su área autorizada. Además, dispone de fuentes de agua suficientes para realizar la ampliación de su área de prestación de servicio. En el caso del sistema de alcantarillado, este requiere la gestión de nuevos proyectos para expandir sus redes sanitarias, debido a que su cobertura estuvo por debajo de las metas previstas, según el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES 2016 – 2020).

Por otra parte, la EPSA mejoró su indicador de sostenibilidad operativa. Esto se debe a que sus ingresos fueron mayores a los costos del servicio; pese a esto, el nivel de recaudación de COOPAGUAS no superó la gestión anterior. Por ello, se sugiere analizar el número de empleados por cada mil conexiones, el cual se encuentra por encima del rango óptimo e incidió en el índice de operación eficiente.

Finalmente, pese a que existió un alto nivel de ejecución de inversiones, el mismo se encuentra por debajo del parámetro óptimo. Por lo cual, se recomienda a la EPSA mejorar su gestión financiera para garantizar la sostenibilidad económica y la renovación de activos.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Santa Cruz de la Sierra - Plan 3000

Población de área de servicio: 88.184
Conexiones de agua potable: 14.291
Conexiones de alcantarillado: 5.320

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	69,63	72,78	55,05
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	87,95	84,61	87,54
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	58,82	101,01	88,16
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	93,29	97,48	99,15
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	123,31	147,49	147,55
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	93,61	96,69	97,24
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	36,56	37,05	36,20
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,01	99,48	99,50
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	75,57	79,00	69,48
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NSD	56,51	56,19
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	12,05	15,39	12,46
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	122,00	135,00	87,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	59,00	62,00	78,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	3,00	15,00	0,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	76,00	97,00	94,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	94,11	96,38	94,32
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,97	1,88	0,90
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	81,49	84,91	86,87
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,26	8,69	12,00
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,66	3,82	3,93
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,90	4,16	4,21
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	73,09	63,18
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	22,64	21,15	32,73
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	73,31	82,33	99,28

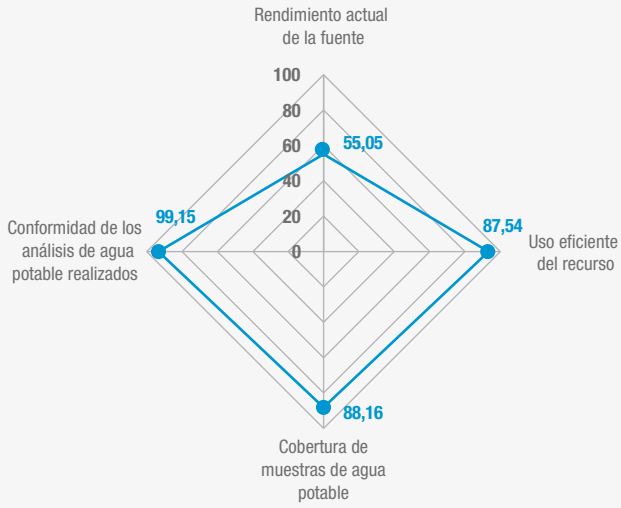
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

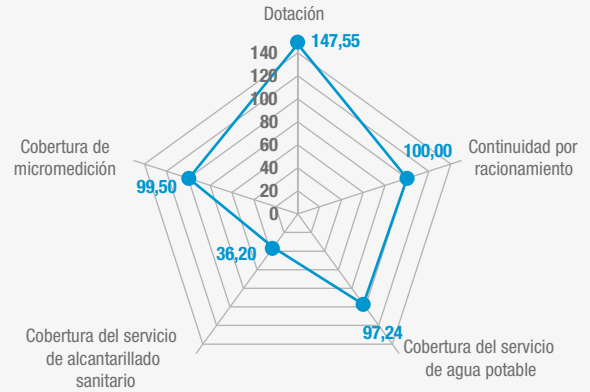
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	4.257.545	4.449.983	4.617.877
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	4.257.545	4.449.983	4.617.877
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	3.744.564	3.765.127	4.042.638
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	1.702.182	1.817.128
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	698	698	958
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	643	643	759
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	240	200	201
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	408	198	228
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.265	1.240	1.056
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.356	1.272	1.065
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	13.514	13.777	14.291
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.278	5.279	5.320
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	13.380	13.706	14.220
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	7,00	6,00	6,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	7,00	6,00	6,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	101.060	85.492	88.184
	23	Población abastecida	hab.	94.598	82.662	85.746
	24	Población servida	hab.	36.946	31.674	31.920
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	11.334	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	1.266.813	2.572.352	2.113.924
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	2.538.059	2.169.761	2.087.451
	31	Activo total	Bs	24.016.804	25.448.815	28.079.644
	32	Pasivo corriente	Bs	1.311.175	1.369.375	2.351.160
	33	Pasivo no corriente	Bs	912.236	841.250	1.018.052
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	14.513.772	15.370.598	17.097.046
	35	Ingresos por servicios	Bs	13.715.154	14.382.503	15.902.890
	36	Costos operativos del servicio	Bs	13.658.347	14.813.949	16.125.290
	37	Costos operativos totales	Bs	14.599.159	15.671.747	17.036.579
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	2.482.200	2.826.119	3.958.637
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	2.482.200	3.866.450	6.266.100
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	12	11	18
	41	Total personal	empleados	53	52	55
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.233	3.229	3.748
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.046	3.922	3.775
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	76	30	30
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	76	30	30
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	288	343	232
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	790	851	1.110
	48	Longitud total de red de agua potable	km	238	254	268
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	2	14	0
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	400	510	500
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	99	99	101

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

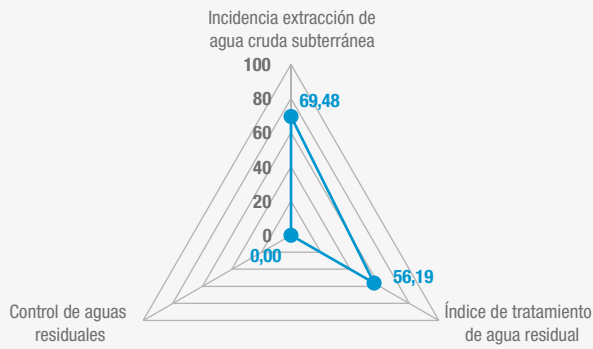
Confiabilidad del recurso



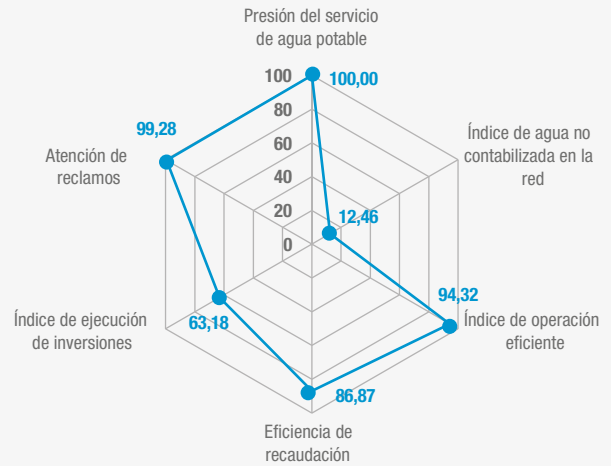
Estabilidad de abastecimiento



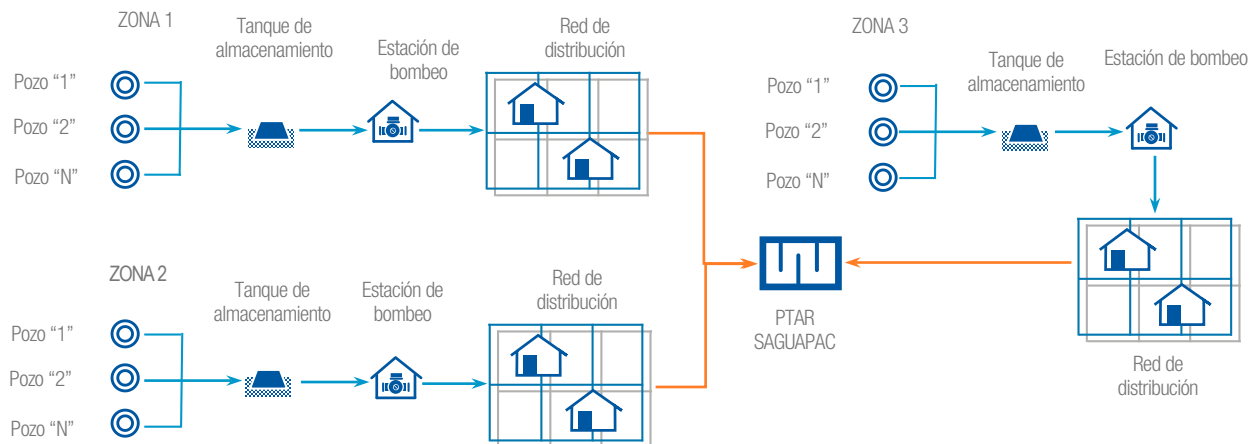
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSPAIL)



REFERENCIAS

	Pozo profundo		Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
	Tanque de almacenamiento		Red de distribución de agua potable
	Cárcamo de bombeo		Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COSPAIL mostró una adecuada gestión técnica del sistema de agua potable, debido a que optimizó los volúmenes producidos para satisfacer la demanda su área de servicio. Sin embargo, la EPSA debe incrementar la cantidad de muestras de agua, según lo establecido en el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para el Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512).

En cuanto al sistema de alcantarillado sanitario, se requiere gestionar nuevos proyectos para la ampliación de sus redes; actualmente, su cobertura se encuentra por debajo de las metas previstas, según el Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES 2016 – 2020).

En lo financiero, destacó el incremento de los ingresos de COSPAIL, en función a los costos operativos del servicio; esto repercutió en la mejora de la sostenibilidad operativa. Asimismo, la tendencia creciente del indicador de eficiencia de la recaudación (aunque aún no alcanza el parámetro óptimo) permitió a la EPSA generar montos económicos para cubrir eventualidades a corto plazo.

COSPAIL presentó un bajo nivel de endeudamiento total; por lo cual, puede acceder a créditos para la ejecución de proyectos. Esto es positivo, debido a que posibilita garantizar la amortización financiera a corto plazo. Por otra parte, se sugiere analizar la programación y ejecución de inversiones, debido a que la misma reflejó una tendencia decreciente.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO PLAN TRES MIL R.L. (COPLAN)



Departamento: Santa Cruz
 Provincia: Andrés Ibáñez
 Municipio: Santa Cruz de la Sierra

Población de área de servicio: 167.552
 Conexiones de agua potable: 28.722
 Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
 INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	84,16	88,97	84,53
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	92,74	86,69	85,44
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	116,63	111,15	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,78	97,76	98,04
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	116,37	118,93	109,99
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	97,30	98,75	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	95,43	96,45	99,08
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	98,84	98,58	98,94
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	59,13	56,91	54,07
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	98,17	98,89	98,48
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	7,26	13,31	14,56
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	40,00	16,00	15,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	109,00	72,00	69,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	97,59	102,94	98,85
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,04	0,15	0,09
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	76,31	81,19	85,89
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,81	9,89	12,42
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,65	2,96	3,21
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,39	3,65	4,43
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	84,96	51,42	71,36
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	17,95	27,91	23,94
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	92,41	92,12	89,08

NC: No corresponde
 NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA
POTABLE Y ALCANTARILLADO PLAN TRES MIL R.L.
(COOPPLAN)**

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	6.635.334	7.014.731	6.664.684
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	6.635.334	7.014.731	6.664.684
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	6.153.335	6.081.134	5.694.092
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	900	900	900
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	1.281	1.407	1.407
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	568	588	588
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	487	529	529
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	3.086	3.625	3.094
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	3.156	3.708	3.156
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	27.028	27.958	28.722
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	26.715	27.562	28.418
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,78	5,78	5,78
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	163.705	167.552	167.552
	23	Población abastecida	hab.	156.222	161.597	166.014
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	6.392.518	3.061.222	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	118.444	409.659	356.633
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.868.991	3.386.553	2.581.881
	31	Activo total	Bs	38.828.480	39.664.813	42.029.671
	32	Pasivo corriente	Bs	2.747.498	2.670.094	3.801.595
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.059.909	1.253.783	1.420.344
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	18.699.908	19.158.994	22.631.614
	35	Ingresos por servicios	Bs	16.332.241	18.007.027	18.302.601
	36	Costos operativos del servicio	Bs	18.250.023	19.722.959	22.371.115
	37	Costos operativos totales	Bs	20.873.578	22.180.717	25.237.257
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	3.110.267	2.045.804	3.739.227
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	3.660.934	3.978.568	5.240.308
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	21	36	34
	41	Total personal	empleados	117	129	142
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	268	152	212
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	290	165	238
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	321	178	325
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	327	180	330
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	212	83	79
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	2.935	1.988	1.954
	48	Longitud total de red de agua potable	km	532	548	551
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

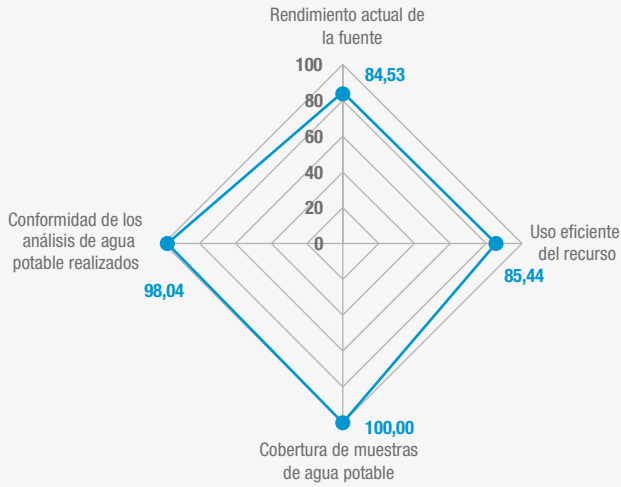
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento



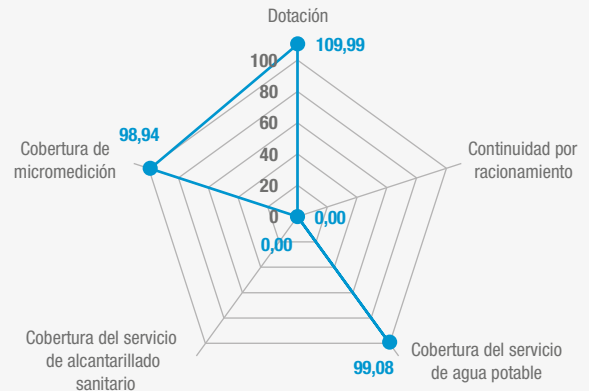
GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COOPLAN)

CATEGORÍA B

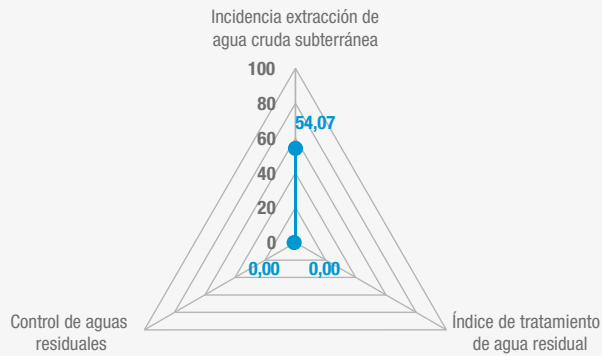
Confiabilidad del recurso



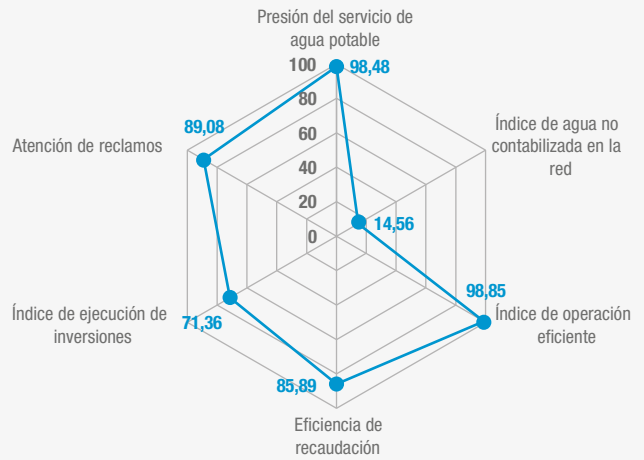
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

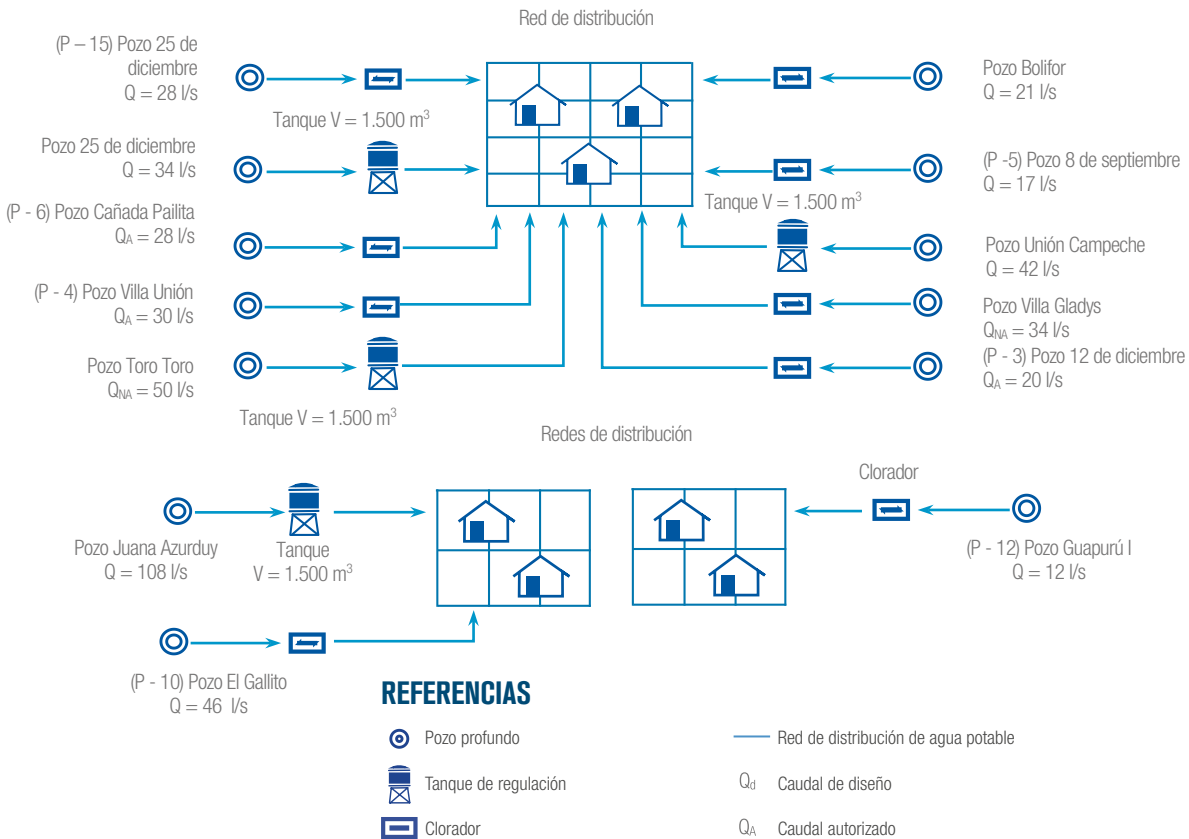


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOPLAN)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COOPLAN realizó un adecuado control de la calidad del agua potable. La EPSA cumplió con la cantidad de muestras y conformidad de los análisis realizados, según el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512). En cuanto a los volúmenes de producción, estos disminuyeron en relación a la gestión anterior; lo cual incidió, de manera directa, en la dotación del servicio. En este sentido, se sugiere que COOPLAN busque asegurar financiamiento propio; además de gestionar la participación de los diferentes niveles de gobierno (de acuerdo a sus competencias) para la emisión de proyectos que garanticen la demanda creciente de la población (en el sector autorizado y áreas nuevas de expansión).

Por otra parte, el incremento de los ingresos operativos (que fueron superiores a los costos del servicio), reflejó que la sostenibilidad operativa mejoró. Esto se debe a que la EPSA aplicó una política restrictiva de gastos. Asimismo, el nivel de inversiones fue optimizado, respecto a la gestión anterior; sin embargo, se recomienda a COOPLAN seguir analizando su programación y ejecución financiera para seguir mejorando este ámbito. Por otra parte, el bajo nivel de endeudamiento total permite a la EPSA acceder a créditos externos; esto es importante porque le permitiría mejorar su gestión financiera (a corto plazo) para garantizar la amortización de los pasivos.

En general, es prioritario que la EPSA evalúe el control de los volúmenes en fuente, producción y red. Esto se debe a que disminuyó aproximadamente, 5 % su desempeño en estos procedimientos; lo cual afectó, indirectamente, a los ingresos que debía recibir. Por otro lado, es importante que COOPLAN genere la información correspondiente al sistema de alcantarillado sanitario para el primer semestre de 2019.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS PAMPA DE LA ISLA LTDA. (COOPAPPI)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Santa Cruz de la Sierra

Población de área de servicio: 83.581
Conexiones de agua potable: 15.816
Conexiones de alcantarillado: 5.223

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	107,96	110,46	79,66
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	82,18	80,00
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	84,38	90,91	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	97,79	98,25	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	142,11	142,19	141,86
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	99,98	99,95
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	93,98	93,64	94,61
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	31,25	31,33	31,25
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	79,32	73,42	76,26
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	66,53	79,87	79,66
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	35,09	48,53
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	17,82	20,00
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	87,00	52,00	33,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	80,00	61,00	66,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	0,00	NC	NC
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	0,00	NC	NC		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	120,19	101,12	97,22
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,01	0,03	0,01
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,92	56,74	79,98
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	76,32	81,22	80,07
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	2,30	2,79
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	2,58	2,99
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	100,00	100,00
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	16,90	13,79	17,24
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	6,00	6,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	87,82	84,45	90,66

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
PAMPA DE LA ISLA LTDA.
(COOPAPPI)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

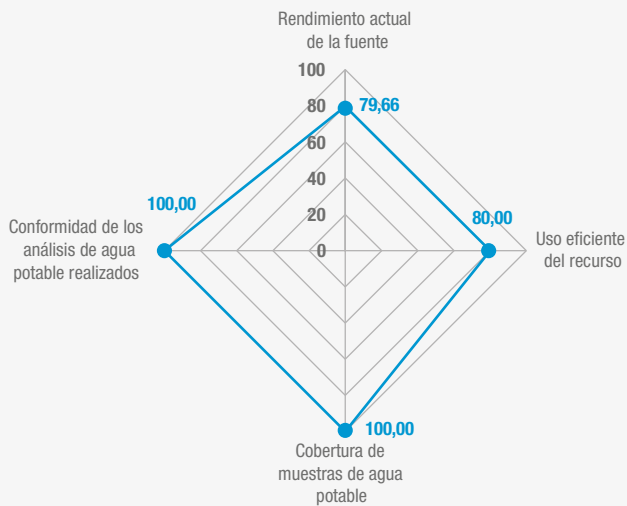
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	3.922.141	4.015.805	4.094.659
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	3.922.141	4.015.805	4.094.659
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	3.300.345	3.275.859
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	415	415	587
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	673	574	587
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	162	180	238
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	192	198	192
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	840	955	1.403
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	859	972	1.403
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	15.123	15.475	15.816
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.028	5.177	5.223
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	11.996	11.362	12.062
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	80.458	82.630	83.581
	23	Población abastecida	hab.	75.615	77.375	79.080
	24	Población servida	hab.	25.140	25.885	26.115
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	10.290	31.104	63.609
Balance general	29	Activo disponible	Bs	172.706	538.526	273.423
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	2.627.662	3.283.172	1.827.687
	31	Activo total	Bs	30.664.467	32.087.172	34.732.474
	32	Pasivo corriente	Bs	14.518.489	17.869.099	18.984.093
	33	Pasivo no corriente	Bs	8.885.630	8.190.839	8.827.757
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	11.667.143	8.408.292	10.088.256
	35	Ingresos por servicios	Bs	10.476.516	7.589.585	9.129.837
	36	Costos operativos del servicio	Bs	14.022.958	8.502.534	9.807.602
	37	Costos operativos totales	Bs	14.022.958	8.502.534	9.807.602
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	1.300.158	1.333.247
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	1.300.158	1.333.247
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	12	12	15
	41	Total personal	empleados	71	87	87
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.492	1.282	1.039
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.699	1.518	1.146
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	20	33
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	57	68
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	138	83	56
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.202	937	1.042
	48	Longitud total de red de agua potable	km	159	160	171
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	72	NC	NC

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

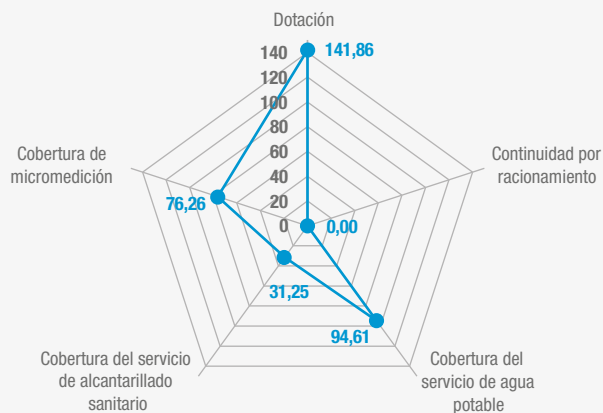


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COOPAPPI)

Confiabilidad del recurso



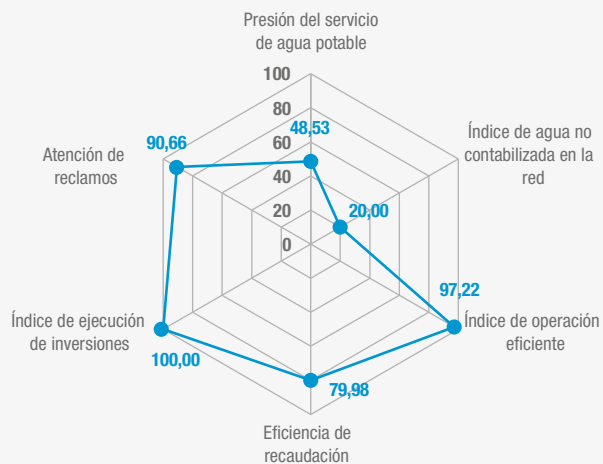
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

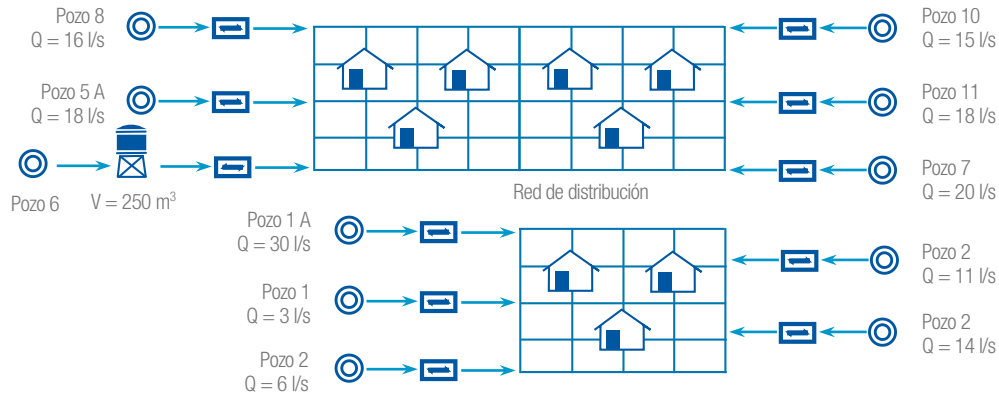


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOPAPPI)



- El sistema de alcantarillado sanitario de la EPSA es dependiente de otras cooperativas.

REFERENCIAS

- ⊙ Pozo profundo
- ⊠ Tanques de regulación
- ☒ Clorador
- Red de distribución de agua potable

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

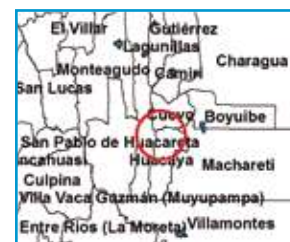
COOPAPPI mostró una adecuada gestión técnica del sistema de agua potable; lo cual se debe a la optimización de los volúmenes producidos para satisfacer la demanda de la población de su área de servicio. Sin embargo, en el marco de la Política Nacional de Uso Eficiente del Agua Potable y Adaptación al Cambio Climático, debe mejorar su cobertura de micromedicación.

La EPSA presentó resultados favorables en la calidad del agua porque cumplió con la cantidad de muestras y contó con la conformidad de sus análisis, según el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana NB 512. Respecto al servicio de alcantarillado sanitario, la EPSA requiere gestionar nuevos proyectos, en la ampliación de sus redes, con la finalidad de cumplir con las metas establecidas en el PDES 2016-2020.

Por otra parte, existieron mejoras en el indicador de sostenibilidad operativa, debido a que los ingresos fueron mayores a los costos del servicio. Asimismo, la EPSA optimizó su nivel de eficiencia de recaudación, en comparación a la gestión anterior; sin embargo, aún no alcanza el parámetro óptimo. Es importante que COOPAPPI mejore este aspecto, debido a su falta de recursos para amortizar sus obligaciones a corto plazo; además de su alto nivel de endeudamiento total y la existencia de falencias en el pago de otras obligaciones tributarias. Para contrarrestar esto, se recomienda a la EPSA analizar y trabajar en los factores que afectan a sus ingresos. Algunos aspectos son el nivel de morosidad y el incremento de los servicios personales, considerando que el número de personal (por cada mil conexiones) se encuentra encima del rango óptimo.



ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD DEL CHACO (MANCHACO SOCIAL)



Departamento: Tarija
Provincia: Gran Chaco
Municipio: Villamontes, Lagunillas, Boyuibe, Muyupampa, Monteagudo

Población de área de servicio: 63.614
Conexiones de agua potable: 15.027
Conexiones de alcantarillado: 10.220

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	25,10	20,57	17,89
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	68,43	63,31	67,45
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	74,46	96,90	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	93,75	90,90	84,27
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	209,15	211,22	174,52
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	23,26	23,27	23,97
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,94	99,88	99,56
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	94,80	98,33	99,92
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	58,37	68,81	67,96
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	95,30	94,84
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	48,49	57,87	44,12
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	72,46	79,46	91,89
		13	Control de agua residual	> 95%	23,27	63,27	79,41
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	48,93	37,54	32,97
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	32,43	35,93	38,50
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	77,05	80,33	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	5,12	4,24	2,83
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	27,87	33,89	30,58
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	131,00	376,00	133,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	21,00	20,00	21,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	60,00	95,00	135,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	18,00	9,00	19,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	146,67	126,47	134,38
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,08	0,09	0,07
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	47,46	65,51	71,49
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	5,75	6,30	6,96
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	1,22	1,79	1,83
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,80	3,63	4,00
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	24,56	30,51	32,20
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,15	79,12	77,80

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO MANCOMUNIDAD DEL CHACO
(MANCHACO SOCIAL)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

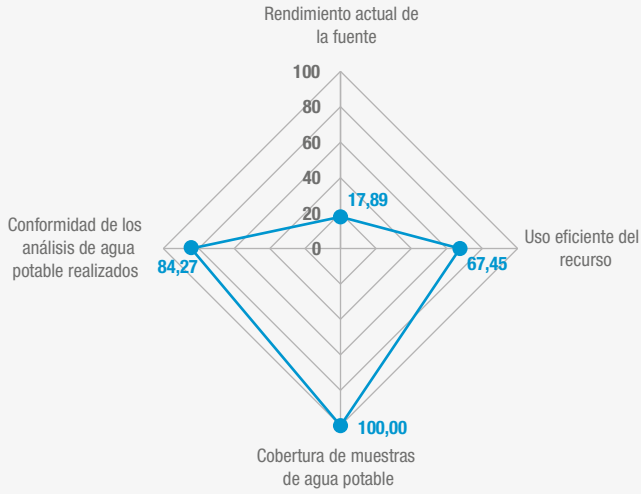
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	2.820.195	2.922.091	2.508.963
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.567.371	1.870.681	1.658.211
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	4.162.752	4.589.729	4.049.113
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	3.471.718	2.663.761	2.339.102
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	3.002.481	3.034.068	2.810.848
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	1.740.472	1.928.670	2.066.372
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	1.995	2.659	2.659
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	369	369	429
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	810	810	810
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	613	613	613
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	312	406	431
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	419	419	431
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.694	1.859	5.575
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.807	2.045	6.616
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	74	143	162
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	318	226	204
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	13.235	14.074	15.027
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	8.250	9.849	10.220
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	13.235	13.413	14.251
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,12	4,23	4,23
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,07	4,23	4,23
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	57.521	60.545	63.614
	23	Población abastecida	hab.	54.549	59.533	63.565
	24	Población servida	hab.	33.556	41.661	43.231
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	3.588.000	3.750.000	164.700
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	70.145	142.979	580.286
Balance general	29	Activo disponible	Bs	686.911	781.497	667.077
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.919.858	1.868.094	1.465.288
	31	Activo total	Bs	193.469.337	170.951.406	174.450.249
	32	Pasivo corriente	Bs	8.557.846	8.538.603	9.751.881
	33	Pasivo no corriente	Bs	2.569.285	2.229.114	2.391.996
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	4.235.986	6.019.914	5.826.856
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.653.978	5.415.858	5.139.361
	36	Costos operativos del servicio	Bs	6.213.053	7.613.362	7.830.250
	37	Costos operativos totales	Bs	11.404.070	11.003.828	11.236.214
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	NR	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	14	18	19
	41	Total personal	empleados	57	59	59
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.398	1.542	1.647
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.410	1.949	2.117
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	47	49	58
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	61	61	58
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	279	805	316
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	267	279	312
	48	Longitud total de red de agua potable	km	213	215	238
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	74	144	170
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	147	80	192
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	124	152	126

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

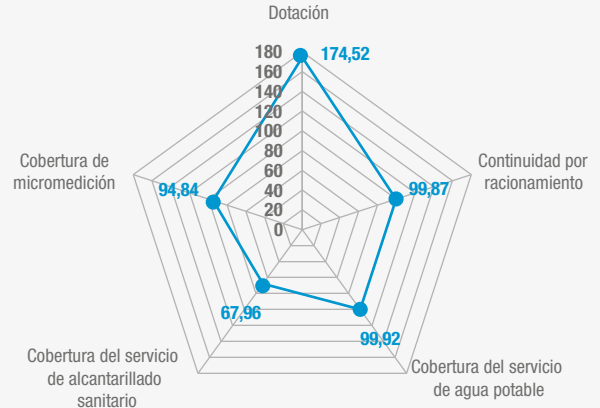


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (MANCHACO SOCIAL)

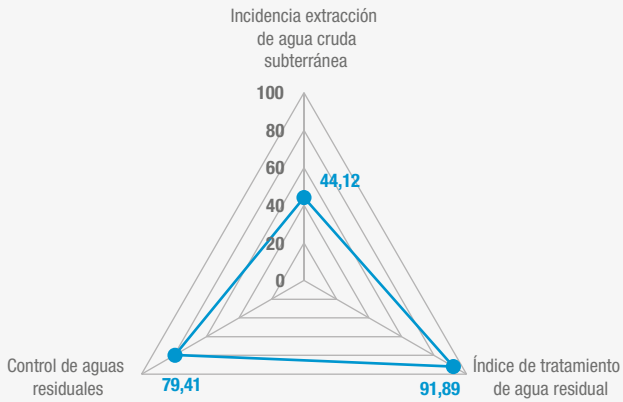
Confiabilidad del recurso



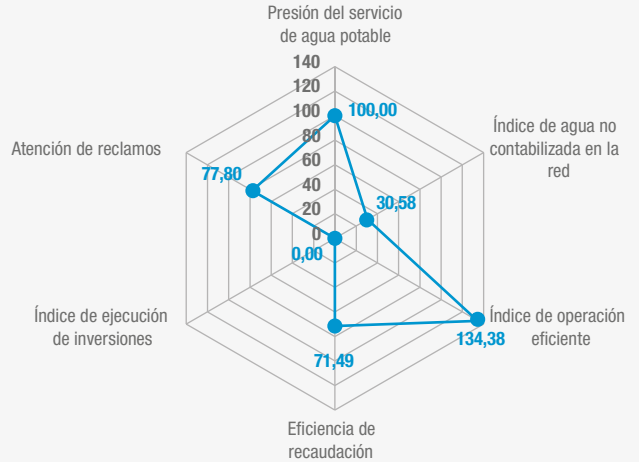
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

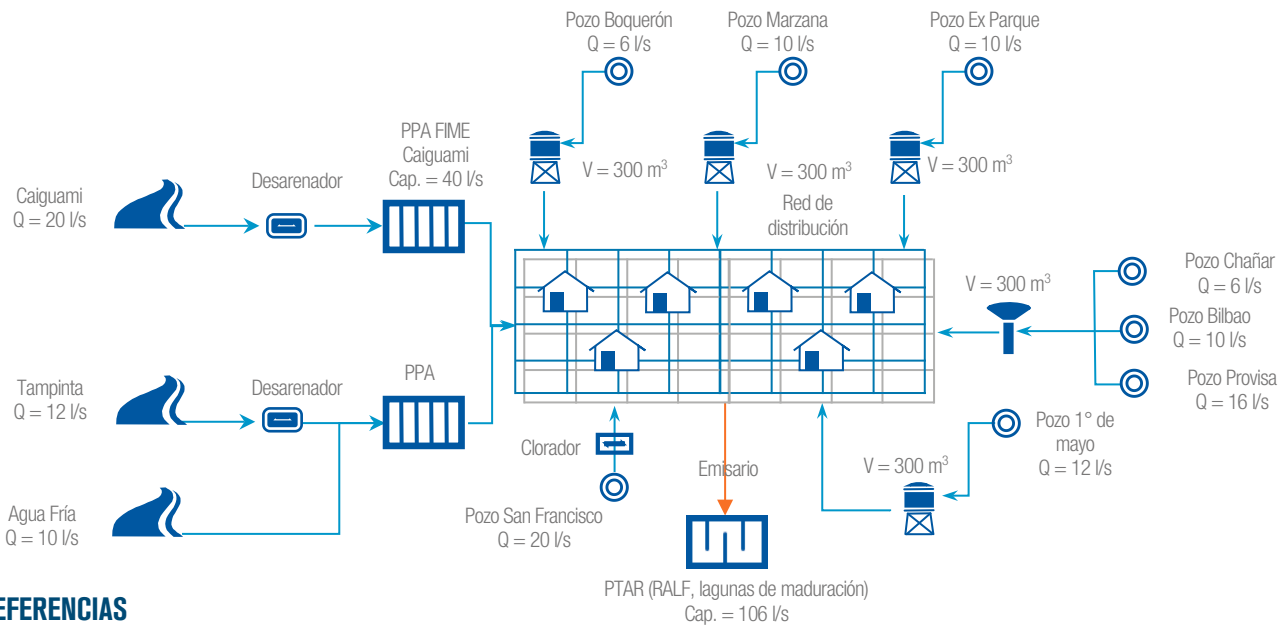


Sostenibilidad del servicio

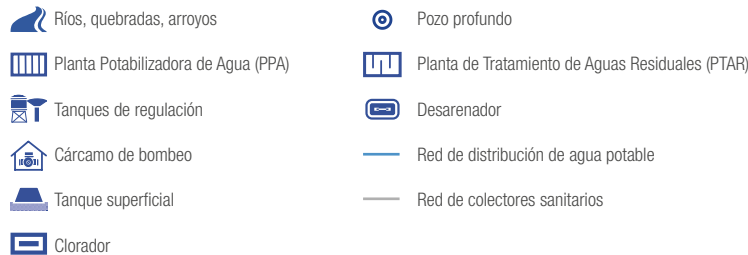




ESQUEMAS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (MANCHACO SOCIAL)



REFERENCIAS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

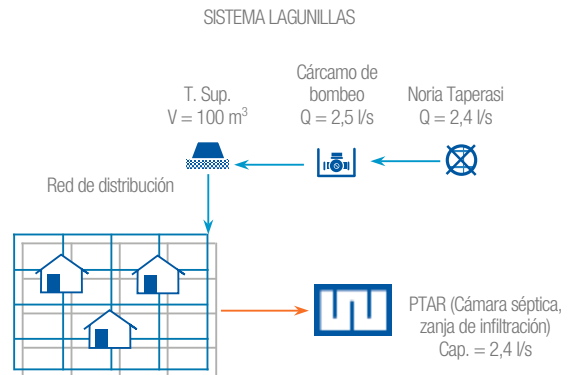
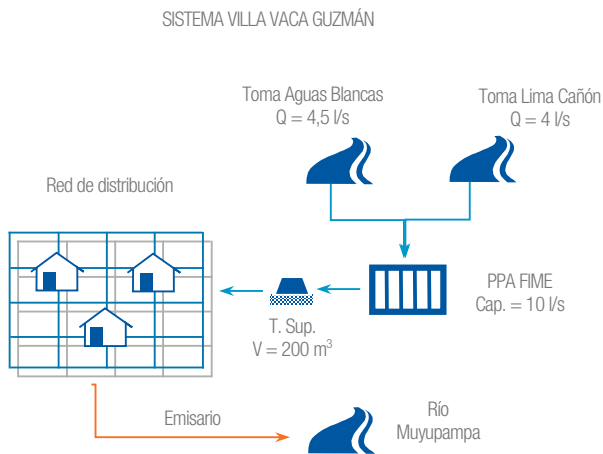
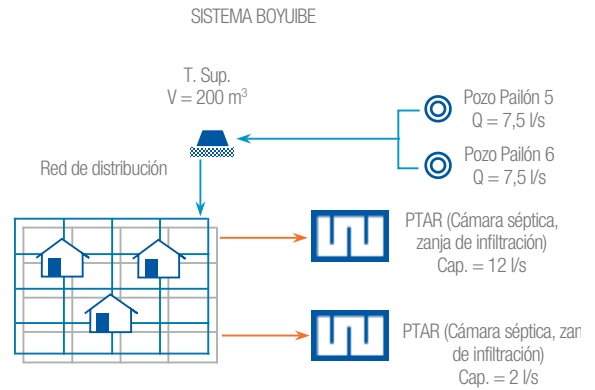
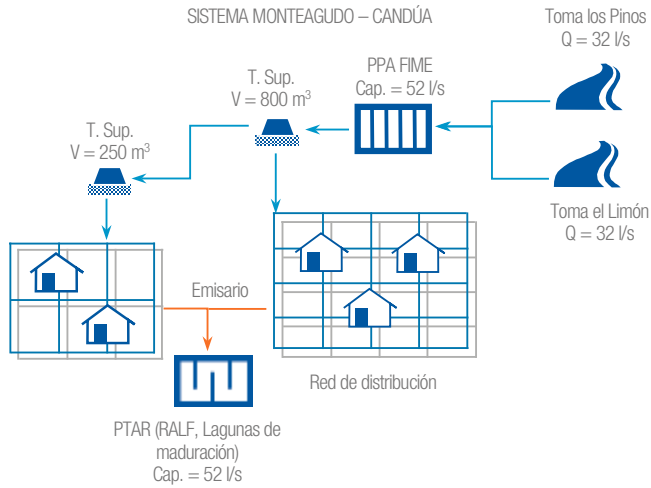
MANCHACO SOCIAL tuvo una adecuada gestión técnica del sistema de agua potable, debido a que optimizó los volúmenes de agua producidos para satisfacer la demanda del área de servicio autorizada. Sin embargo, durante la época de lluvias, los sistemas locales de Villamontes, Monteagudo y Villa Vaca Guzmán fueron afectados por las intensas precipitaciones pluviales. Esto generó niveles de turbiedad alta en las fuentes superficiales, que repercutieron en la conformidad de los parámetros analizados.

En cuanto a los resultados de uso eficiente del recurso hídrico, la EPSA redujo los niveles de agua no contabilizada en red, producción, y en las presiones del servicio; esto incidió en la existencia de una mayor oferta de agua para consumo humano. Por otra parte, en lo referente al control de calidad de aguas residuales, se sugiere a MANCHACO SOCIAL controlar y monitorear, adecuadamente, los procesos de tratamiento de sus aguas residuales para cumplir con los límites permisibles, establecidos en la Ley N°1333 del Medio Ambiente y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

MANCHACO SOCIAL presentó una tendencia creciente en su nivel de eficiencia de recaudación; lo cual mejoró su gestión comercial. Sin embargo, presentó debilidades en la sostenibilidad operativa porque disminuyó sus ingresos e incrementó sus costos. Esto tuvo repercusiones negativas, debido a que la EPSA no cuenta con recursos económicos para cubrir sus obligaciones a corto plazo. Para contrarrestar esto, se recomienda a MANCHACO continuar con los procesos de recaudación de recursos para disminuir el índice de morosidad sobre cuentas por cobrar; además de aplicar procesos de re categorización de usuarios para mejorar el nivel de recaudación económica. De esta manera, se podría tener recursos para la amortización de pasivos (sueldos por pagar, CNS, AFP previsión, Fonvi y otros de cumplimiento obligatorio) y la ejecución de inversiones en mantenimiento y funcionamiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario.



ESQUEMAS DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (MANCHACO SOCIAL)



REFERENCIAS

- Ríos, quebradas, arroyos
- Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Tanque superficial
- Pozo profundo
- Cárcamo de bombeo
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios



Foto: Laguna anaerobia de la PTAR de COOPAGUAS (Villa 1^{ro} de Mayo - Santa Cruz) © GIZ/PERIAGUA.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS EL CARMEN R.L. (COOSPEL CAR)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: La Guardia - El Carmen

Población de área de servicio: 56.085
Conexiones de agua potable: 10.880
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	87,35	102,60	109,15
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	67,25	64,42	65,31
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	72,73	100,00	91,67
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,91	97,54	99,03
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	124,28	132,22	128,86
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,82	99,98	99,99
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	92,60	96,30	97,00
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	63,97	66,32	66,78
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	61,76	81,00	90,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	32,75	35,58	34,69
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	146,00	123,00	78,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	41,00	29,00	24,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	97,06	105,87	106,68
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,02	0,02	0,10
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,77	83,21	82,54
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,22	14,16	14,24
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,44	2,52	2,55
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,45	3,51	3,57
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	68,82	59,57
		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	37,93	25,00	36,67
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	80,63	88,43	89,86

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

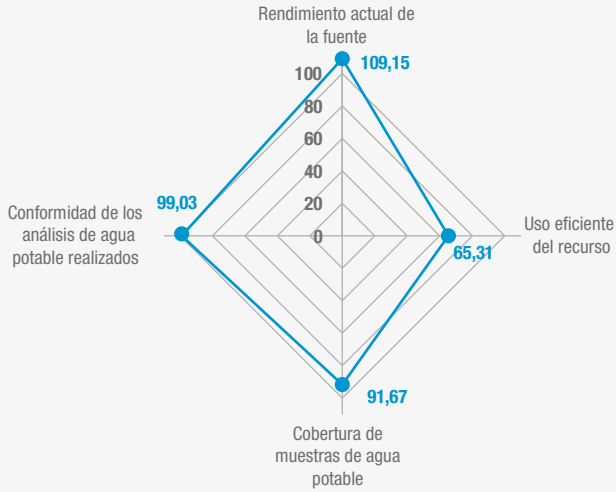
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	2.047.609	2.405.086	2.558.733
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	2.047.609	2.405.086	2.558.733
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.377.065	1.549.465	1.671.201
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	268	268	268
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	365	414	437
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	96	132	132
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	132	132	144
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	546	714	611
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	552	732	617
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	9.028	9.967	10.880
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	9.028	9.967	10.880
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	48.749	51.750	56.085
	23	Población abastecida	hab.	45.140	49.835	54.400
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	86.875	20.064	13.680
Balance general	29	Activo disponible	Bs	45.174	53.509	239.989
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	545.219	655.837	742.777
	31	Activo total	Bs	19.759.365	19.929.198	20.937.972
	32	Pasivo corriente	Bs	2.654.060	2.282.979	2.366.414
	33	Pasivo no corriente	Bs	352.892	538.616	615.966
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.927.891	4.449.566	4.911.011
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.360.231	3.906.267	4.255.350
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.812.424	4.710.593	5.239.304
	37	Costos operativos totales	Bs	4.754.117	5.435.182	5.970.196
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	653.905	1.571.052	1.402.101
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	653.905	2.282.700	2.353.693
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	11	7	11
	41	Total personal	empleados	29	28	30
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	866	932	1.054
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.074	1.054	1.173
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	21	81	135
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	34	100	150
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	358	317	213
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	368	285	257
	48	Longitud total de red de agua potable	km	246	258	275
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

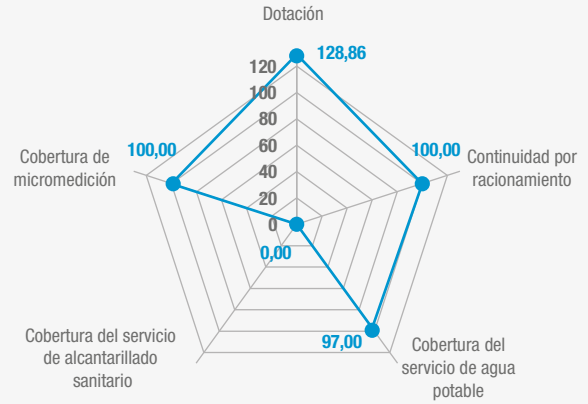
NC: No corresponde
 NR: No reportó
 NB: Norma Boliviana
 MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COOSPELCA)

Confiabilidad del recurso



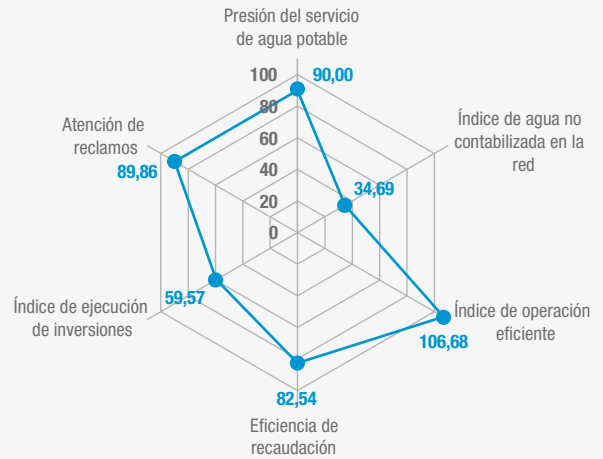
Estabilidad de abastecimiento



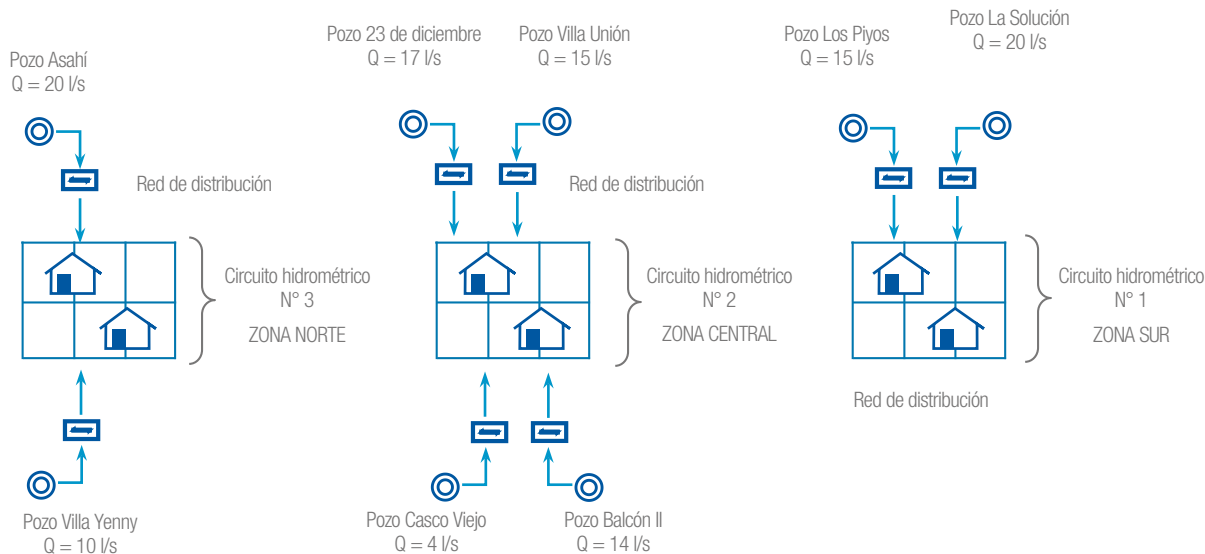
Protección del medio ambiente






Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOSPEL CAR)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Red de distribución de agua potable
-  Clorador

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

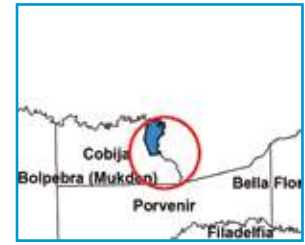
La gestión técnica del sistema de agua potable de COOSPEL CAR fue positiva porque optimizó los volúmenes de agua producidos para satisfacer la demanda de la población de su área de servicio. Sin embargo, debe aplicar políticas que permitan reducir el índice de agua no contabilizada (en la red de distribución) para mejorar su caudal de oferta y, por ende, los costos e ingresos.

Por otra parte, destacó el servicio continuo, cobertura en micromedición y los resultados de control de calidad del agua de la EPSA. Los mismos reflejaron el cumplimiento del Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512).

Un aspecto desfavorable fue que COOSPEL CAR incrementó sus gastos en comparación a sus ingresos; lo cual reflejó que la EPSA no está trabajando bajo los parámetros de eficiencia establecidos. Para contrarrestar esto, se recomienda reducir los gastos de directorio; revisar la estructura de los costos/gastos directos; reducir los gastos no operativos; implementar procesos efectivos para el cobro de los servicios y realizar procesos de re categorización de los usuarios para incrementar la recaudación económica. Esto permitirá generar un margen de utilidad, destinado a la ejecución de inversiones, operación y mantenimiento del sistema de agua potable.



EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE COBIJA (EPSA COBIJA)



Departamento: Pando
Provincia: Nicolás Suárez
Municipio: Cobija

Población de área de servicio: 70.084
Conexiones de agua potable: 10.695
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	89,33	89,33	118,21
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	55,52	63,77	48,03
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	113,91	110,83	38,22
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	71,76	74,81	81,50
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab-día	179,95	172,57	183,32
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 hrs/día	12,08	11,41	17,91
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	71,62	68,47	76,30
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	NSD	20,90
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	77,11	75,00	74,00
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	31,25
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	7,47	10,00	14,26
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	40,00	29,15	43,99
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	98,00	94,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1000 conex.	56,00	19,00	17,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1000 conex.	NC	NC	NC
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	118,67	110,88
24			Prueba ácida	≥ Bs.1 y ≤ Bs.2	0,01	0,01	0,00
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	85,40	84,15	86,33
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	96,24	124,81	132,87
27			Tarifa media	> CUO (Bs.)	1,59	1,82	1,88
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	2,22	2,39	2,18
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	6,17
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	35,00	32,50	21,43
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	5,00	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	57,90	80,50	93,48

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**EMPRESA PÚBLICA MUNICIPAL DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE COBIJA
(EPSA COBIJA)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

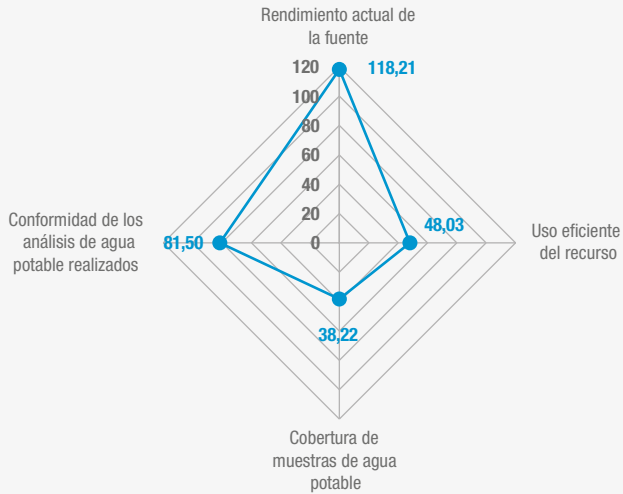
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	3.153.600	3.153.600	4.173.264
	2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido (planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m³/periodo	2.918.160	2.838.240	3.578.166
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.918.160	2.838.240	3.578.166
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.750.896	2.010.967	2.004.241
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	403	403	403
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	432	432	552
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	344	348	198
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	302	314	518
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.103	1.268	1.463
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.537	1.695	1.795
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	8.886	9.012	10.695
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	NR	2.235
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	62.032	65.807	70.084
	23	Población abastecida	hab.	44.430	45.060	53.475
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	38.645.940	41.420.565	23.767.926
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	24
Balance general	29	Activo disponible	Bs	25.231	63.336	19.018
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	406.615	581.388	514.209
	31	Activo total	Bs	4.912.484	4.650.086	4.283.302
	32	Pasivo corriente	Bs	4.727.563	5.803.823	5.691.172
	33	Pasivo no corriente	Bs	0	0	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.222.604	4.273.647	3.930.529
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.784.757	3.666.941	3.762.000
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.824.152	4.738.638	4.282.407
	37	Costos operativos totales	Bs	3.894.059	4.811.698	4.361.832
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	9.100
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	147.600
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	14	13	12
	41	Total personal	empleados	40	40	56
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	381	545	788
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	658	677	843
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	0	NR	10
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	NR	32
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	116	111	140
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	495	169	181
	48	Longitud total de red de agua potable	km	119	119	178
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

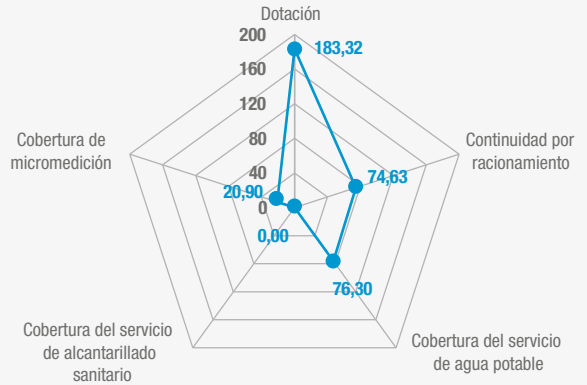


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EPSA COBIJA)

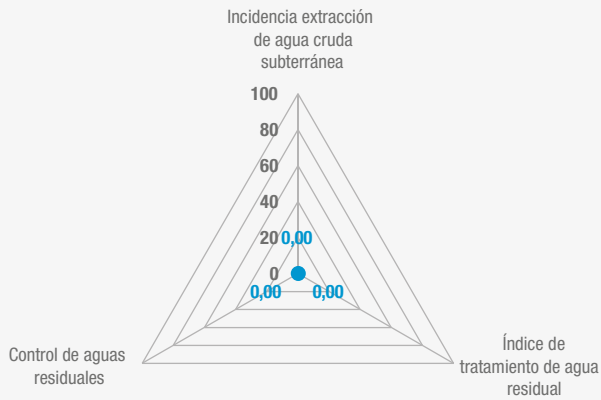
Confiability del recurso



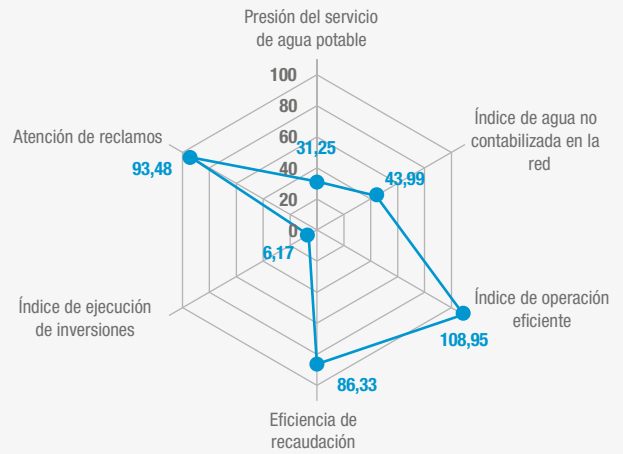
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

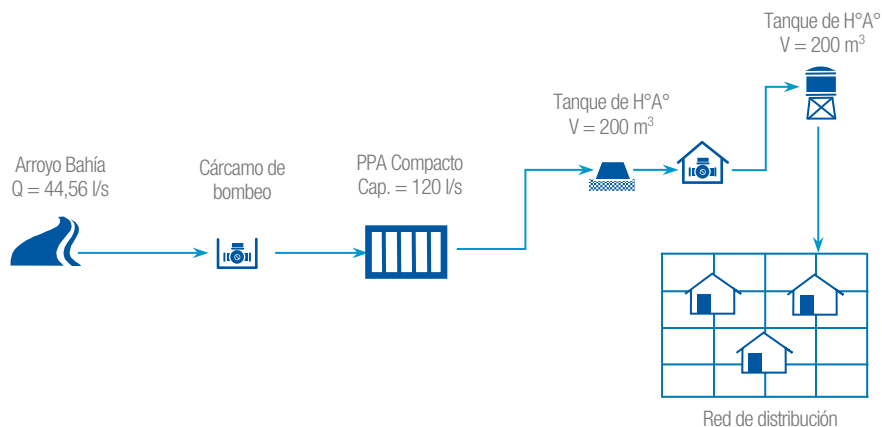


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (EPSA COBIJA)



REFERENCIAS

- | | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|
| Ríos, quebradas, arroyos | Tanques de regulación |
| Planta Potabilizadora de Agua (PPA) | Tanque superficial |
| Cárcamo de bombeo | Red de distribución de agua potable |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Es destacable que, a partir de la gestión 2018, la EPSA presta el servicio de agua potable a una nueva zona denominada C. Este sistema de agua potable es totalmente independiente y cuenta con el 100% de micromedición; en este sentido, la EPSA (como titular de la Licencia) debe solicitar la autorización para su nueva área de prestación de servicio y su nueva fuente de agua.

El Ministerio de Medio Ambiente y Agua (MMAyA) y el GAM Cobija están construyendo un nuevo sistema de agua potable en la ciudad de Cobija para mejorar el actual servicio. Esta se basa en la misma fuente con una nueva Planta Potabilizadora de Agua; por lo cual, se recomienda fortalecer las capacidades de los recursos humanos de la EPSA, con la finalidad de operar y mantener el nuevo sistema. Por otra parte, se está construyendo un nuevo sistema de alcantarillado; además de una PTAR.

En la gestión anterior, la EPSA COBIJA incumplió con las disposiciones establecidas en el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512, respecto a la cantidad, frecuencia y conformidad de parámetros analizados. Por ello, en el marco de la Política Nacional de la Calidad del Agua para Consumo Humano, la EPSA debe aplicar procesos y procedimientos, para corregir el pH, en su actual planta potabilizadora.

La EPSA COBIJA es subvencionada por el GAM en la compra de reactivos para la Planta Potabilizadora de Agua; por lo cual, la EPSA solo cuenta con sus ingresos para pagar los sueldos de su personal. En este sentido, cuando se implemente el nuevo proyecto, se recomienda fortalecer su área comercial y administrativa.



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO VIACHA (EMAPAV)



Departamento: La Paz
Provincia: Ingavi
Municipio: Viacha

Población de área de servicio: 52.766
Conexiones de agua potable: 10.910
Conexiones de alcantarillado: 7.497

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018	
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	56,29	62,11	62,63	
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	84,27	76,80	78,48	
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	3,93	46,30	100,00	
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,28	99,50	100,00	
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	61,31	70,67	66,48	
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	NSD	NSD	NSD	
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	NSD	NSD	
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	91,29	95,30	97,18	
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	66,31	66,72	66,78	
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	93,91	99,86	94,86	
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	28,50	31,44	31,71	
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC	
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC	
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC	
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC	
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00	
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00	
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	15,73	23,20	21,52	
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	66,00	52,00	59,00	
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	39,00	17,00	7,00	
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	322,00	310,00	NSD	
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	0,00	NSD	
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	99,68	107,70	98,13	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	10,60	8,82	12,80	
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,79	84,35	83,86	
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	6,74	10,29	7,96	
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,27	2,39	3,08	
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,12	3,43	3,79	
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	83,20	76,90	
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	35,00	30,00	25,00
			31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	2,00	2,00	2,00
			32	Atención de reclamos	> 90%	99,73	99,73	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

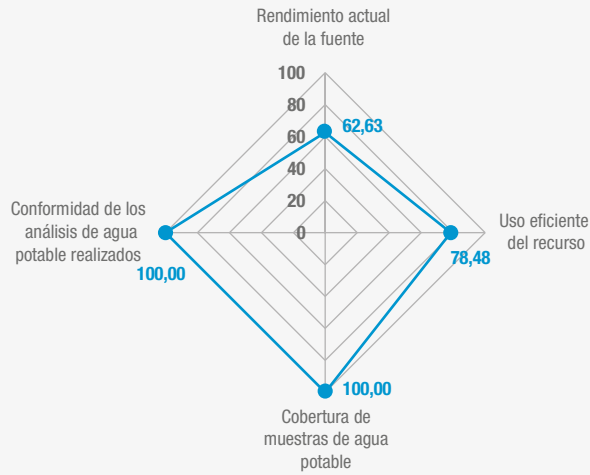
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.118.359	1.233.970	1.244.321
	3	Volumen de agua potable producido (planta de tratamiento y/o tanque de desinfección)	m³/periodo	1.118.359	1.233.970	1.244.321
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	942.242	947.706	976.605
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	227	227	227
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	448	448	448
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	9	100	261
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	229	216	229
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	114	398	724
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	116	400	724
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	9.995	10.399	10.910
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	7.260	7.280	7.497
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	9.386	10.384	10.349
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	4,60	4,70
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	4,60	4,70
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	54.743	50.194	52.766
	23	Población abastecida	hab.	49.975	47.835	51.277
	24	Población servida	hab.	36.300	33.488	35.236
Abastecimiento	25	Horas período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	10.200	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	1.093.761	1.636.725	2.256.149
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	346.142	354.578	486.206
	31	Activo total	Bs	2.652.193	3.104.286	3.932.010
	32	Pasivo corriente	Bs	103.147	185.672	176.252
	33	Pasivo no corriente	Bs	75.640	133.866	136.842
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.695.478	2.811.832	3.577.620
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.134.839	2.266.350	3.012.156
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.686.974	3.028.253	3.510.879
	37	Costos operativos totales	Bs	2.936.552	3.248.879	3.701.243
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	221.205	141.950
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	265.860	184.600
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	7	6	5
	41	Total personal	empleados	20	20	20
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.194	2.194	2.020
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.200	2.200	2.020
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	20	20	38
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	20	20	38
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	65	52	61
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	384	168	67
	48	Longitud total de red de agua potable	km	99	102	104
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	210	202	243
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	65	65	NR

NC: No corresponde
 NR: No reportó
 NB: Norma Boliviana
 MS: Manual de seguimiento

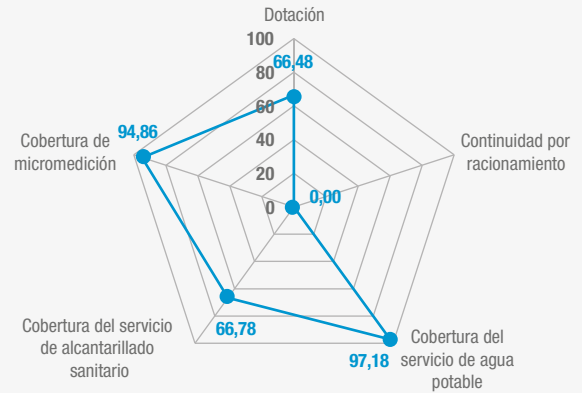


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EMAPAV)

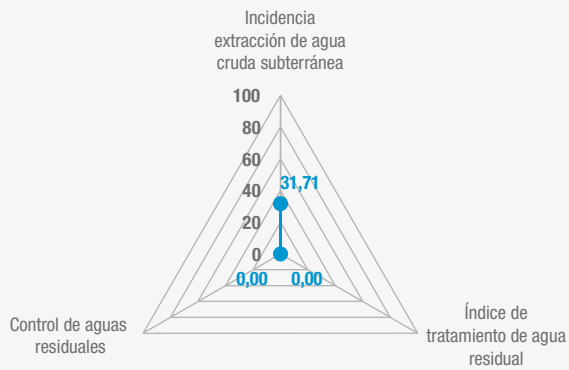
Confiabilidad del recurso



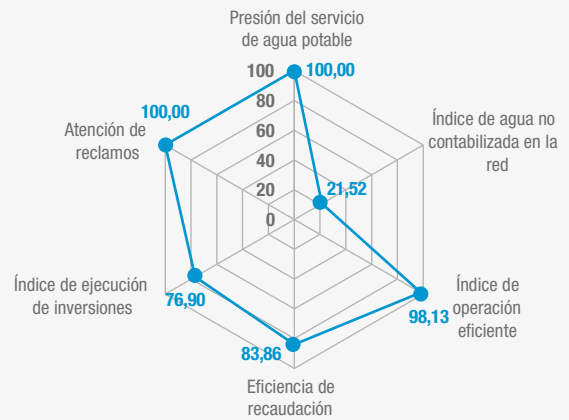
Estabilidad de abastecimiento



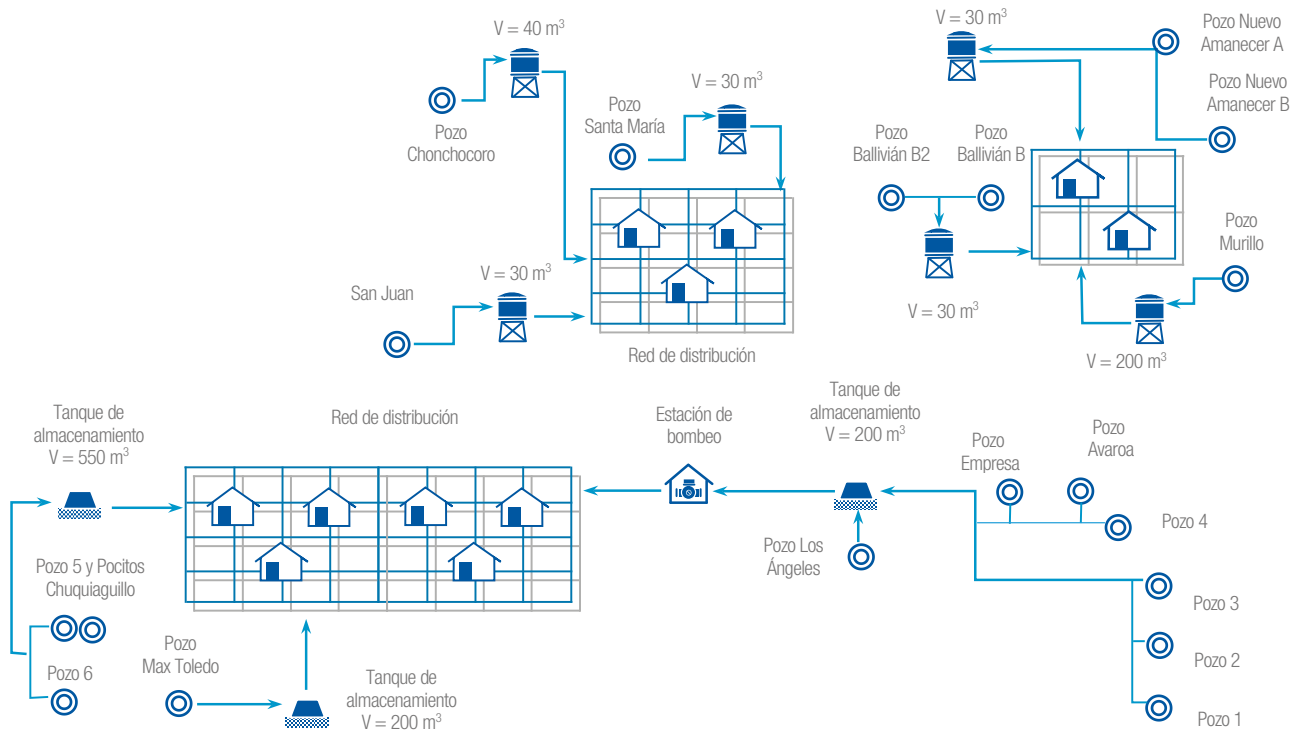
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (EMAPAV)



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Tanque de almacenamiento
- Cárcamo de bombeo
- Tanques de regulación
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

EMAPAV mostró una adecuada gestión técnica del sistema de agua potable, ya que optimizó los volúmenes producidos para satisfacer la demanda de prestación del servicio, en su autorizada. Sin embargo, para mejorar los ingresos por el suministro del recurso hídrico, debe ampliar su cobertura en micromedición.

La EPSA destacó en los resultados de calidad del agua. Esto se debe a que cumplió con la cantidad de muestras y conformidad de los análisis, planteados por el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512).

Por otra parte, existió una mejora en la sostenibilidad del servicio. Ello se reflejó en el incremento de los ingresos en comparación a los costos operativos. Asimismo, la EPSA aumentó su nivel de disponibilidades económicas (cifra que se encuentra encima del parámetro óptimo); lo cual permite el respaldo de los pasivos a corto plazo, en función al indicador de la prueba ácida.

Asimismo, el bajo nivel de endeudamiento total, permite a EMAPAV acceder al crédito para la ejecución de proyectos. Sin embargo, se sugiere analizar la programación y ejecución de inversiones para fortalecer la eficiencia presupuestaria.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Santa Cruz de la Sierra

Población de área de servicio: 116.361
Conexiones de agua potable: 16.934
Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	75,13	79,63	81,74
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	73,82	72,05	70,22
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	115,74	90,48	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	99,78	87,90
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	120,73	124,02	120,55
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	24,00	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	89,95	92,81	90,23
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	87,98	87,10	97,11
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenzta extracción de agua cruda subterránea	< 85%	51,49	63,18	64,85
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	72,22	72,22	92,31
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	26,18	27,95	29,78
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	206,00	16,00	21,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	56,00	NSD	112,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	104,66	98,14	101,26
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,10	0,27	0,54
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	84,84	83,26	84,83
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	17,91	18,29	20,63
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,30	2,24	2,37
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,00	2,93	3,12
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	64,32	45,52	51,53
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	36,67	37,50	29,63
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	4,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	84,60

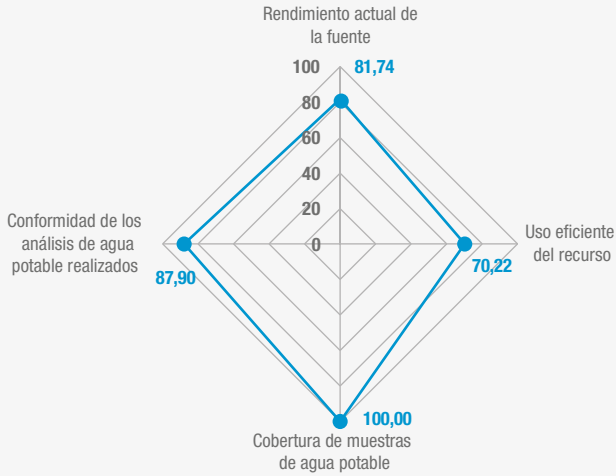
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

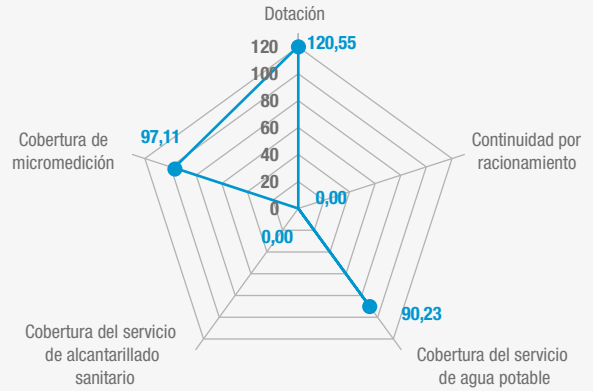
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	4.246.326	4.500.655	4.619.643
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	4.246.326	4.500.655	4.619.643
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	3.134.456	3.242.927	3.243.893
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	645	645	645
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	941	813	813
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	250	228	266
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	216	252	252
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.037	1.380	1.366
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.037	1.383	1.554
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	16.060	16.570	16.934
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	14.129	14.433	16.445
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,00	6,00	6,20
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	107.124	107.124	116.361
	23	Población abastecida	hab.	96.654	99.420	104.991
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	NR	NR
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	26	NR	NR
	29	Activo disponible	Bs	106.868	270.203	640.153
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.091.617	1.216.199	1.167.167
	31	Activo total	Bs	16.260.214	16.113.194	17.795.836
	32	Pasivo corriente	Bs	1.085.941	998.989	1.193.589
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	1.826.691	1.948.003	2.477.073
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	7.856.981	8.445.453	8.814.856
	35	Ingresos por servicios	Bs	7.201.934	7.263.286	7.691.464
	36	Costos operativos del servicio	Bs	8.223.216	8.288.607	8.926.265
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	9.396.477	9.487.364	10.116.388
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	766.179	929.611	970.127
Personal	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.191.157	2.042.320	1.882.800
	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	22	21	16
Reclamos	41	Total personal	empleados	60	56	54
	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	504	2.574	1.302
Muestras para presión del servicio	43	Número de reclamos presentados	reclamos	504	2.574	1.539
	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	13	13	12
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	18	18	13
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	497	41	58
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	885	NR	1.887
	48	Longitud total de red de agua potable	km	242	266	277
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

Confiabilidad del recurso



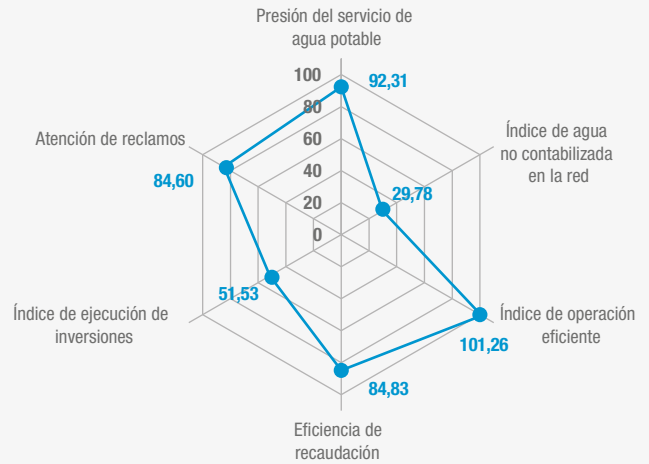
Estabilidad de abastecimiento



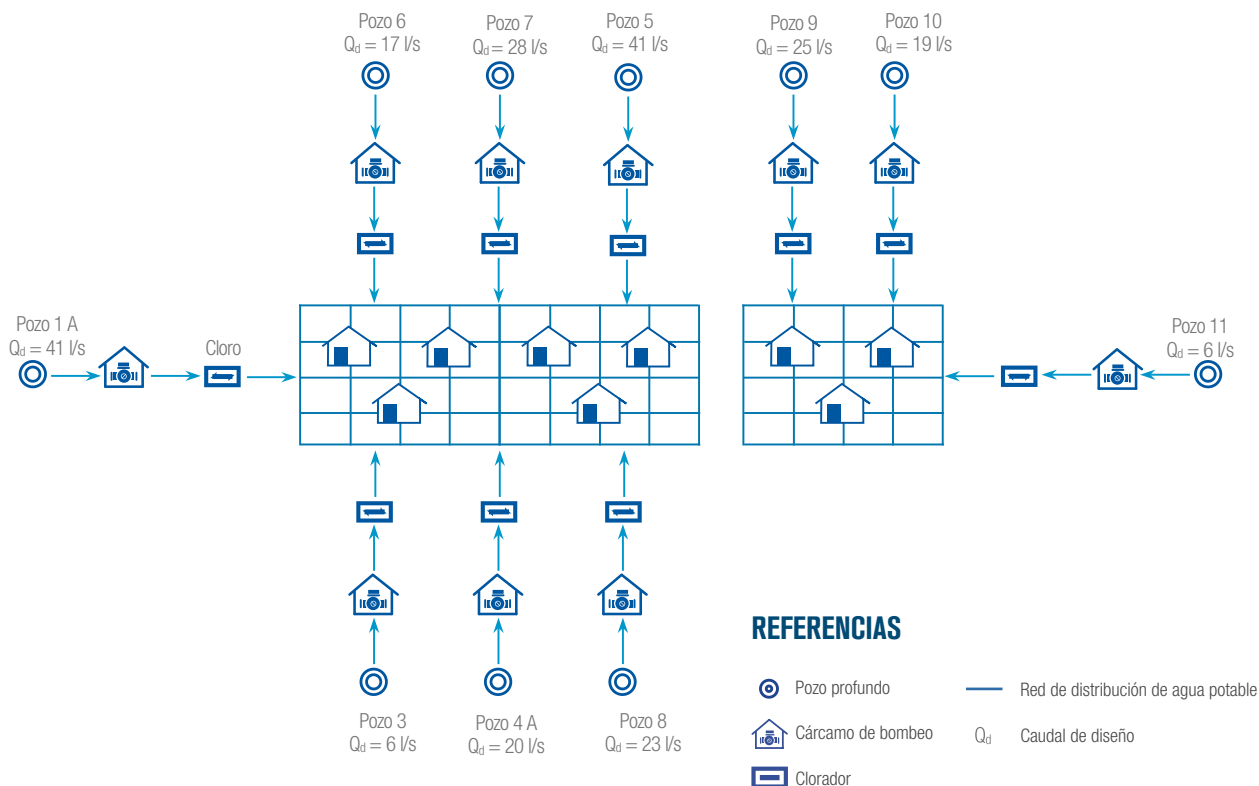
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del servicio



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (SAJUBA)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

SAJUBA presentó una mejora considerable, respecto a la cobertura de micromedición; lo cual permitió una gestión adecuada del recurso hídrico. Sin embargo, se sugiere mejorar el control de pérdidas de agua y, sobre todo, realizar campañas de concientización a los usuarios sobre el uso eficiente del recurso.

En lo referente a los controles de calidad de agua, la EPSA cumplió con la cantidad de muestras de agua potable, establecidas para el 2018. Sin embargo, los análisis efectuados, mostraron deficiencias en los procesos de potabilización del agua; al respecto, se sugiere controlar y monitorear, adecuadamente, este proceso para generar resultados acordes al Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512).

Por otra parte, SAJUBA no presentó un nivel adecuado de sostenibilidad operativa, debido a que los costos fueron mayores a los ingresos. Asimismo, la EPSA no contó con la liquidez financiera suficiente para cubrir sus compromisos a corto plazo. Esto impidió la mejora de su gestión comercial. Sin embargo, un elemento positivo es que SAJUBA presenta un bajo nivel de endeudamiento; por lo cual, podría acceder a créditos económicos.

En general, para mejorar sus ingresos, se recomienda a la EPSA realizar un análisis de sus costos, a partir de la re-categorización de usuarios; además se sugiere generar nuevas estrategias para fortalecer su gestión financiera.



**ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO
BUSTILLO MANCOMUNITARIA SOCIAL
(EPSA BUSTILLO)**



Departamento: Potosí
Provincia: Rafael Bustillo
Municipio: Llallagua - Catavi - Siglo XX

Población de área de servicio: 55.750
Conexiones de agua potable: 7.911
Conexiones de alcantarillado: 6.552

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	60,09	60,99	67,45
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	60,40	57,56	60,82
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	3,18	NSD	1,74
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	86,67	NSD	82,22
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	104,12	98,11	122,51
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	12,84	8,74	7,90
		7	Continuidad por corte	> 95%	98,78	96,98	98,90
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	84,35	91,53	78,05
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	57,68	63,64	64,64
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	4,37	13,51	4,59
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	13,72	11,44	13,12
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	30,00	35,00	30,00
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	15,00	27,00	10,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	8,00	7,00	4,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	123,54	93,29	151,55
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,19	0,17	0,13
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	72,05	68,72	75,50
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	11,12	12,63	14,87
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	1,10	1,07	0,97
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	2,17	2,19	2,38
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	7,01	NSD	0,00
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	50,00	52,63
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	3,00	2,00	4,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	94,66	98,16	97,15

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**ENTIDAD PRESTADORA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE
Y ALCANTARILLADO SANITARIO
BUSTILLO MANCOMUNITARIA SOCIAL
(EPSA BUSTILLO)**

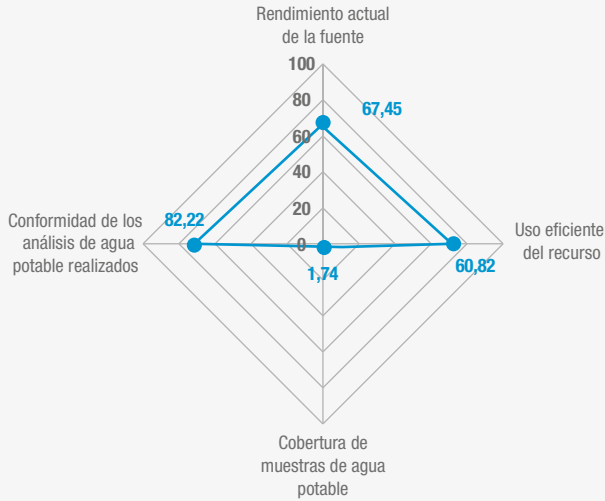
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	1.994.928	2.024.914	2.239.271
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.721.214	1.793.213	1.945.573
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.204.850	1.165.588	1.361.901
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	379	379	379
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	10	NR	9
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	314	518	518
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	13	NR	37
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	15	NR	45
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	7.000	7.740	7.911
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.631	6.331	6.552
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	306	1.046	363
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,47	6,47	5,50
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,50
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	53.692	54.712	55.750
	23	Población abastecida	hab.	45.326	50.078	43.511
	24	Población servida	hab.	30.972	34.821	36.036
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	28.510.697	43.100.045	46.495.890
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	750.000	2.046.864	760.464
Balance general	29	Activo disponible	Bs	1.547.591	1.626.329	1.475.478
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	370.831	389.842	322.049
	31	Activo total	Bs	76.326.455	77.594.892	78.132.831
	32	Pasivo corriente	Bs	8.050.739	9.304.260	10.966.021
	33	Pasivo no corriente	Bs	436.808	497.194	654.998
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.457.752	1.871.863	1.599.359
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.326.972	1.246.172	1.314.501
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.800.858	1.746.218	2.423.810
	37	Costos operativos totales	Bs	2.619.698	2.556.909	3.240.497
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	103.565	0	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.478.000	3.530.000	1.308.272
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	9	10	14
	41	Total personal	empleados	18	19	30
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.649	1.604	1.430
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.742	1.634	1.472
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro del rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	52	74	115
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	100	204	77
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	14	153	150
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	45	43	24
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	NR	NR

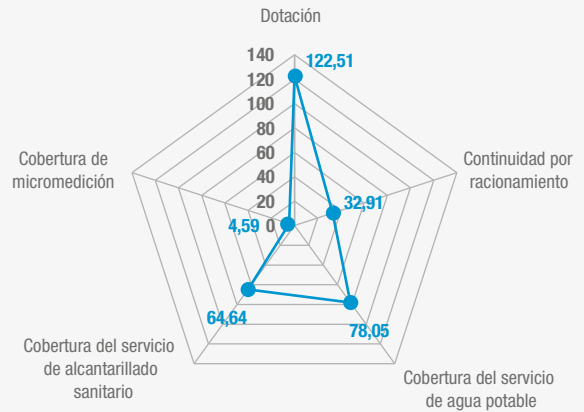
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EPSA BUSTILLO)

Confiabilidad del recurso



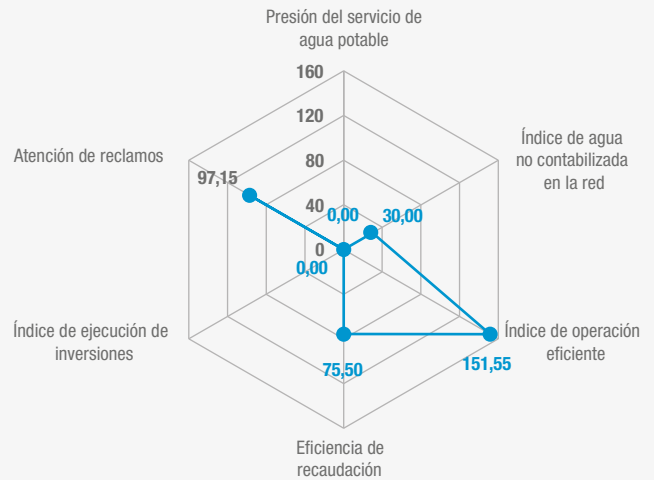
Estabilidad de abastecimiento



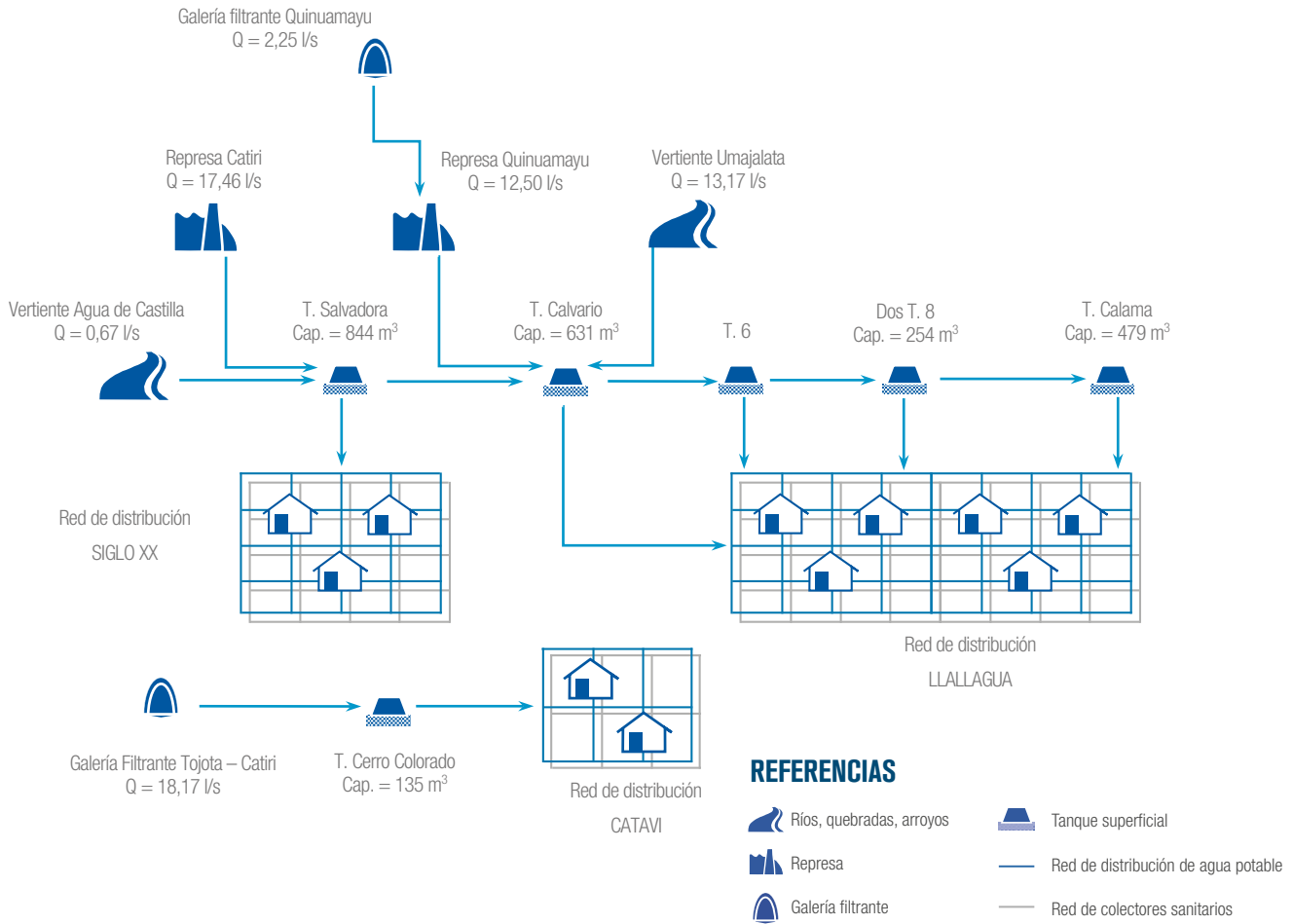
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del servicio



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (EPSA BUSTILLO)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

La EPSA BUSTILLO mostró una mejora considerable en cuanto a la dotación del servicio. Sin embargo, se sugiere fortalecer la gestión operativa del sistema de agua potable respecto a los controles de volúmenes de producción y de extracción en fuentes; además de la supervisión de calidad del agua y el tratamiento de aguas residuales. Para ello, se debe gestionar la participación de los diferentes niveles de gobierno (de acuerdo a sus competencias) para implementar proyectos, que permitan mejorar los aspectos mencionados dentro del área de prestación autorizada. Esto, además, podría promover la ampliación de redes de agua potable y alcantarillado sanitario para alcanzar las metas previstas en el PDES 2016-2020.

En lo económico, la EPSA reflejó insostenibilidad operativa; es decir, que no logró cubrir sus costos con los ingresos, generados por la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. Este indicador, que fue más favorable en la gestión anterior, incidió en la baja cobertura de micromedición, debido a que la mayor parte de los usuarios pagan tarifas planas, independientemente, al consumo de agua que realizan.

De acuerdo a los indicadores observados, los cuales no cumplen con el parámetro óptimo requerido, es necesario que EPSA BUSTILLO realice un plan de fortalecimiento institucional, cuyo objetivo sea mejorar los indicadores y la calidad de la prestación de los servicios.



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SACABA (EMAPAS)



Departamento: Cochabamba
Provincia: Chapare
Municipio: Sacaba

Población de área de servicio: 83.592
Conexiones de agua potable: 5.903
Conexiones de alcantarillado: 11.125

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	30,33	35,85	34,42
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	55,34	67,04
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 95%	NSD	69,06	66,30
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	69,00	86,65
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 100 l/hab.-día	NSD	123,72	117,97
		6	Continuidad por racionamiento	> 20 h/día	NSD	NSD	23,99
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,99	99,98
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 90%	NSD	36,03	35,31
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NSD	56,49	66,54
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	67,95	78,89
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	27,42	29,88	28,52
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 60%	NSD	141,85	207,15
		13	Control de agua residual	> 95%	100,00	NSD	39,44
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	13,22	12,14	11,42
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	9,03	20,86	34,84
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	60,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	2,11	3,09
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	43,47	30,82
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	21,00	47,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	3,00	2,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	68,00	21,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	3,00	3,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	197,91	90,90	113,08
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	6,01	0,22	0,27
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	100,00	72,16	78,31
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	1,65	1,36	2,16
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	3,87	3,60
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	7,29	8,13
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	73,41	38,90	49,51
		30	Personal calificado	Entre 25% y 30%	45,83	50,98	45,10
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 2 y 4	NSD	9,00	9,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	97,38	95,24

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SACABA
(EMAPAS)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

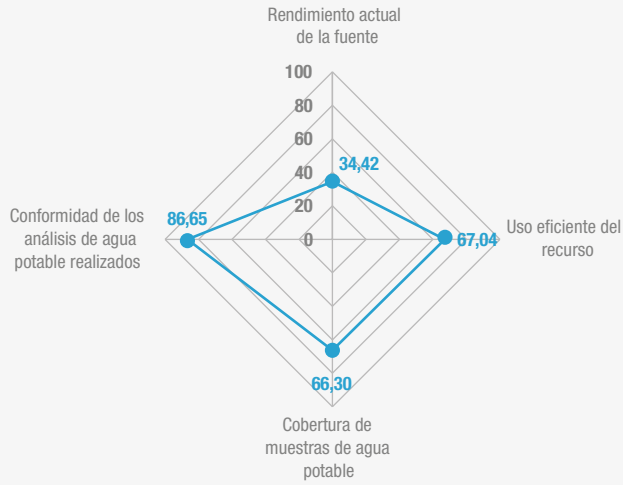
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	416.976	411.720	400.507
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	738.722	954.238	910.889
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.155.698	1.337.137	1.270.889
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	416.976	382.900	360.000
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	755.868	879.160
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	1.139	857.779	1.456.963
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	435	435	435
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	308	365	365
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	360	360	360
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	1	469	477
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	125	120
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	506	181	181
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	1.333	1.090
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	1.932	1.258
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	4	NR	56
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	4	NR	142
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	NR	5.922	5.903
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NR	9.286	11.125
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	4.024	4.657
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	113.147	82.188	83.592
	23	Población abastecida	hab.	NR	29.610	29.515
	24	Población servida	hab.	NR	46.430	55.625
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	23.610
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	h x conex.	NR	7.560	12.680
Balance general	29	Activo disponible	Bs	5.174.543	129.917	283.390
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	0	814.680	686.860
	31	Activo total	Bs	81.834.834	95.332.551	102.248.639
	32	Pasivo corriente	Bs	860.643	579.963	1.060.700
	33	Pasivo no corriente	Bs	487.011	719.414	1.143.305
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.460.481	4.925.816	4.856.910
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.674.844	2.926.678	3.166.564
	36	Costos operativos del servicio	Bs	6.848.598	4.477.474	5.492.159
	37	Costos operativos totales	Bs	7.440.006	5.508.924	7.151.921
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	15.004.964	7.472.999	10.677.906
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	20.439.968	19.208.483	21.567.120
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	22	26	23
	41	Total personal	empleados	48	51	51
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	440	483	200
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	440	496	210
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	3	5
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	5	5
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	16	38
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	12	11
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	77	82
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	205	66
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	27	32
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	303	328

NC : No corresponde
NR : No reportó
NB : Norma Boliviana
MS : Manual de seguimiento

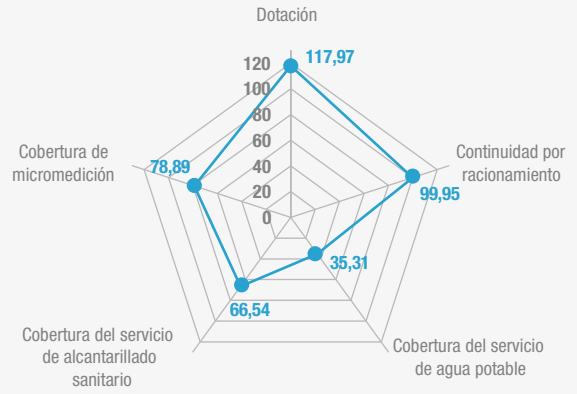


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EMAPAS)

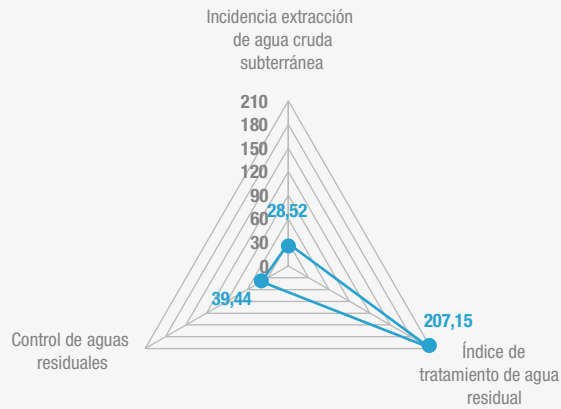
Confiabilidad del recurso



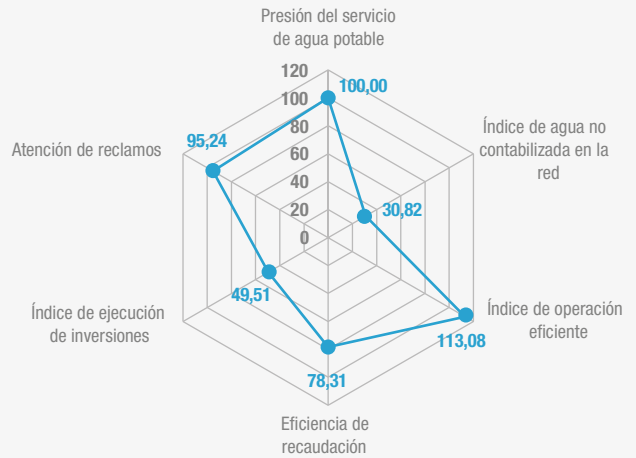
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

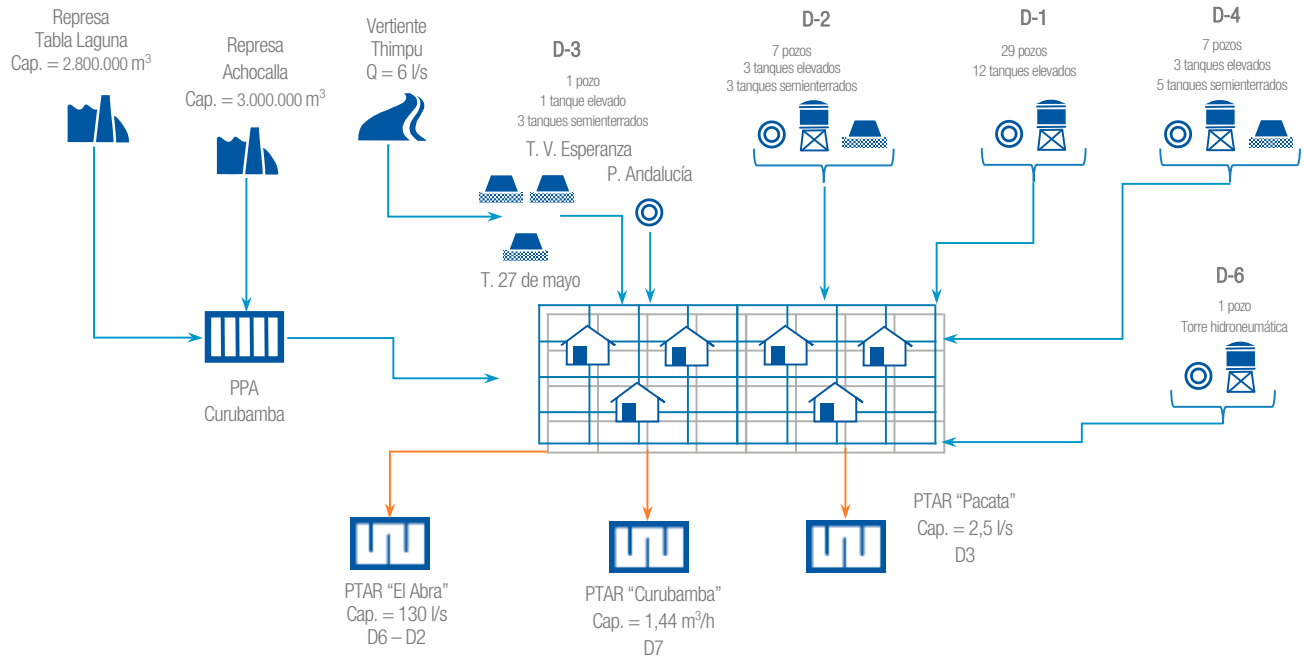


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EMAPAS)



REFERENCIAS

	Pozo profundo		Tanque semienterrado
	Ríos, quebradas, arroyos y vertiente		Red de distribución de agua potable
	Represa		Red de colectores sanitarios
	Tanque de regulación		

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, EMAPAS incrementó su cobertura del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. Sin embargo, se sugiere mejorar la gestión operativa de estos servicios; además, de optimizar los procesos de potabilización del agua para garantizar un suministro, en función valores que establece el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512). Es importante que EMAPAS ajuste su área de servicio de agua potable, debido a que, en la misma, existen otras EPSA no reguladas.

En lo económico, EMAPAS presentó ingresos que no cubrieron los costos operativos del servicio; por otra parte, los indicadores de tarifa media y costo unitario de operación no fueron óptimos. En este sentido, se recomienda evaluar la productividad de los trabajadores, ya que, según un reporte, en la EPSA se tiene personal excedentario (9 empleados por cada 1.000 conexiones de agua potable), que incide en mayores gastos para la empresa.

De acuerdo a los indicadores observados, para cumplir con el parámetro óptimo requerido, es necesario que la EPSA elabore un plan de fortalecimiento institucional para mejorar sus indicadores y la calidad de la prestación de los servicios.



**TRATAMIENTO
PRELIMINAR**

- *Rejilla
- *Desarenador
- *Aforador Parsnall

EPSA CATEGORÍA ANEXO

C

Foto: Sistema de tratamiento preliminar de COSAP (Cotoca - Santa Cruz) © AAPS.



Foto: Laguna de maduración de la PTAR de EMSABAV (Villazón - Potosí) © AAPS.



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO GUAYARAMERÍN R.L. (CAPAG)



Departamento: Beni
Provincia: Vaca Díez
Municipio: Guayaramerín

Población de área de servicio: 39.043
Conexiones de agua potable: 9.346
Conexiones de alcantarillado: 1.978

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	37,50	35,00	35,00
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	78,76	79,66	80,69
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	48,68	100,00	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	81,35	79,39	81,37
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	133,60	122,34	158,21
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	81,71	82,36	86,18
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	17,20	17,30	18,24
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	77,30	73,09	69,31
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	94,12	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	8,39	7,19	11,99
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	14,02	14,17	NSD
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	4,00	7,00	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	1,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	3,00	NSD	NSD
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	104,90	104,26	110,71
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,68	0,21	0,75
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	80,24	79,08	82,48
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	3,23	4,09	6,40
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,40	2,44	2,44
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,52	3,34	3,45
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	83,91	41,93	100,00
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	47,50	55,00	35,71
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO GUAYARAMERÍN R.L.
(CAPAG)**

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

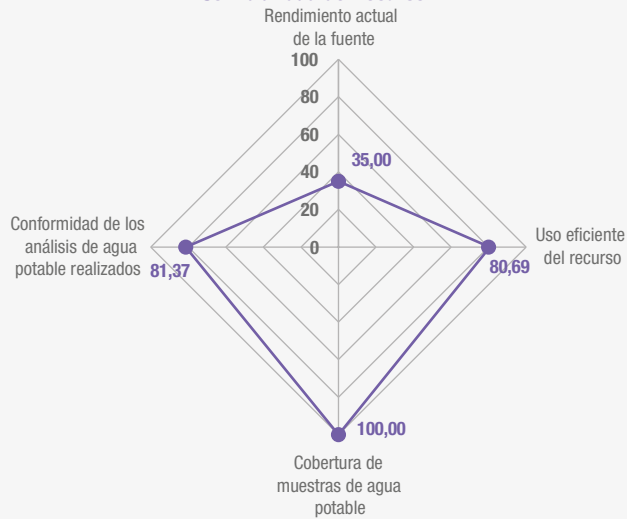
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	2.365.200	2.207.520	2.207.520
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	2.166.790	2.048.810	1.942.860
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.166.790	2.048.810	1.942.860
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.862.901	1.758.478	1.781.286
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	720	720	720
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	320	320	320
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	147	314	334
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	302	314	314
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	785	1.329	1.463
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	965	1.674	1.798
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	8.887	9.176	9.346
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.871	1.928	1.978
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	8.887	9.176	9.346
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	3,60
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	3,60
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	54.380	55.707	39.043
	23	Población abastecida	hab.	44.435	45.880	33.646
	24	Población servida	hab.	9.355	9.640	7.121
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	286.036	108.338	771.644
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	882.434	895.709	762.046
	31	Activo total	Bs	31.071.293	27.946.100	28.059.833
	32	Pasivo corriente	Bs	422.495	516.562	1.032.810
	33	Pasivo no corriente	Bs	582.210	625.041	763.406
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	5.063.287	4.968.857	4.926.939
	35	Ingresos por servicios	Bs	4.465.979	4.281.905	4.350.156
	36	Costos operativos del servicio	Bs	5.311.137	5.180.479	5.454.553
	37	Costos operativos totales	Bs	6.563.709	5.878.230	6.151.673
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	323.042	100.850	147.693
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	385.000	240.522	147.693
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	19	22	15
	41	Total personal	empleados	40	40	42
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.881	2.691	3.114
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.881	2.691	3.114
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	16	16	1
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	17	16	1
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	5	8	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	4
	48	Longitud total de red de agua potable	km	130	133	144
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	1	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	44	44	44

NC : No corresponde
 NR : No reportó
 NB : Norma Boliviana
 MS : Manual de seguimiento

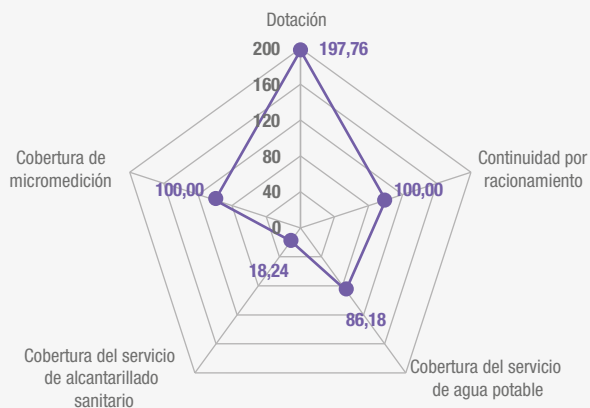


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (CAPAG)

Confiabilidad del recurso



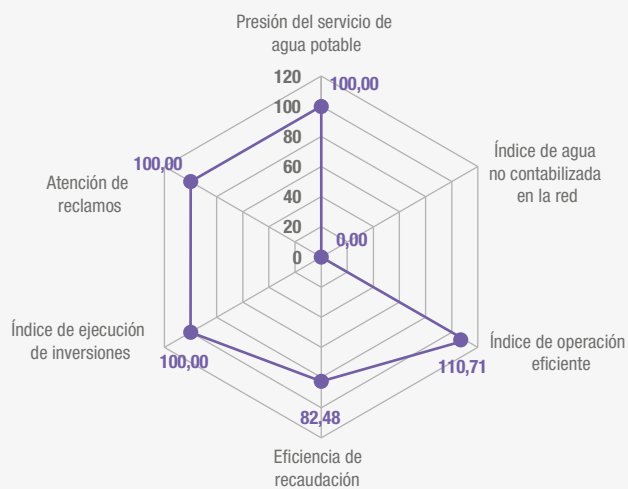
Estabilidad de abastecimiento



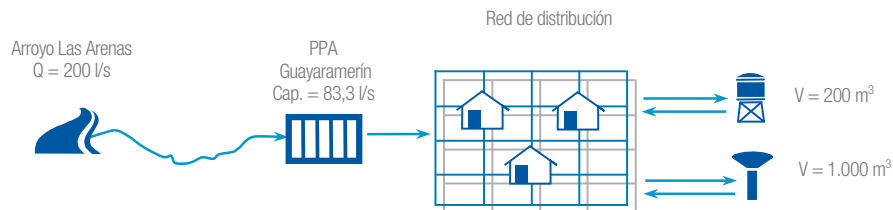
Protección del medio ambiente








Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (CAPAG)



REFERENCIAS

-  Ríos, quebradas, arroyos y vertiente
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
-  Tanques de regulación
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

CAPAG, durante el 2018, presentó una gestión estable en el servicio de agua potable, debido a que suministró el recurso, de manera continua, a la población de Guayaramerín. Sin embargo, presentó limitaciones en la capacidad de la Planta Potabilizadora. Asimismo, la EPSA no cumplió con algunos parámetros de calidad de agua, establecidas en el Reglamento Nacional de Control de Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512). Por lo tanto, la EPSA debe revisar sus procesos de tratamiento de potabilización de agua, conforme a los lineamientos establecidos en la normativa vigente.

Por otra parte, la cobertura del sistema de alcantarillado fue baja y no cuenta con una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales. Esto incumple con la normativa ambiental; por lo que, el titular de Licencia debe realizar las gestiones correspondientes ante el Gobierno Autónomo Municipal de Guayaramerín y el Gobierno Departamental del Beni, para ampliar la cobertura del servicio y coadyuvar la protección del medio ambiente, de acuerdo a la Ley N°1333 y su Reglamento en materia de Contaminación Hídrica.

En lo económico, destacaron los resultados del índice de ejecución de inversiones, los cuales reflejaron el cumplimiento del 100% de lo planteado. De cualquier modo, se recomienda a la EPSA elaborar un programa de inversiones, tomando en cuenta la capacidad de ejecución de recursos. Por otro lado, el resultado del índice de recaudación estuvo debajo del parámetro óptimo; por lo que, es conveniente incidir en políticas internas para la recuperación de la mora, en el marco del Reglamento Nacional de Prestación de Servicios. Finalmente, la EPSA mostró una situación de insostenibilidad económica financiera, debido al incremento de los costos del servicio. Al respecto, se recomienda analizar la estructura de costos de la EPSA para reducir gastos no operativos.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Santa Cruz de la Sierra

Población de área de servicio: 22.701
Conexiones de agua potable: 3.842
Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

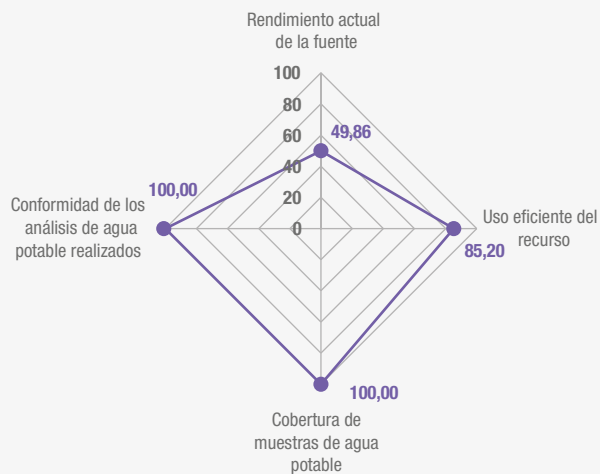
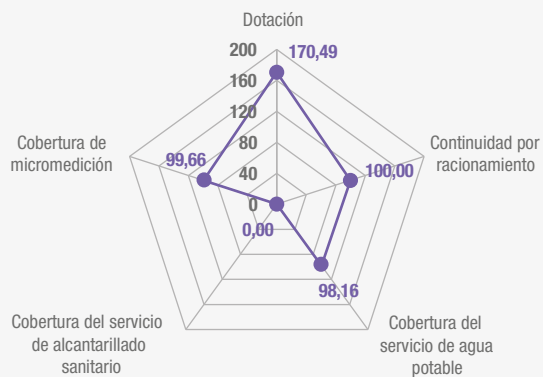
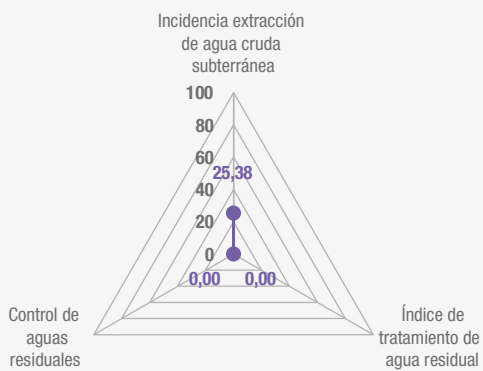
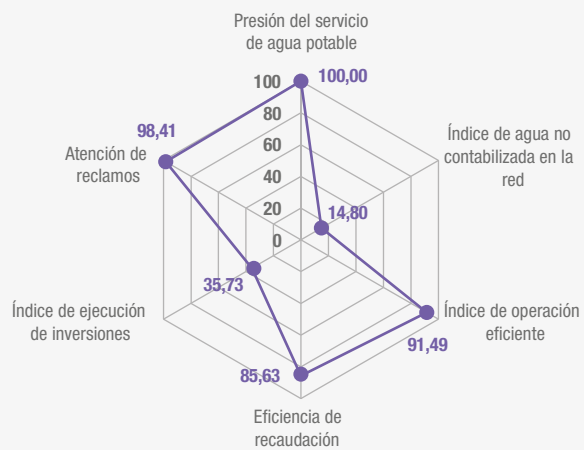
OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	45,26	51,74	49,86
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	94,07	83,39	85,20
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	91,67	115,38	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,70	100,00	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	128,51	143,95	136,39
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	100,00	99,34	98,16
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,32	99,63	99,66
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	23,00	26,34	25,38
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	5,93	16,61	14,80
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	19,00	17,00	7,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	16,00	15,00	7,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	91,86	90,43	91,49
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs2	0,18	0,40	0,60
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	90,02	83,76	85,63
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	11,80	18,39	17,20
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	5,47	5,23	5,73
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	6,15	6,07	6,41
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	17,96	35,73	
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	33,33	26,67
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	98,41

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

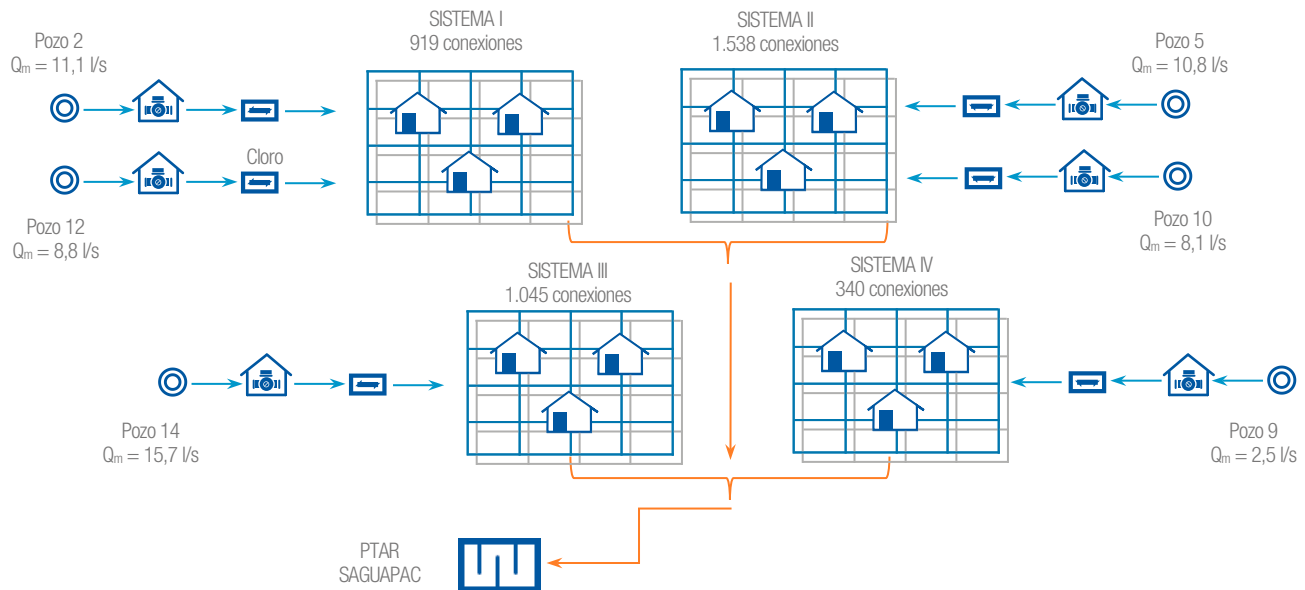
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.005.509	1.151.278	1.109.348
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.005.509	1.151.278	1.109.348
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	945.926	960.074	945.213
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	254	254	254
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	499	499	499
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	55	60	72
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	52	72
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	329	783	444
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	330	783	444
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.696	3.778	3.842
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.671	3.764	3.829
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,80	5,80	5,80
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	21.436	22.059	22.701
	23	Población abastecida	hab.	21.436	21.912	22.284
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	135.670	411.340	664.232
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	516.412	815.170	777.786
	31	Activo total	Bs	8.571.893	6.745.830	7.354.616
	32	Pasivo corriente	Bs	770.924	1.015.911	1.104.438
	33	Pasivo no corriente	Bs	240.549	224.963	160.334
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	5.857.559	6.009.040	6.194.008
	35	Ingresos por servicios	Bs	5.175.593	5.020.741	5.413.977
	36	Costos operativos del servicio	Bs	5.380.900	5.434.007	5.666.807
	37	Costos operativos totales	Bs	5.820.762	5.826.784	6.059.585
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	1.025.871	172.173	179.728
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.025.871	958.893	502.963
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	4
	41	Total personal	empleados	15	15	15
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	282	337	309
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	282	337	314
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	312	26	26
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	312	26	26
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	10	10	4
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	56	56	24
	48	Longitud total de red de agua potable	km	55	60	60
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC







NC : No corresponde
NB : Norma Boliviana
NR : No reportó
MS : Manual de seguimiento

Confiabilidad del recurso

Estabilidad de abastecimiento

Protección del medio ambiente

Sostenibilidad del recurso


ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSPHUL)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Casa de bombeo
-  Cloración
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
- Q_m Caudal promedio época de precipitaciones
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, la EPSA reportó indicadores de gestión técnica, dentro de los límites establecidos. Sin embargo, se recomienda cumplir con las metas anuales de expansión del servicio proyectadas, en su documento de planificación (PDQ 2017-2021), y aprobadas mediante Resolución Administrativa Regulatoria N° 449/2018. Por otro lado, respecto a la prestación del servicio de alcantarillado sanitario, la EPSA cuenta con un convenio firmado con SAGUAPAC para su administración.

Se valora que en la gestión 2018, COSPHUL implementó su sistema de facturación y cobranzas, mediante la optimización del tiempo de lectura, con tecnología adecuada (en línea); la actualización de los datos de los usuarios; además de la ampliación de los puntos y agentes de cobranzas.

El IOE de la EPSA estuvo por encima del parámetro óptimo. Esto reflejó que los ingresos operativos están destinados a cubrir los gastos operativos; además de dejar un margen mínimo para la ejecución de inversiones de renovación.

A partir de este contexto, se sugiere que COSPHUL implemente políticas y procesos para la recuperación de las cuentas por cobrar (referida a la prestación de los servicios) y continúe con el control de costos. Asimismo, se recomienda programar el revalúo técnico de activos fijos para determinar el valor actual de los bienes de uso de la EPSA.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS VILLA LOS CHACOS LTDA. (COSCHAL)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Santa Cruz de la Sierra

Población de área de servicio: 24.826
Conexiones de agua potable: 3.503
Conexiones de alcantarillado: 3.364

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2016	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	96,41	94,95	132,40
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	86,53	87,72	86,41
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	61,86	103,90	69,42
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,92	99,58	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	145,76	116,73	119,22
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	71,72	92,00	98,77
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	63,82	86,44	94,85
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	95,54	99,66	99,66
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	62,92	60,09	55,88
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	64,44	50,14	88,35
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	13,47	12,28	13,59
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	117,00	44,00	55,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	180,00	129,00	118,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	0,00	2,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	14,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	95,90	92,01	93,61
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs1 y ≤ Bs 2	0,11	0,16	0,17
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	61,34	82,17	84,02
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	32,53	27,74	25,98
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,81	3,76	4,03
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,32	4,35	4,49
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	32,04	100,00	10,41
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	37,04	33,33	28,00
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	8,00	8,00	7,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,55	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
VILLA LOS CHACOS LTDA.
(COSCHAL)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

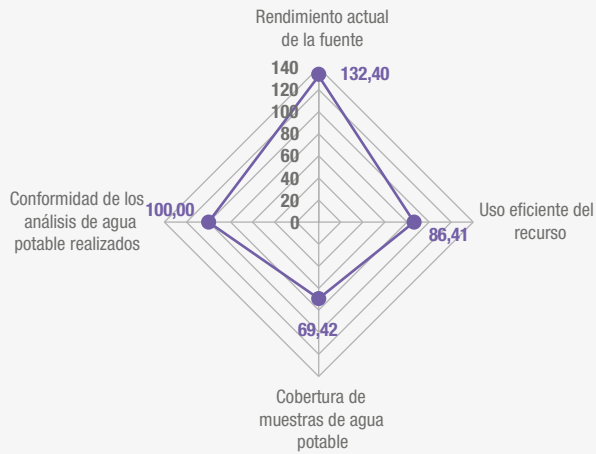
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.072.639	1.056.428	1.067.064
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.072.639	1.056.428	1.067.064
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	0	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	928.108	926.741	922.078
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	478.449	371.750	651.728
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	127	127	92
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	195	201	218
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	60	80	84
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	97	77	121
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	368	470	492
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	372	472	492
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.476	3.542	3.503
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.262	3.328	3.364
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.321	3.530	3.491
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,80	7,00	7,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,50	7,00	7,00
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	28.110	26.950	24.826
	23	Población abastecida	hab.	20.161	24.794	24.521
	24	Población servida	hab.	17.941	23.296	23.548
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	212.003	238.126	195.331
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.366.605	621.677	594.038
	31	Activo total	Bs	8.528.626	8.334.127	8.030.203
	32	Pasivo corriente	Bs	1.930.796	1.515.403	1.182.767
	33	Pasivo no corriente	Bs	843.649	796.456	903.342
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.741.083	3.903.349	3.927.864
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.535.264	3.487.624	3.717.058
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.587.677	3.591.400	3.676.878
	37	Costos operativos totales	Bs	4.010.186	4.029.845	4.142.273
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	78.109	42	93.175
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	243.798	42.000	895.200
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	9	7
	41	Total personal	empleados	27	27	25
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.975	1.897	1.338
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.984	1.897	1.338
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	12	12	12
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	12	12	12
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	51	19	24
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	624	456	411
	48	Longitud total de red de agua potable	km	44	44	44
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	1
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	44
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	53	53	53

NC : No corresponde
NB : Norma Boliviana
NR : No reportó
MS : Manual de seguimiento

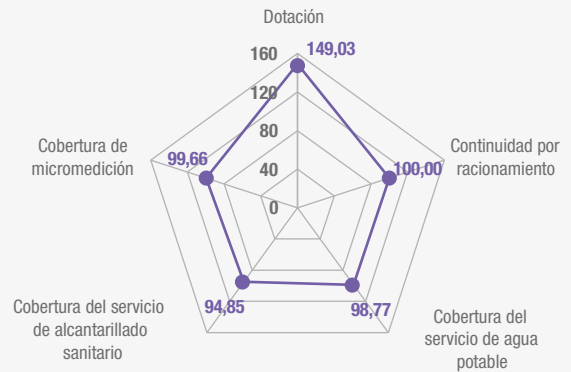


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSCHAL)

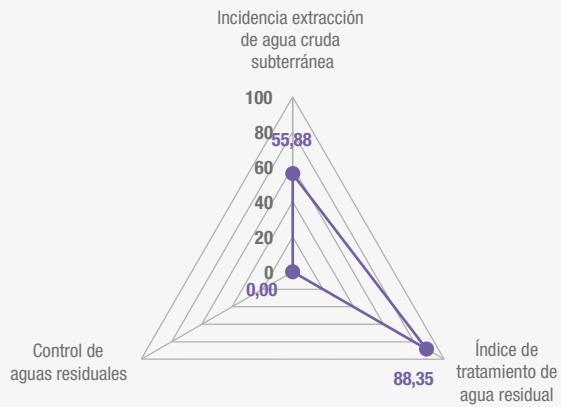
Confiabilidad del recurso



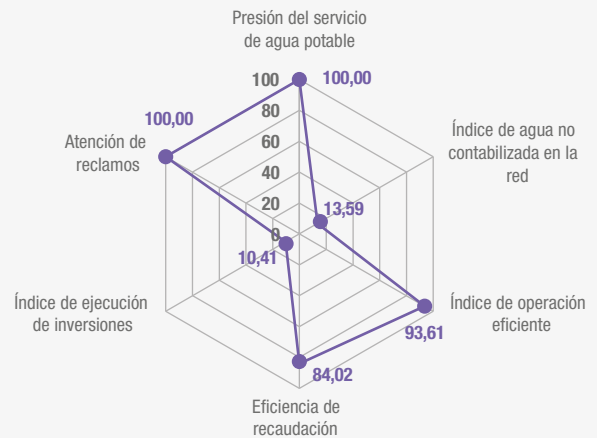
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

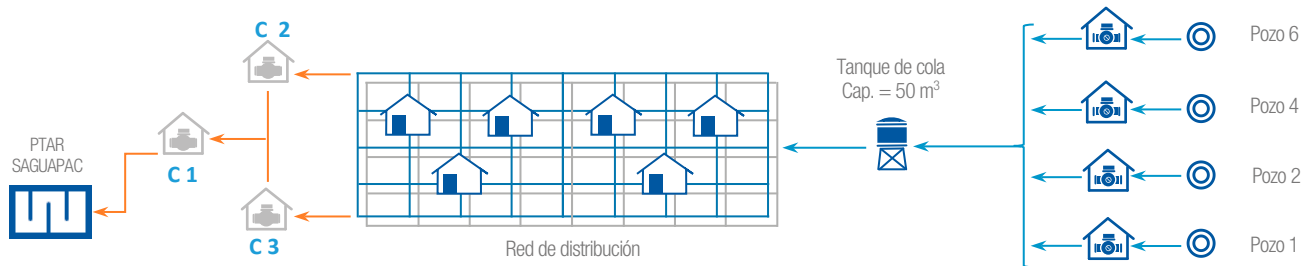


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSCHAL)



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Cárcamo de bombeo del alcantarillado sanitario (C1, C2, C3)
- Caseta de bombeo de agua potable (P1, P2, P4, P6)
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios
- Tanque de regulación (cola)

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, la EPSA operó con fuentes no autorizadas, lo cual incidió en el indicador de rendimiento actual de la fuente. Por lo tanto, se recomienda aplicar la RAR 085/2010 para la autorización de nuevas fuentes de agua. Así mismo, en la próxima gestión, la EPSA debe focalizarse en controlar la calidad de agua en el tanque de desinfección, de acuerdo a lo establecido en el Reglamento Nacional para el Control de Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana.

En lo económico, COSCHAL mejoró su nivel de recaudación; sin embargo, esto aún no tuvo grandes incidencias en la disponibilidad de los recursos financieros. Otro aspecto favorable es que la EPSA mostró un índice de operación eficiente, que se encuentra por encima del parámetro óptimo. Esto se debe al incremento de los costos operativos del servicio, que permitió cumplir con las obligaciones a corto plazo y la ejecución de inversiones.

En este sentido, se sugiere que COSCHAL continúe aplicando procedimientos eficientes para mejorar la recaudación de los recursos económicos para, posteriormente, destinarla a la ejecución de proyectos, programados por la EPSA.



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO (EMAAB)



Departamento: Tarija
Provincia: Aniceto Arce
Municipio: Bermejo

Población de área de servicio: 32.598
Conexiones de agua potable: 6.753
Conexiones de alcantarillado: 5.477

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	68,02	68,71	67,62
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	72,03	72,03	72,03
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	118,62	62,07	77,70
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	99,42	97,87	94,18
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	275,46	264,03	260,02
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	91,65	92,03	93,22
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	75,13	75,10	75,61
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	50,17	0,92	6,84
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	94,94	94,94	94,94
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	44,69	45,07	44,36
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	78,74	79,47	78,21
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	12,50	NSD	75,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	6,00	8,82	6,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	23,37	21,00	23,37
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	31,00	23,00	22,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	7,00	5,00	11,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	0,00	73,00	116,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	0,00	2,00	3,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	129,66	118,10	113,77
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,02	0,01	0,00
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,86	70,80	80,00
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	175,60	220,99	255,27
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	0,99	0,96	1,65
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	1,56	1,65	2,08
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	20,73	26,13
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	13,33	22,92	34,04
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	7,00	7,00	7,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	94,44	92,20	92,51

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO BERMEJO
(EMAAB)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

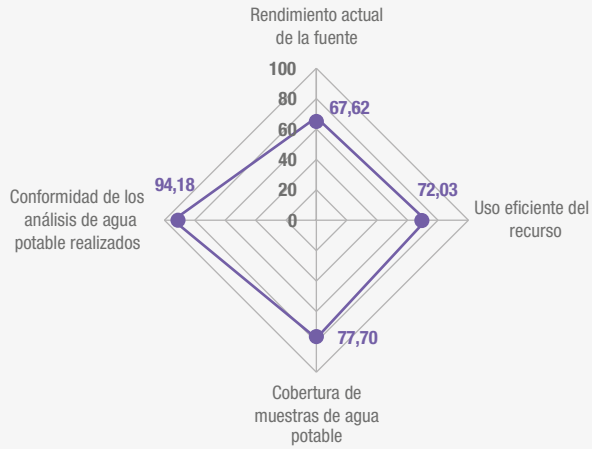
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	3.089.133	3.117.624	3.068.190
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	2.903.785	2.842.650	2.884.099
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.818.671	2.842.650	2.797.576
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	2.225.170	2.245.693	2.210.085
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	1.690.003	1.705.590	1.678.545
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	518	518	518
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	720	720	720
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	245	245	245
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	344	180	216
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	290	290	278
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.025	1.057	1.181
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.031	1.080	1.254
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.418	6.555	6.753
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	5.261	5.349	5.477
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.220	60	462
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	31.512	32.053	32.598
	23	Población abastecida	hab.	28.881	29.498	30.389
	24	Población servida	hab.	23.675	24.071	24.647
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	78.372	59.911	24.210
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	555.697	627.221	728.347
	31	Activo total	Bs	2.400.556	2.333.852	2.344.636
	32	Pasivo corriente	Bs	4.080.259	5.044.047	5.648.743
	33	Pasivo no corriente	Bs	135.204	113.602	336.384
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.630.322	3.064.822	3.983.861
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.210.111	2.147.683	3.640.974
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.410.411	3.619.586	4.532.517
	37	Costos operativos totales	Bs	3.472.822	3.716.406	4.594.834
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	25.691	32.377
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	123.930	123.930
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	11	16
	41	Total personal	empleados	45	48	47
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	272	272	247
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	288	295	267
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	2	NR	12
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	16	NR	16
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	25	20	20
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	42	32	71
	48	Longitud total de red de agua potable	km	82	91	92
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	48	76
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	10	12
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	66	66	66

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

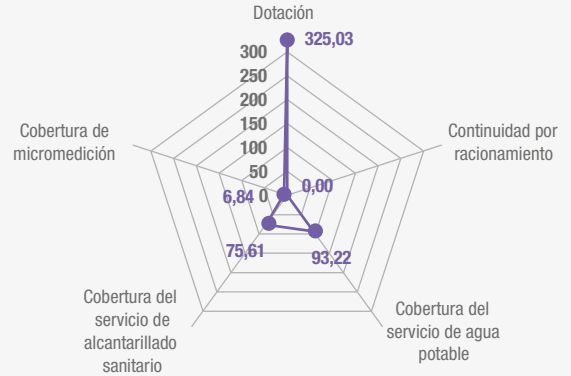


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EMAAB)

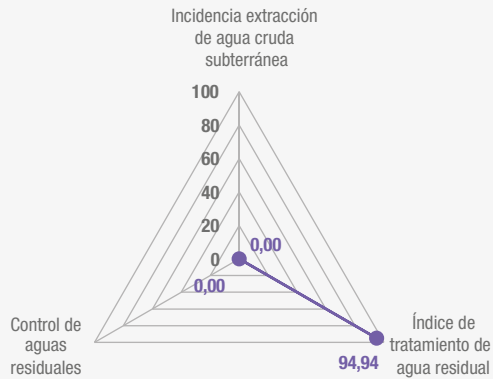
Confiabilidad del recurso



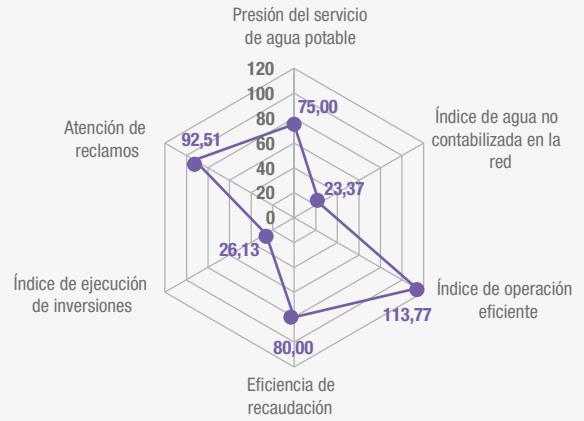
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

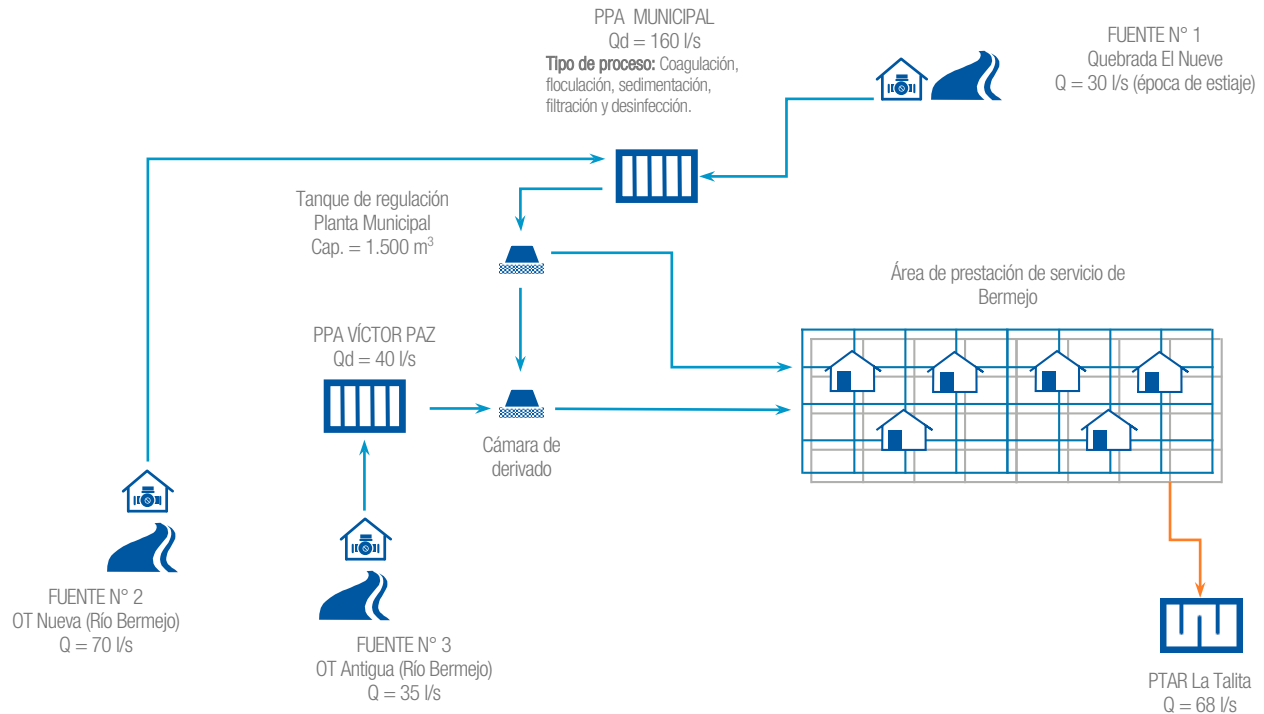


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EMAAB)



REFERENCIAS

-  Ríos, quebradas y arroyos
-  Tanque de regulación
-  Caseta de bombeo u obra de toma (OT)
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
-  Planta de Tratamiento de aguas Residuales (PTAR)
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, EMAAB tuvo mayor apoyo del GAM de Bermejo; sin embargo, la EPSA incumplió con las disposiciones, establecidas en Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512); específicamente, en los parámetros de cloro residual, turbiedad y color. Por ello, es necesario mejorar este indicador para no generar infracciones.

Por otro lado, la PPA del barrio municipal evidenció problemas en su proceso de floculación, debido a que las mamparas estaban rotas o ya no existen. Con relación a la PPA del Barrio Víctor Paz, la misma requiere mejoras estructurales en todo su proceso físico. Asimismo, la cobertura de micromedición mostró una situación crítica; por lo que, la EPSA debe efectuar gestiones (a corto plazo), ante las autoridades competentes (GAM) para cumplir con la Política de Uso Eficiente del recurso hídrico.

En lo económico, EMAAB presentó insostenibilidad económica operativa, debido a que sus gastos fueron mayores a los ingresos recaudados por su prestación de servicio. Esta situación generó la falta de disponibilidad de recursos para la amortización de deudas; lo cual ocasionó un nivel de endeudamiento elevado (256 %). Para mejorar el estado financiero de la EPSA, se recomienda la implementación de programas de fortalecimiento institucional y la elaboración de planes de adecuación financiera, con apoyo de su directorio y el GAM de Bermejo.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA GUARDIA R.L. (COSPLAG)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Báñez
Municipio: La Guardia

Población de área de servicio: 21.813
Conexiones de agua potable: 3.324
Conexiones de alcantarillado: 1.542

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	111,85	112,60	114,01
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	94,93	94,97	96,40
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	101,18	100,00	98,82
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	73,86	90,59	93,10
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	112,74	107,25	103,99
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,94	99,95	99,68
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	90,84	89,89	83,81
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	27,78	41,77	38,88
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	99,97
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	29,96	28,21	28,76
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	86,76	63,34	43,84
		13	Control de agua residual	> 95%	77,27	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	71,12	51,93	37,20
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	95,00	94,83	91,67
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	5,07	NSD	NSD
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	33,00	28,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	3,00	4,00	3,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	0,00	4,00
22			Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	9,00	6,00	4,00
23			Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	91,29	101,33	97,14
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,76	0,48	1,28
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	66,97	51,78	84,68
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	25,29	27,68	18,29
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,45	3,53	3,57
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,25	4,63	4,48
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	36,46	34,14	19,20
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	37,50	38,89	41,18
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	6,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	98,38	99,43	98,41

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

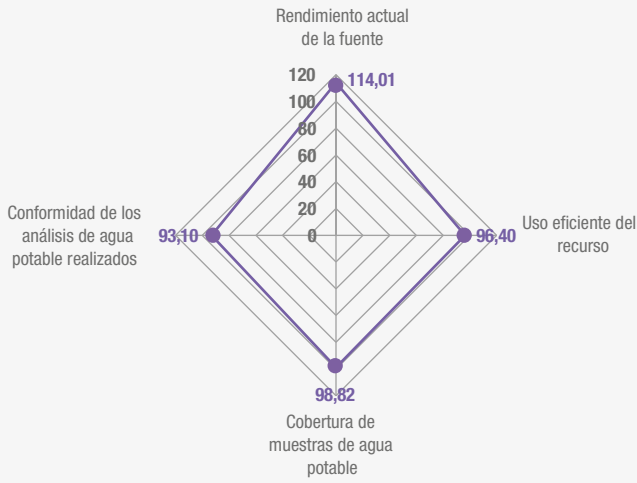
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	680.767	680.581	693.899
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	680.767	680.581	693.899
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	646.269	646.348	668.940
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	448.578	327.542	234.628
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	69	70	70
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	259	275	275
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	72	72	72
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	86	85	84
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	85	85	85
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	811	385	391
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.098	425	420
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	34	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	44	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.008	3.161	3.324
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	920	1.469	1.542
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.008	3.161	3.323
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,50
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,50
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	18.212	19.341	21.813
	23	Población abastecida	hab.	16.544	17.386	18.282
	24	Población servida	hab.	5.060	8.080	8.481
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	15.222	13.518	92.519
Balance general	29	Activo disponible	Bs	212.164	182.435	481.899
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	736.129	1.099.095	365.516
	31	Activo total	Bs	5.675.366	5.647.589	8.315.215
	32	Pasivo corriente	Bs	277.435	376.795	375.542
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.157.754	1.186.575	1.145.126
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.582.388	2.555.174	2.662.949
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.228.523	2.279.239	2.386.279
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.357.542	2.589.237	2.586.854
	37	Costos operativos totales	Bs	2.744.012	2.990.043	3.000.054
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	454.336	370.469	328.062
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.246.073	1.085.023	1.708.698
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	7	7
	41	Total personal	empleados	16	18	17
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	546	519	496
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	555	522	504
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	57	55	55
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	60	58	60
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	17	15	21
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	8	10	8
	48	Longitud total de red de agua potable	km	53	54	54
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	1	7
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	8	8	6
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	26	27	27

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

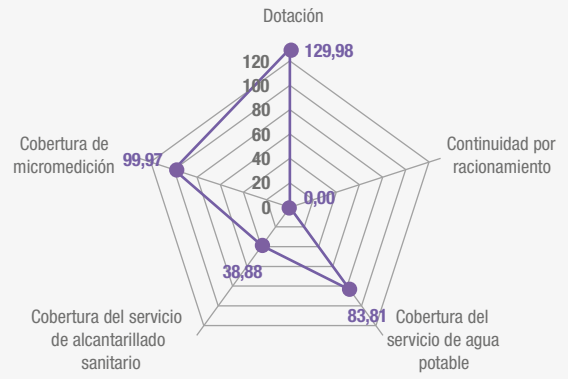


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSPLAG)

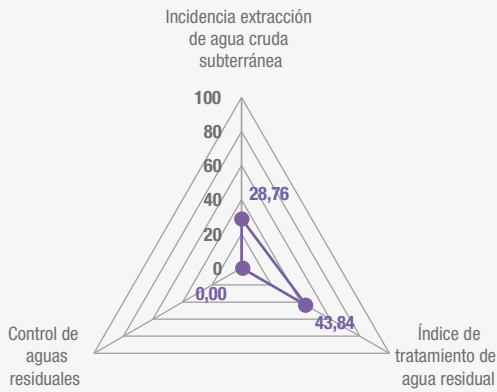
Confiabilidad del recurso



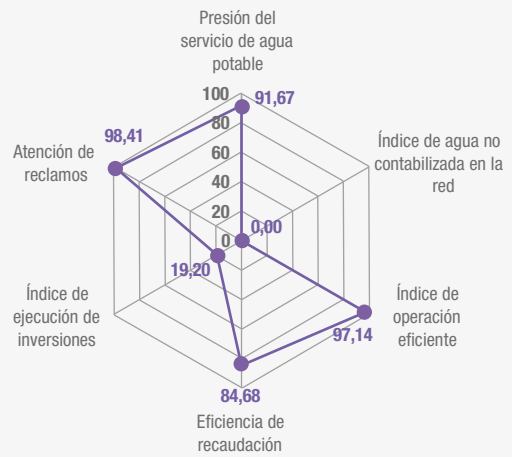
Estabilidad de abastecimiento



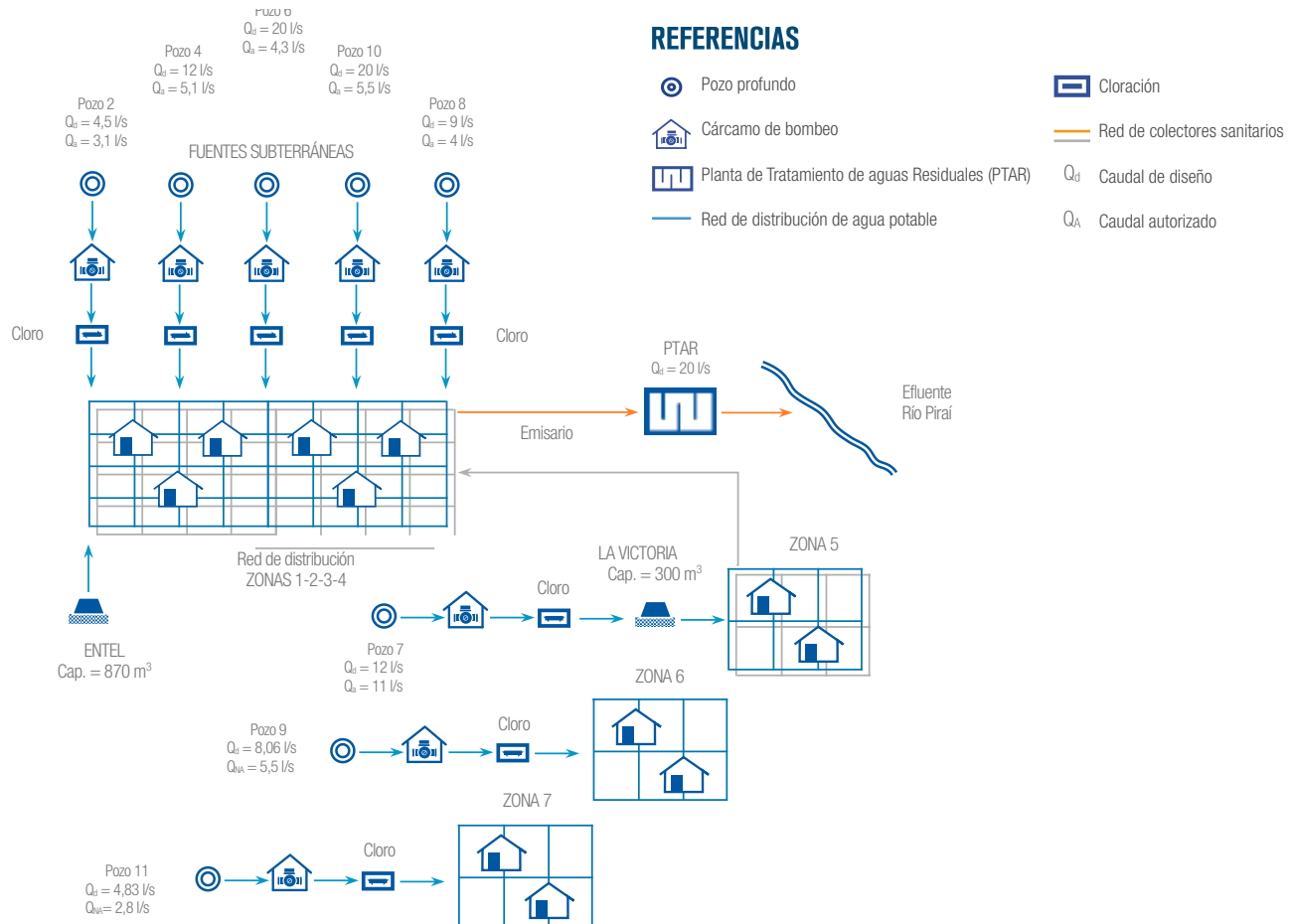
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSPLAG)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COSPLAG presentó estabilidad en la prestación de los servicios de agua potable, durante los últimos años; sin embargo, es urgente que solicite la autorización de sus nuevas fuentes de agua, ya que esta situación no se soluciona desde gestiones pasadas. Por otra parte, es importante que la EPSA cumpla con los parámetros de cloro residual, manganeso y hierro, que establece la NB 512 y su Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Asimismo, debe supervisar la calidad del efluente de la PTAR para cumplir con la normativa ambiental vigente.

La EPSA tiene que tomar acciones a corto plazo para que sus coberturas en agua potable y alcantarillado sanitario puedan alcanzar y cumplir las metas del PDES 2016-2020. También, se recomienda realizar el mantenimiento preventivo y correctivo a las tuberías de alcantarillado. Esto con el fin de evitar que se produzcan más fallas a futuro, debido a que es una infraestructura nueva.

Es valorable que COSPLAG presente mejoras en su índice de operación eficiente; sin embargo, aún tuvo limitaciones para cubrir sus costos operativos con los ingresos que genera, producto de la prestación del servicio. Si bien presentó sostenibilidad operativa, se requiere que la EPSA analice e identifique aquellos costos ineficientes. Asimismo, existe un incremento en el nivel de recaudación, respecto a la gestión pasada; por lo cual, la EPSA debe seguir mejorando su proceso de cobranza para incrementar sus ingresos y reducir el porcentaje de mora.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MINERO LTDA. (COSMIN)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Obispo Santistevan
Municipio: Mineros

Población de área de servicio: 25.211
Conexiones de agua potable: 4.073
Conexiones de alcantarillado: 960

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	40,64	48,70	49,98
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	75,98	62,09	60,65
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	77,78	66,06	79,34
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	86,21	89,23	92,05
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	122,70	143,03	142,97
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,52	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	98,53	95,87	88,86
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	20,32	20,94
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	98,24	97,52
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	38,09	45,62	46,82
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	80,45	80,24
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NSD	100,00
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	25,52	25,52
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	24,02	37,91	39,35
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	34,00	32,00	26,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	215,00	210,00	170,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NSD	45,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NSD	20,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	107,82	84,92	95,94
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,05	0,10	0,25
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	77,94	73,12	73,26
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	20,11	19,10	21,23
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,47	2,70	2,91
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,26	3,70	4,35
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	26,67	58,46	75,34
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	31,03	33,33	31,58
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	8,00	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

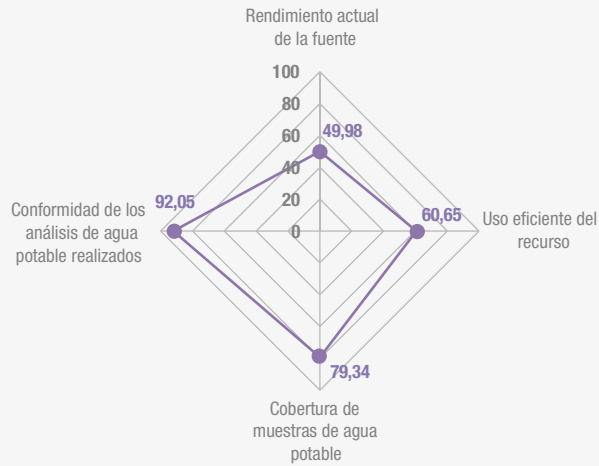
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

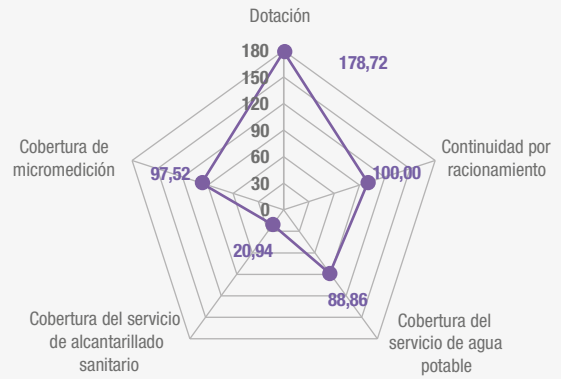
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	951.041	1.139.027	1.169.027
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	951.041	1.139.027	1.169.027
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	722.577	707.252	709.057
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	455.170	455.170
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	267	267	267
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	285	285	285
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	204	204
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	84	72	96
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	108	109	121
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	419	439	544
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	486	492	591
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	0	12
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	0	12
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.861	3.967	4.073
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	841	960
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.861	3.897	3.972
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,50
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	5,50	5,50
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	21.552	22.759	25.211
	23	Población abastecida	hab.	21.236	21.818	22.402
	24	Población servida	hab.	NC	4.625	5.280
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	162.222	1.504	1.140
Balance general	29	Activo disponible	Bs	37.813	50.932	212.620
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	394.397	513.619	552.040
	31	Activo total	Bs	11.028.614	10.922.680	11.365.422
	32	Pasivo corriente	Bs	759.104	497.581	835.389
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.458.968	1.589.115	1.577.752
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.325.039	2.395.819	2.580.544
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.787.480	1.910.706	2.064.577
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.506.907	2.034.542	2.475.658
	37	Costos operativos totales	Bs	3.076.878	2.617.558	3.082.800
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	113.523	170.121	620.067
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	425.625	291.000	823.038
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	9	5	6
	41	Total personal	empleados	29	15	19
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	3.181	3.181	3.061
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	3.181	3.181	3.061
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	25	44
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	25	44
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	24	23	19
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	830	830	690
	48	Longitud total de red de agua potable	km	71	73	74
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NR	17
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NR	19
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NR	38

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

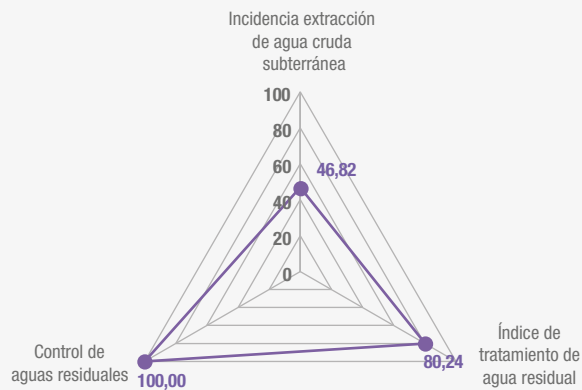
Confiabilidad del recurso



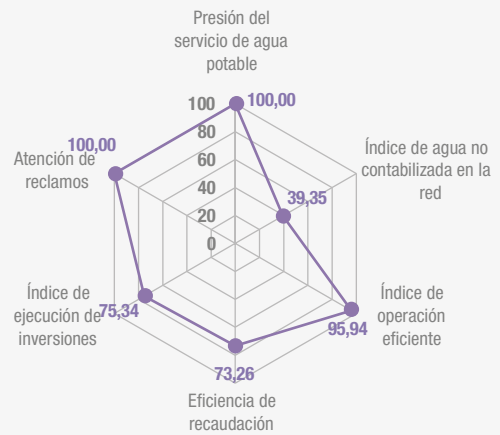
Estabilidad de abastecimiento



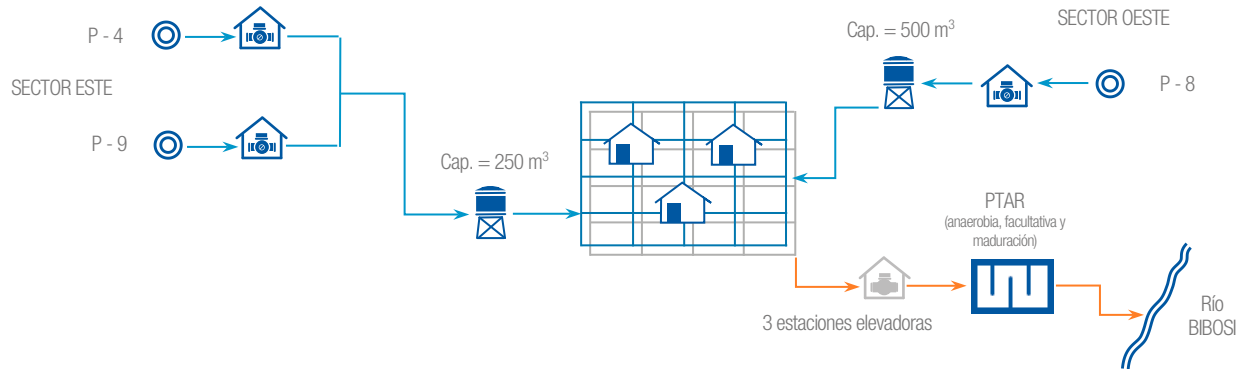
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSMIN)



REFERENCIAS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COSMIN presentó un rendimiento estable en el servicio de agua potable; sin embargo, tuvo una baja cobertura de muestras de agua potable e incumplió en los análisis del parámetro óptimo de cloro residual. Por otra parte, mostró un alto porcentaje de agua no contabilizada en red. Para subsanar esto, se debe controlar el elevado número de fallas en conexiones de agua potable. En el sistema de alcantarillado sanitario, se observó que, al segundo año de operación, la EPSA aún se tiene baja cobertura; por lo que, se recomienda realizar las gestiones (ante el GAM y GAD) con dos objetivos: a) sensibilizar a los usuarios a conectarse, a través de políticas de incentivo y b) ampliar las redes de alcantarillado sanitario para alcanzar las metas previstas en la Agenda Patriótica 2025.

La EPSA mejoró su nivel de ejecución de inversiones. Sin embargo, pese a que sus ingresos lograron cubrir los costos operativos, sus gastos aumentaron. Esto generó resultados negativos, al final de la gestión, debido a que requirió de montos económicos para subvencionar el sistema de alcantarillado. De manera general, la EPSA mostró que tiene capacidad para cubrir sus costos operativos con los ingresos que percibe por la prestación del servicio de agua potable. Esto dio origen a un margen de 4,06%, el cual debe ser canalizado hacia inversiones para atender las fallas existentes en la red.

Por otro lado, la prueba ácida mostró que la EPSA no cuenta con recursos económicos para cubrir sus obligaciones a corto plazo y futuras eventualidades. Al respecto, se recomienda que COSMIN reduzca los gastos no operativos; revise la estructura de costos/gastos, directos e indirectos (servicios personales y los gastos de directorio) e implemente procesos efectivos para el cobro de cuentas adeudadas por los usuarios. Estas acciones mejorarán el índice de recaudación de recursos económicos; además, podrán ser destinados a la amortización de deudas y la ejecución efectiva de inversiones, en cumplimiento al documento de planificación (POA y PDQ) que formula la EPSA.



EMPRESA MUNICIPAL DE SANEAMIENTO BÁSICO VILLAZÓN (EMSABAV)



Departamento: Potosí
Provincia: Modesto Omiste
Municipio: Villazón

Población de área de servicio: 43.343
Conexiones de agua potable: 9.264
Conexiones de alcantarillado: 8.127

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	70,30	55,89	56,62
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	75,51	63,33	62,97
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	118,54	101,99	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	96,32	97,21	96,38
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	107,78	71,77	91,61
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	18,33	17,26	16,38
		7	Continuidad por corte	> 95%	98,22	93,47	89,30
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	89,50	92,03	96,18
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	74,89	76,83	84,38
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	81,56	84,09	69,53
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	63,16	60,43	38,05
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	124,92	48,27	26,53
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	0,00
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	100,27	48,40	62,80
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	80,26	20,66	11,44
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	61,11	88,89	94,44
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	7,25	20,07	4,74
	Mantenimiento apropiado	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	18,58	20,78	33,89
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	57,00	37,00
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	15,00	23,00	12,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	189,00	111,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	8,00	8,00	5,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,99	87,35	92,79
	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,02	0,03	0,02	
	25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	95,44	87,05	79,98	
	26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	43,25	48,53	33,55	
	27	Tarifa media	> CUO (Bs)	1,67	3,03	3,14	
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	2,01	3,35	3,44	
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	100,00	100,00	
	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	56,67	53,13	56,67	
	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	3,00	
	32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	99,72	96,43	

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

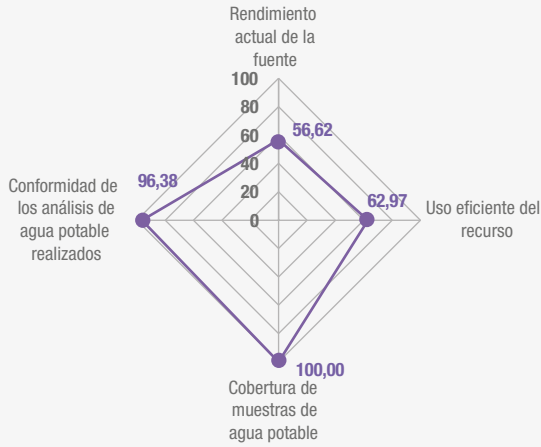
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	1.148.374	671.449	976.629
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	669.494	772.853	486.653
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.686.005	1.154.474	1.393.921
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	790.560	381.622	495.088
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.372.674	914.631	921.481
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	1.371.816	353.203	195.554
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	295	295	295
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	121	146	146
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	90	90	90
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	195	195	195
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	358	308	340
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	302	302	302
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	2.173	2.023	2.262
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	2.256	2.081	2.347
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	0
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	0
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	8.453	8.692	9.264
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	7.073	7.256	8.127
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.894	7.309	6.441
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,07	5,07	4,50
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,07	5,07	4,50
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	47.884	47.884	43.343
	23	Población abastecida	hab.	42.857	44.068	41.688
	24	Población servida	hab.	35.861	36.788	36.572
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	17.500.366	21.395.628	25.772.961
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	1.320.103	4.970.123	8.683.631
Balance general	29	Activo disponible	Bs	23.300	35.189	28.113
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	104.462	358.541	578.398
	31	Activo total	Bs	9.318.817	8.604.135	14.250.457
	32	Pasivo corriente	Bs	1.128.783	1.173.359	1.626.896
	33	Pasivo no corriente	Bs	2.901.699	3.002.406	3.154.230
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.662.903	3.038.296	2.919.661
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.291.002	2.767.979	2.889.114
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.342.970	2.654.011	2.709.212
	37	Costos operativos totales	Bs	2.760.625	3.059.651	3.167.424
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	13.755	239.600
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	13.755	239.600
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	17	17	17
	41	Total personal	empleados	30	32	30
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	206	708	1.163
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	206	710	1.206
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	11	16	17
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	18	18	18
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	29	77	50
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	123	192	109
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	136	138
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	76	149	89
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	51	55	38
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	79	81

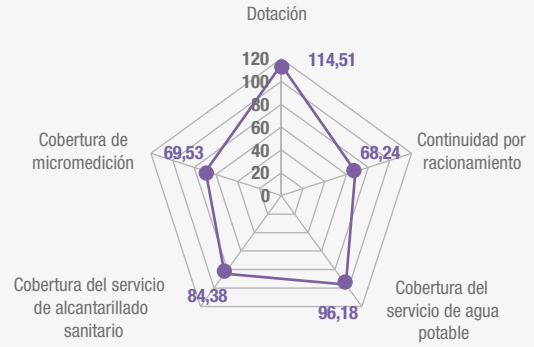
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EMSABAV)

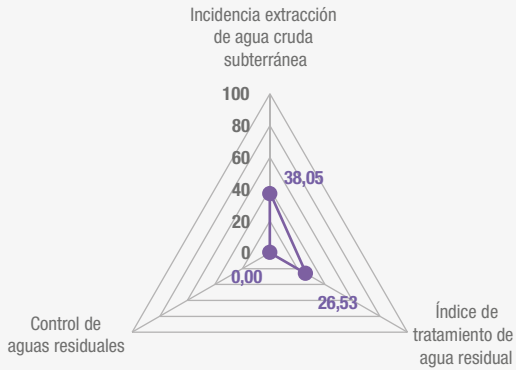
Confiabilidad del recurso



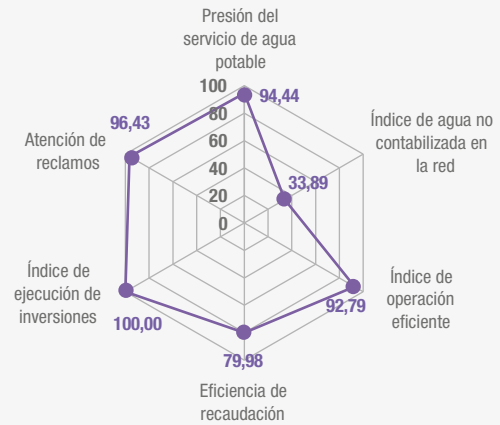
Estabilidad de abastecimiento



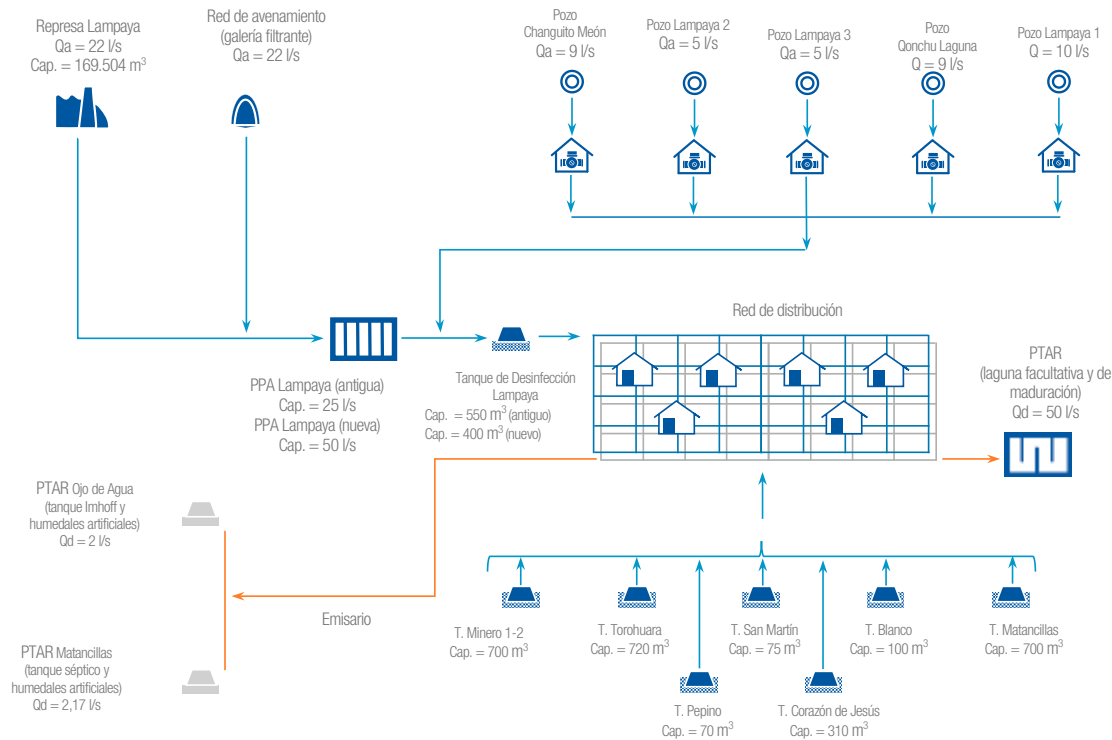
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EMSABAV)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Caseta de bombeo
-  Galería filtrante
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
-  Represa
-  Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
-  Tanque semienterrado
-  Red de distribución de agua potable
-  Tanque superficial
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

EMSABAV, durante el 2018, fue estable en el servicio de agua potable, pero presentó una débil gestión en la operación del tratamiento de aguas residuales, debido a que no realizó los controles de calidad del efluente, según la normativa vigente. Por otra parte, el parámetro de cloro residual, en algunos puntos de la red de agua potable, no cumplió con los valores que exige el Reglamento Nacional para el Control de Calidad del Agua Potable para el Consumo Humano de la NB 512. Por ello, la EPSA debe priorizar programas de inversión para incrementar el número de micromedidores (esta sugerencia es reiterativa desde gestiones pasadas). Asimismo, la EPSA debe considerar la sectorización en su Red de distribución de agua potable, de forma que permita incrementar las presiones del servicio. Por otro lado, se recomienda realizar el monitoreo y mantenimiento preventivo y/o correctivo en las tuberías de la red de alcantarillado sanitario; esto con la finalidad de reducir el número de fallas, registradas en la gestión 2018.

En lo económico, EMSABAV reflejó sostenibilidad. Sin embargo, sus ingresos tuvieron un margen limitado para sostener los costos del servicio. Esto se explica por el incremento de los costos operativos (en 2,08%), mientras que los ingresos bajaron un 3,90%. Asimismo, los últimos tres años, la EPSA presentó iliquidez financiera; lo cual dificultó cumplir con sus obligaciones a corto plazo y/o eventualidades.

En este sentido, la EPSA debe mejorar su sistema de recaudación y cobranza, que es aún ineficiente, de acuerdo al parámetro óptimo establecido.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
ASCENSIÓN DE GUARAYOS LTDA.
(COSPAS)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Guarayos
Municipio: Ascensión de Guarayos

Población de área de servicio: 26.133
Conexiones de agua potable: 1.953
Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	NSD	NC
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	65,35	NC
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	41,67	93,75
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	89,44	92,98
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	NSD	99,49	82,44
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	24,00	23,99
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,89	99,97
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	NSD	43,54	37,37
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	98,88	98,98
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	90,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	3,52	NSD
	Mantenimiento apropiado	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	32,27	NSD
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	25,00	7,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	0,00	1,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	NSD	96,66	87,57
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	0,07	0,19
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	60,66	85,26
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	22,61	21,55
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	6,47	4,62
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	6,76	4,93
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	100,00	35,73
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	NSD	42,86	37,50
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	NSD	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	99,17	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
ASCENSIÓN DE GUARAYOS LTDA.
(COSPAS)**

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

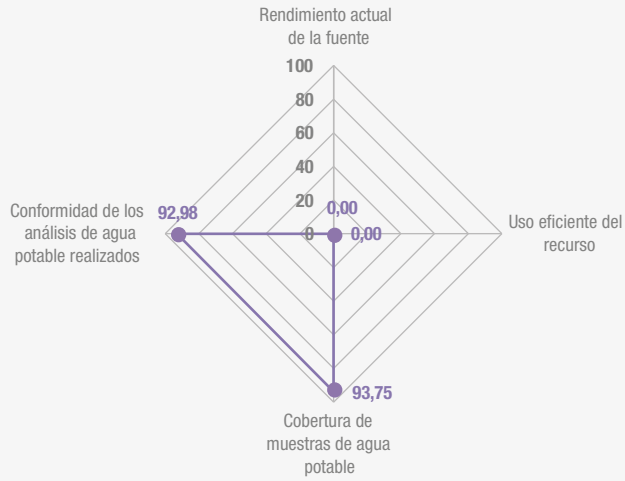
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	401.497	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NR	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	387.384	293.833
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	262.387	293.833
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	NR	403	NC
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NR	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	20	45
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	NR	48	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	127	265
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	142	285
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	NR	1.778	1.953
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	1.758	1.933
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	NR	6,00	5,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	NR	24.499	26.133
	23	Población abastecida	hab.	NR	10.668	9.765
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	NR	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	NR	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	1.178	4.632
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	17.852	5.550
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	21.774	71.827
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	NR	667.685	200.014
	31	Activo total	Bs	NR	1.911.828	2.186.943
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	334.514	373.567
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	97.775	97.775
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	NR	1.710.286	1.509.317
	35	Ingresos por servicios	Bs	NR	1.697.277	1.357.319
	36	Costos operativos del servicio	Bs	NR	1.653.082	1.321.639
	37	Costos operativos totales	Bs	NR	1.774.881	1.449.070
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	163.180	134.149
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	163.180	375.500
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	NR	3	3
	41	Total personal	empleados	NR	7	8
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	120	64
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	121	64
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	9	16
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	10	16
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	19	5
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	1
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	79	82
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

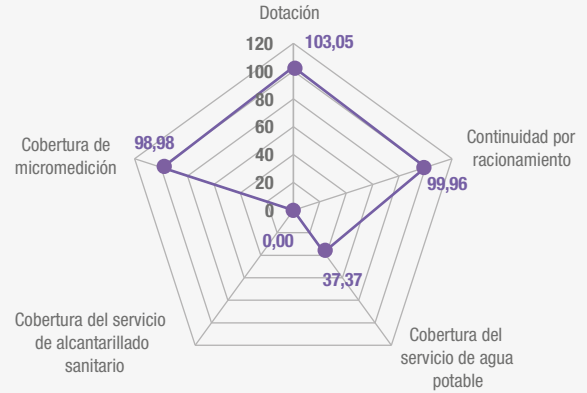


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSPAS)

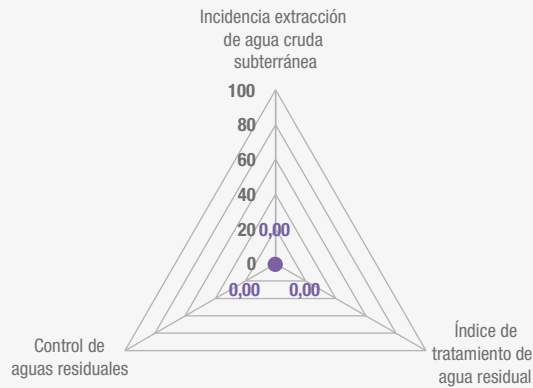
Confiabilidad del recurso



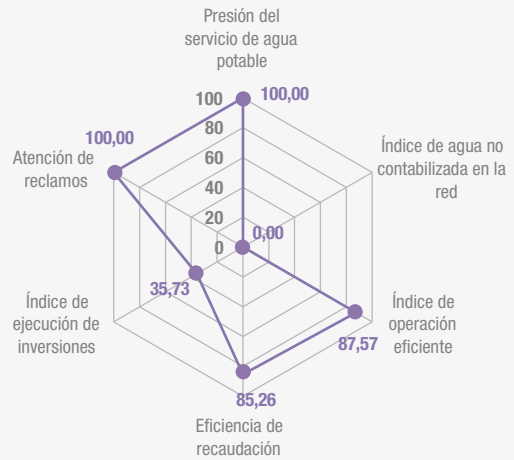
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

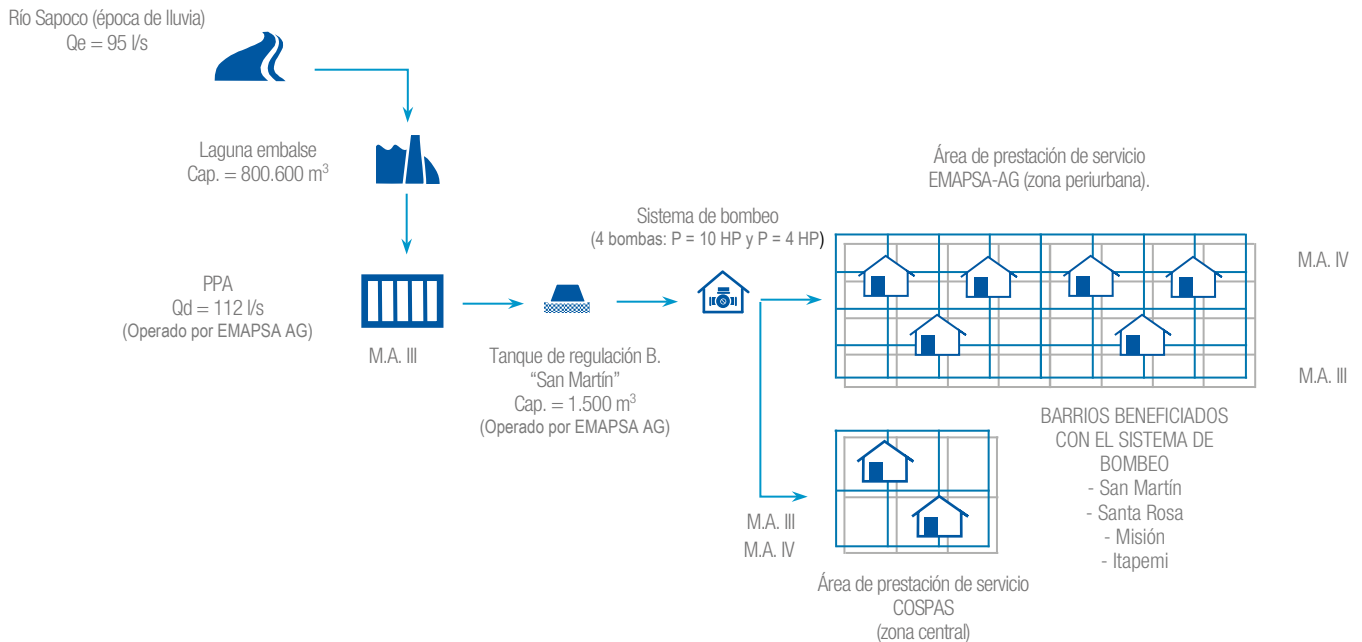


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSPAS)



REFERENCIAS

- Ríos, quebradas y arroyos
- Laguna embalse
- Tanque de regulación
- Cárcamo de bombeo
- Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COSPAS, en el 2018, fue estable con el sistema de agua potable; sin embargo, el no contar con fuentes propias y depender de la compra de agua potable (en bloque) de la EPSA EMAPSA-AG fue una dificultad. Respecto a la calidad del agua, la EPSA afrontó dificultades con el cloro residual, cuyos resultados estuvieron debajo de lo que establece la normativa; por ello, es importante que exija el cumplimiento de los parámetros establecidos a la Entidad que le presta el servicio de agua. En la cobertura de agua potable, corre el riesgo de no llegar a cumplir las metas propuestas en el PDES 2016 – 2020: por lo que, debe ajustar su área de servicio inicial.

En lo económico, la EPSA mejoró su nivel de recaudación. Reflejó sostenibilidad operativa, con un pequeño margen para inversiones; es decir, que los costos operativos fueron cubiertos por los ingresos, recibidos por la prestación de servicios. Sin embargo, se debe considerar que si COSPAS, hubiese pagado la distribución de a EMAPSA-AG, el indicador sería mayor; por ende, no hubiera logrado cubrir sus costos operativos. Esta situación habría puesto en riesgo la prestación del servicio de agua potable en su área autorizada.

Por otra parte, COSPAS no presentó liquidez suficiente y tuvo una diferencia negativa en la relación de la tarifa media y el costo unitario de operación. Esto generó cierta insostenibilidad en la operación, mantenimiento y administración del sistema de agua potable; lo cual debe ser analizado.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO EL TORNO SANTA RITA R.L. (SEAPAS)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: El Torno

Población de área de servicio: 31.235
Conexiones de agua potable: 5.140
Conexiones de alcantarillado: 2.296

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	65,22	67,42	43,85
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	89,31	89,14	90,26
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	47,37	86,47	89,86
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	80,00	93,04	92,37
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	72,20	87,76	82,29
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,24	99,43
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	94,78	96,58	98,74
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	45,24	43,89	44,10
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	27,01	21,88	21,18
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	73,46	68,32	67,86
		13	Control de agua residual	> 95%	68,42	77,50	71,43
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	56,33	54,04	52,62
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	50,00	93,48	70,83
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	10,69	10,86	9,74
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	44,00	57,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	27,00	28,00	11,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	0,00
22			Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	0,00	NSD
23			Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	77,35	82,01	94,65
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	7,04	6,89	1,35
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	79,25	86,13	80,31
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,85	10,42	12,51
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,15	3,27	3,37
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,26	3,53	4,07
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	77,91	71,61
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	41,67	29,41
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	2,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

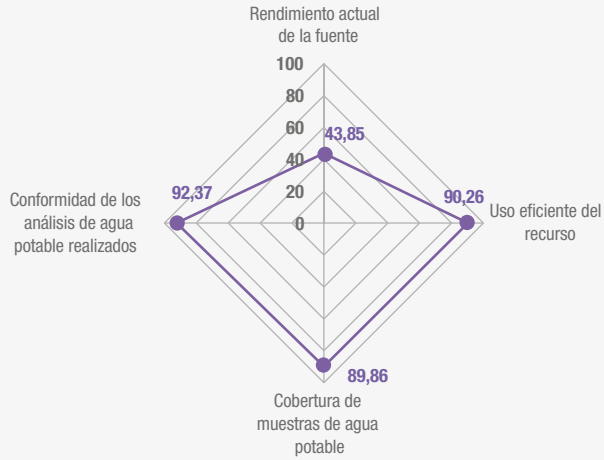
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	925.562	956.721	926.258
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	925.562	956.721	926.258
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	826.663	852.818	836.070
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	485.817	466.127	453.854
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	162	162	241
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	391	499	499
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	98	98	98
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	63	115	133
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	133	133	148
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	168	855	605
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	210	919	655
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	13	31	30
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	19	40	42
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.798	4.978	5.140
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.290	2.262	2.296
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.798	4.978	5.140
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	7,32	6,00	6,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	7,32	6,00	6,00
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	37.057	30.926	31.235
	23	Población abastecida	hab.	35.121	29.868	30.840
	24	Población servida	hab.	16.763	13.572	13.776
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	333.063	254.775
Balance general	29	Activo disponible	Bs	1.625.599	1.539.993	1.006.809
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	540.999	387.178	555.516
	31	Activo total	Bs	9.422.680	9.959.231	10.026.337
	32	Pasivo corriente	Bs	231.010	223.665	743.298
	33	Pasivo no corriente	Bs	697.464	813.807	511.406
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.823.030	3.026.740	3.047.609
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.606.793	2.790.877	2.821.467
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.183.751	2.482.358	2.884.457
	37	Costos operativos totales	Bs	2.694.390	3.007.738	3.404.355
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	441.040	893.765	1.157.429
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	441.040	1.147.230	1.616.185
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	5	5
	41	Total personal	empleados	16	12	17
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	621	819	882
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	621	819	882
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	7	43	17
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	14	46	24
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	33	45	19
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	127	137	53
	48	Longitud total de red de agua potable	km	75	80	81
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	26	26	27

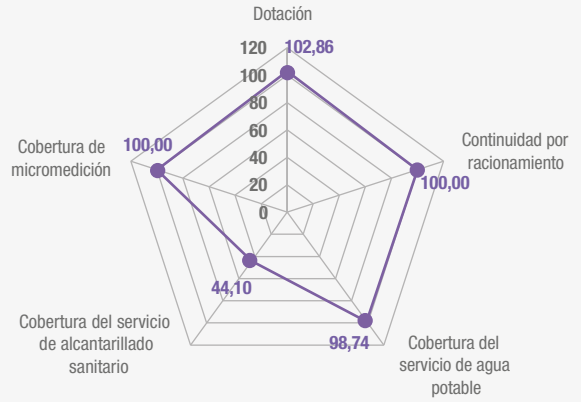
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (SEAPAS)

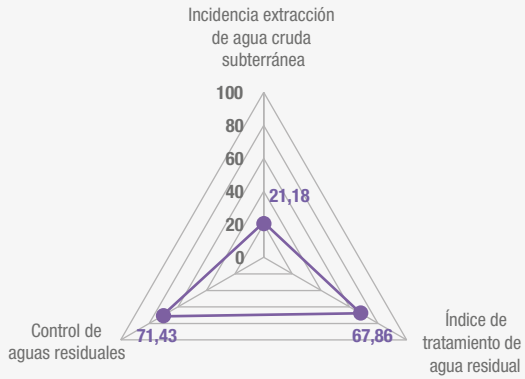
Confiabilidad del recurso



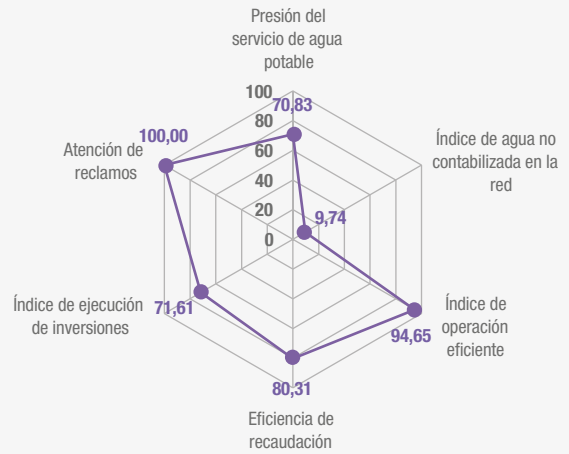
Estabilidad de abastecimiento



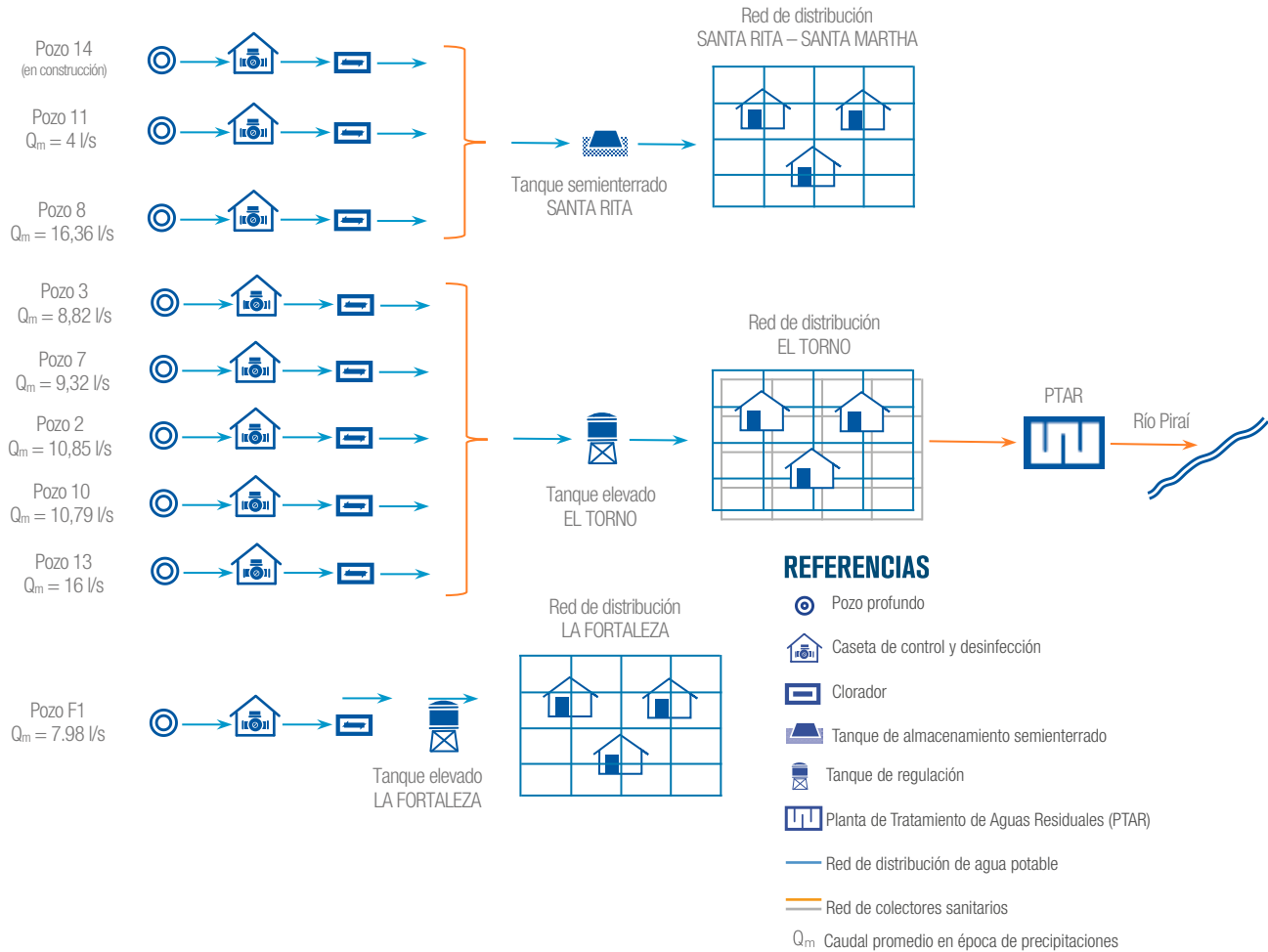
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (SEAPAS)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

SEAPAS, en el 2018, tuvo una prestación de servicio de agua potable estable; no obstante, la EPSA debe presentar una propuesta de sectorización para mejorar el suministro de agua con mayor presión. Por otra parte, la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario se encuentra debajo del parámetro óptimo; en ese sentido, se sugiere que la EPSA gestione (ante el Gobierno Autónomo Municipal de El Torno) recursos económicos para la programación de inversiones, que permitan la ampliación de Colectores sanitarios y, por ende, el incremento de su cobertura. Este aspecto debe ser planteado para cumplir los requerimientos del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES 2016-2020).

En lo referente a los controles de calidad de agua residual, SEAPAS debe mejorar la operación y mantenimiento del tratamiento de sus aguas residuales. Esto con el objetivo de que el efluente cumpla con las disposiciones establecidas en el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica (Ley N° 1333 del Medio Ambiente).

Con relación a lo económico, SEAPAS presentó sostenibilidad operativa. Esto se debe a que la EPSA logró que sus costos sean menores a los ingresos generados (producto de la prestación del servicio de agua potable y alcantarillado sanitario). Sin embargo, su bajo nivel de recaudación, incidió negativamente en sus ingresos. Por ello, se recomienda, a la EPSA, implementar políticas de cobranza; además de efectuar un análisis de costos para evitar pérdidas financieras.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Cotoca

Población de área de servicio: 39.980
Conexiones de agua potable: 6.598
Conexiones de alcantarillado: 1.551

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	76,53	69,78	73,98
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	64,44	77,79	73,65
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	54,44	55,96	65,28
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	96,89	95,89	97,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	167,56	147,81	151,24
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	79,35	80,50	82,52
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	16,15	19,61	19,40
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,71	99,97	99,55
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	101,85	92,92	98,53
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	61,74	NSD	26,45
		13	Control de agua residual	> 95%	25,81	44,44	43,48
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	54,29	NSD	25,71
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	92,86	NSD	80,56
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	35,56	22,21	26,35
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD
22			Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
23			Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	93,32	93,98	89,41
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,01	0,01	0,01
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	64,26	57,63	72,20
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,63	17,58	19,65
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	3,02	3,10	3,75
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,91	4,20	4,55
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	76,77	37,02	100,00
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	29,03	30,00	29,73
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	6,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

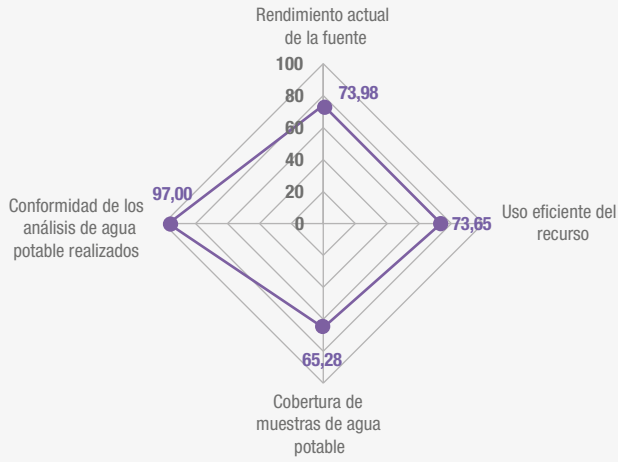
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

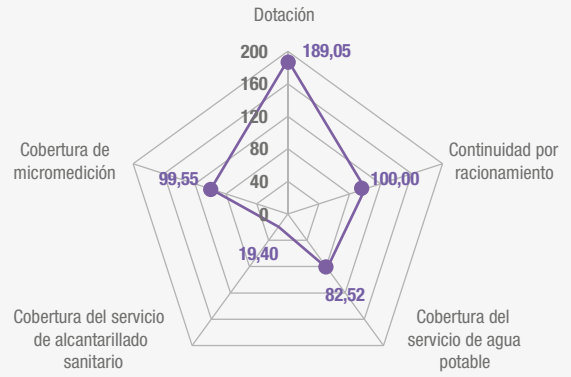
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.882.527	1.717.570	1.821.162
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.882.527	1.717.570	1.821.162
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.213.070	1.336.120	1.341.318
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	599.184	NR	283.824
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	281	281	281
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	211	211	211
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	126	126	126
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	98	108	126
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	180	193	193
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	624	560	582
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	644	584	600
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	8	4	10
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	31	9	23
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.156	6.367	6.598
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.253	1.551	1.551
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.138	6.365	6.568
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	38.788	39.548	39.980
	23	Población abastecida	hab.	30.780	31.825	32.990
	24	Población servida	hab.	6.265	7.755	7.755
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	29.205	38.218	27.825
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.307.135	1.755.946	1.396.792
	31	Activo total	Bs	18.414.515	18.938.647	20.148.476
	32	Pasivo corriente	Bs	2.282.257	2.887.090	3.459.051
	33	Pasivo no corriente	Bs	595.983	442.278	499.401
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	4.129.339	4.908.351	5.866.903
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.657.525	4.144.487	5.025.301
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.853.693	4.612.940	5.245.555
	37	Costos operativos totales	Bs	4.745.620	5.614.877	6.097.052
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	561.061	647.401	859.013
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	1.307.135	1.748.666	859.013
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	9	9	11
	41	Total personal	empleados	31	30	37
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	356	298	336
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	356	298	336
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	13	0	87
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	14	0	108
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	75	78	83
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	15	15	15

NC: No corresponde
 NB: Norma Boliviana
 NR: No reportó
 MS: Manual de seguimiento

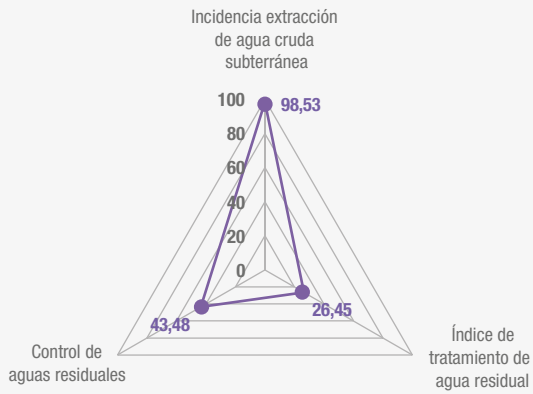
Confiabilidad del recurso



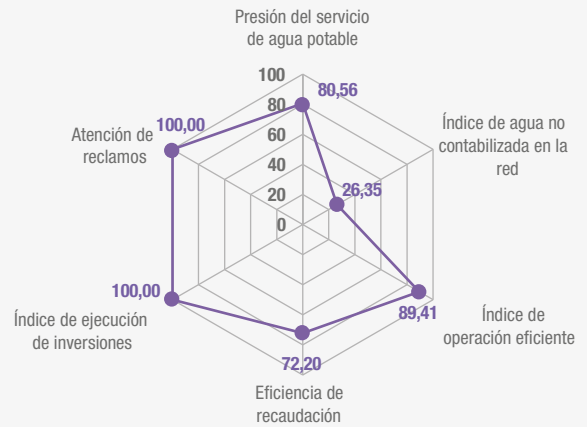
Estabilidad de abastecimiento

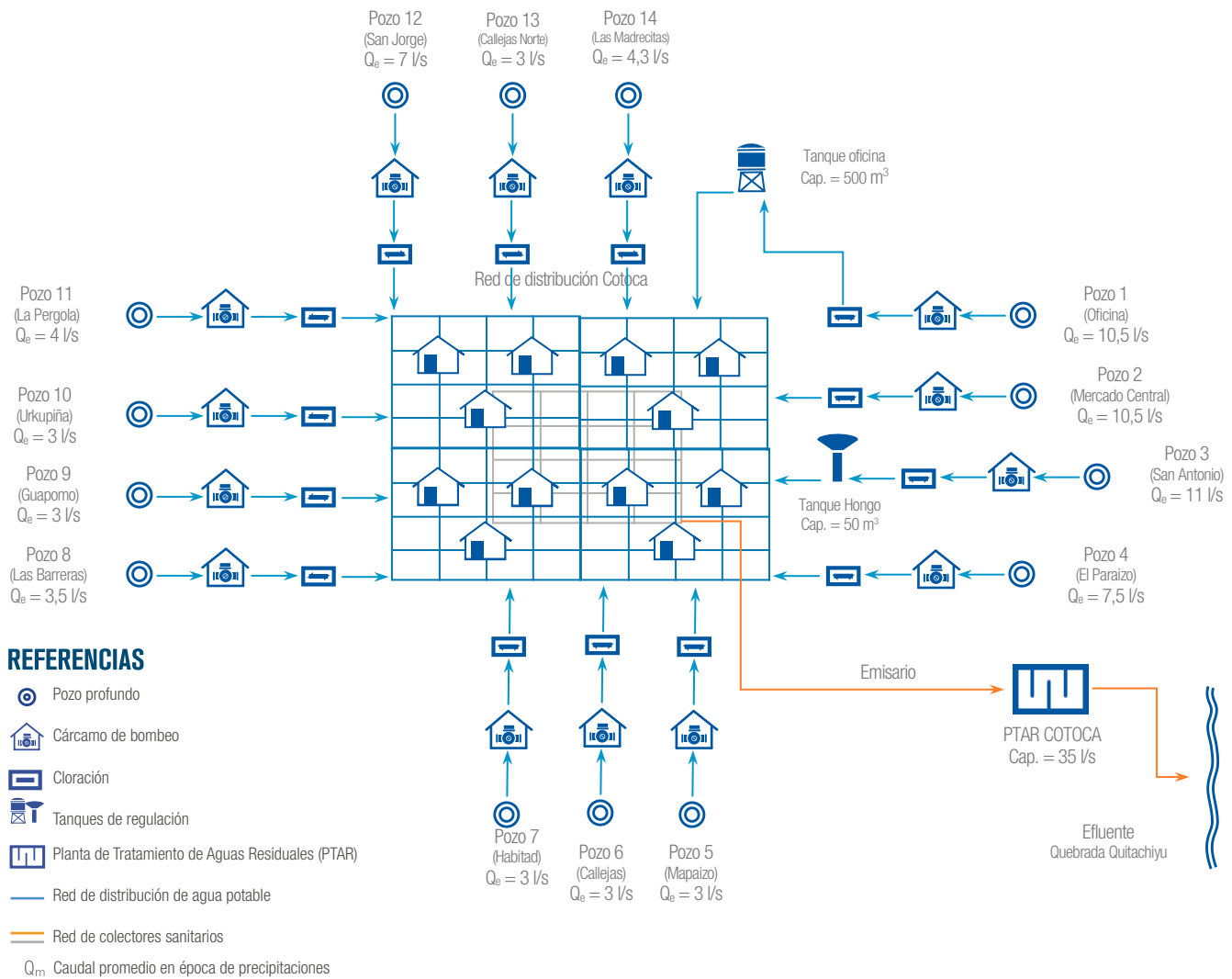


Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso





ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante la gestión 2018, COSAPCO presentó un desempeño equilibrado en la gestión de agua potable. Sin embargo, la EPSA debe cumplir con lo señalado en el Reglamento Nacional para el Control de Calidad del Agua Potable para Consumo Humano de la NB 512, respecto a la cantidad de muestras realizadas. Su cobertura de alcantarillado sanitario fue baja y la programación de conexiones, durante las últimas gestiones, no reflejó un crecimiento adecuado que permita cumplir con las metas establecidas en el Plan de Desarrollo Económico Social (PDES 2016 – 2020). Asimismo, se sugiere controlar la calidad del efluente de la PTAR para cumplir con la normativa ambiental vigente. Es importante que COSAPCO gestione (ante las autoridades competentes) la ejecución de inversiones para ampliar la red de colectores del sistema de alcantarillado sanitario.

En lo económico, COSAPCO mejoró el indicador IOE; lo cual reflejó su sostenibilidad operativa, con un margen para inversiones. Sin embargo, aún muestra iliquidez financiera (como lo señala la prueba ácida), debido a que no contó con los recursos suficientes para cubrir eventualidades. Si bien mejoró el nivel de recaudaciones, se recomienda a COSAPCO implementar políticas comerciales para disminuir la mora de sus usuarios.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: El Torno

Población de área de servicio: 15.990
Conexiones de agua potable: 3.167
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	30,86	33,05	36,17
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	91,63	90,90	87,92
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	65,75	100,00	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	91,03	92,31	91,94
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	82,78	84,33	86,84
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,99	99,99	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	83,57	97,96	99,03
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	30,10	35,57	38,92
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	8,37	NSD	12,08
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	2,00	2,00	3,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	57,00	17,00	19,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km.	NC	NC	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	79,44	82,69	88,35
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	1,72	0,87	0,76
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	72,70	90,85	82,98
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	15,92	15,61	14,24
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,39	3,55	3,75
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,30	4,63	4,99
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	95,24	100,00	89,55	
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	63,64	54,55
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	3,00
32		Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00	

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

CUADRO N° 2
 PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	428.145	458.613	501.902
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	428.145	458.613	501.902
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	392.299	416.884	441.253
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	158	158	158
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	162	147	147
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	48	60	60
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	73	60	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	284	288	342
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	312	312	372
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.834	2.980	3.167
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.834	2.980	3.167
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	16.956	15.211	15.990
	23	Población abastecida	hab.	14.170	14.900	15.835
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.784	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	1.643	2.610	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	91.767	62.600	53.677
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	362.543	135.420	281.534
	31	Activo total	Bs	6.313.388	6.418.979	6.272.012
	32	Pasivo corriente	Bs	53.417	72.006	70.640
	33	Pasivo no corriente	Bs	951.672	930.101	822.223
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.611.939	1.805.337	1.970.318
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.328.188	1.480.004	1.653.822
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.280.511	1.492.844	1.740.772
	37	Costos operativos totales	Bs	1.687.632	1.931.469	2.200.324
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	251.041	709.886	390.449
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	263.590	709.886	436.001
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	7	6
	41	Total personal	empleados	10	11	11
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	11	22	20
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	11	22	20
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	60	59	79
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	60	59	79
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	1	1	2
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	160	49	59
	48	Longitud total de red de agua potable	km	69	76	79
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

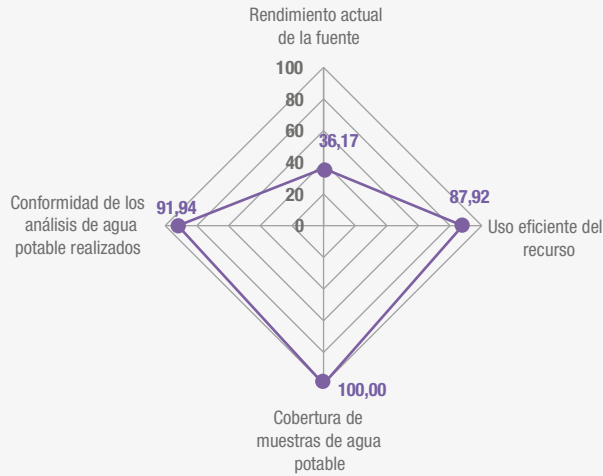
NC: No corresponde

NB: Norma Boliviana

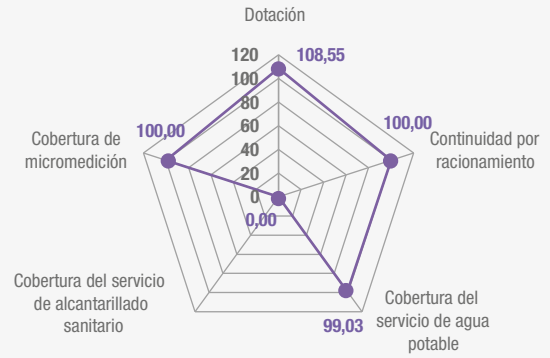
NR: No reportó

MS: Manual de seguimiento

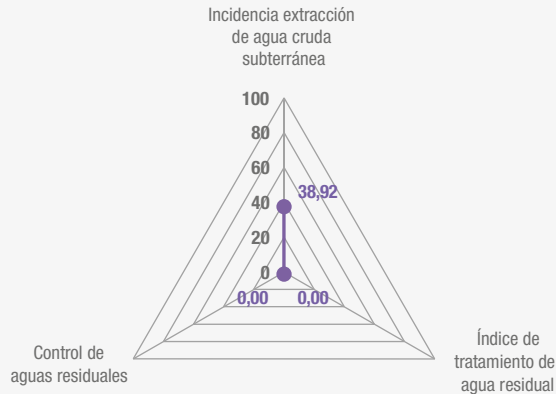
Confiabilidad del recurso



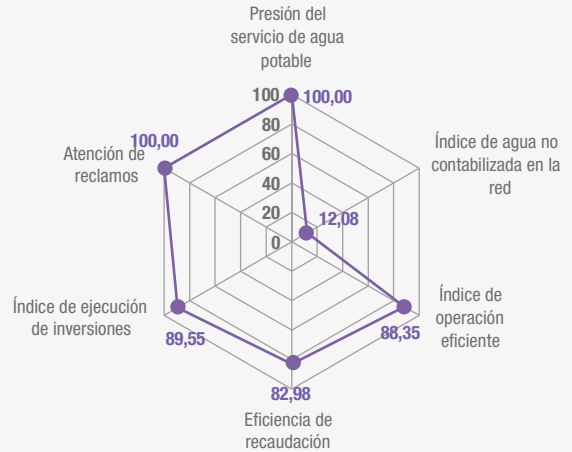
Estabilidad de abastecimiento



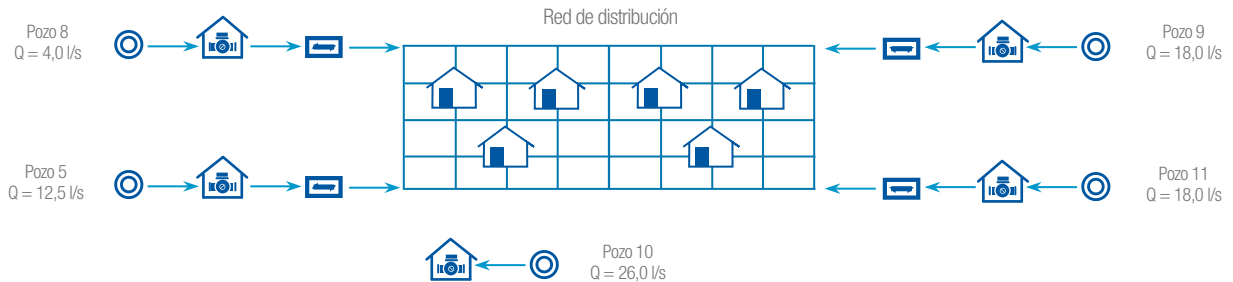
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



**ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE
(COOPLIM)**



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Caseta de control y desinfección
- Cloración
- Red de distribución de agua potable

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En las últimas gestiones, COOPLIM presentó estabilidad en la administración del recurso hídrico; sin embargo, debe mejorar el análisis de la calidad del agua potable. Para ello, se sugiere que la EPSA controle y supervise el proceso de desinfección del recurso, con la finalidad de garantizar un adecuado suministro de agua potable a los usuarios; además de cumplir con las disposiciones del Reglamento Nacional para el Control de Calidad del Agua Potable para Consumo Humano de la Norma Bolivia (NB 512).

Por otra parte, la EPSA debe gestionar financiamiento (ante las instancias correspondientes) para la implementación de una planta que remueva el hierro y manganeso. También, debe buscar habilitar el pozo N° 10 para incrementar la oferta de su caudal; además, se plantea que COOPLIM mejore su dotación del servicio para que cuente con una reserva de agua, en caso de contingencias.

En lo económico, COOPLIM incrementó sus ingresos (en relación a los costos), debido al aumento de producción de agua potable. La prueba ácida mostró la disponibilidad de recursos económicos para cubrir obligaciones (a corto plazo); sin embargo, la misma no es suficiente para subsanar posibles contingencias. Por lo tanto, se sugiere que la EPSA continúe mejorando los procesos de cobranza para garantizar la eficiencia de recaudación y disminuir la morosidad de los usuarios. Además, se insinúa optimizar los recursos económicos (priorizar costos directos y gastos generales para la prestación del servicio) para consolidar inversiones en la mejora de los servicios.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS WARNES R.L. (COSEPW)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Warnes
Municipio: Warnes

Población de área de servicio: 35.269
Conexiones de agua potable: 5.902
Conexiones de alcantarillado: 2.297

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	58,48	64,91	68,85
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	64,67	70,62	74,99
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	29,44	46,67	46,11
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,68	85,03	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	139,02	147,46	151,19
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	97,13	97,58	97,06
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	39,19	40,49	37,77
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	79,31	78,46	80,46
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	37,61	55,39	42,70
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	74,08	NSD	54,26
		13	Control de agua residual	> 95%	0,00	0,00	0,00
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	88,64	NSD	88,64
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	35,33	29,38	25,01
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	3,00	3,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	79,00	18,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	403,00	336,00	150,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	0,00	7,00	20,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	104,61	104,91	102,85
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,24	0,28	0,14
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	80,68	82,72	84,58
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	23,54	24,03	26,83
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,81	2,45	2,58
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,16	3,51	3,53
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	75,97	83,94
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	35,71	34,48	45,16
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	76,55	84,93	88,88

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

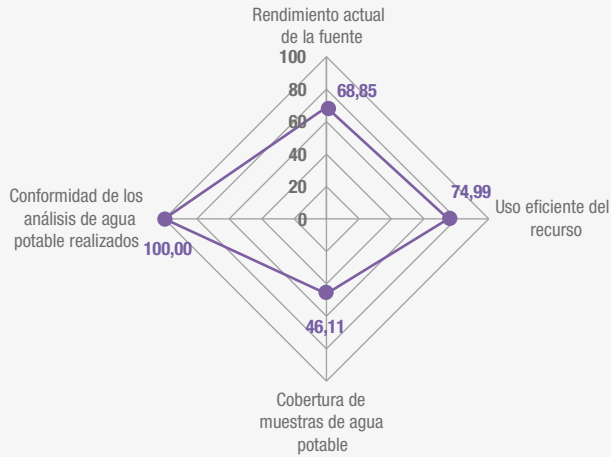
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.604.515	1.779.657	1.889.097
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.604.515	1.779.657	1.889.097
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.037.652	1.256.756	1.416.564
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	614.952	NR	614.952
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	313	313	313
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	487	367	505
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	79	79	79
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	53	84	89
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	180	180	193
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	300	409	436
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	304	481	436
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	0	0
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	5	5	5
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.452	5.511	5.902
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.200	2.287	2.297
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.324	4.324	4.749
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,80	6,00	5,80
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,80	6,00	5,80
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	32.557	33.886	35.269
	23	Población abastecida	hab.	31.622	32.916	34.232
	24	Población servida	hab.	12.760	13.734	13.323
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	220.144	230.370	217.184
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	563.994	532.626	562.772
	31	Activo total	Bs	24.348.116	24.069.762	25.491.336
	32	Pasivo corriente	Bs	907.007	826.946	1.570.935
	33	Pasivo no corriente	Bs	4.825.323	4.956.833	5.268.130
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.477.157	3.646.288	4.256.588
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.919.172	3.082.894	3.649.924
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.637.566	3.825.410	4.377.934
	37	Costos operativos totales	Bs	4.315.309	4.407.652	5.004.432
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	204.200	573.059	778.545
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	204.200	754.327	927.494
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	10	14
	41	Total personal	empleados	28	29	31
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.237	1.285	1.327
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.616	1.513	1.493
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	27	24	19
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	27	24	19
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	3	3
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	432	103
	48	Longitud total de red de agua potable	km	124	137	146
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	102	85	38
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	16	45
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	25	25	25

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

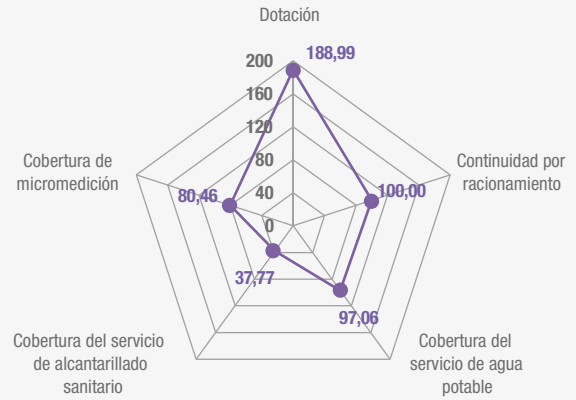


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSEPW)

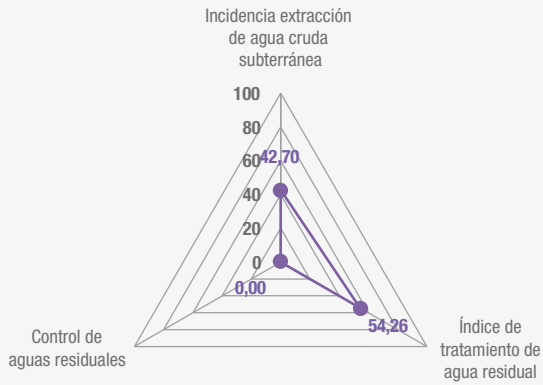
Confiabilidad del recurso



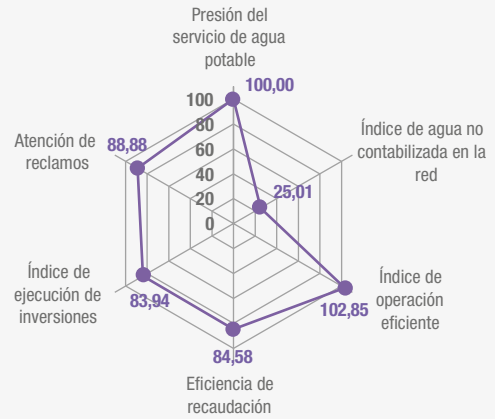
Estabilidad de abastecimiento



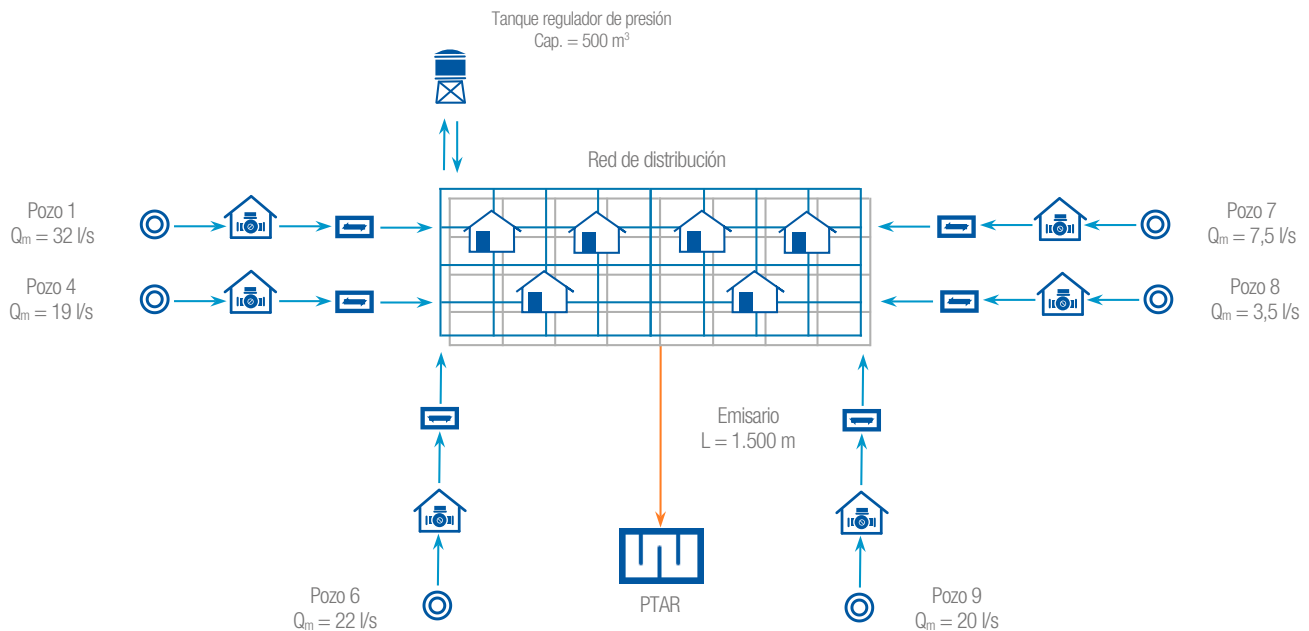
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSEPW)



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Cárcamo de bombeo
- Cloración
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios
- Q_m Caudal promedio en época de precipitaciones

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, COSEPW presentó un manejo apropiado del sistema de agua potable; sin embargo, con relación a la cobertura de muestras, no cumplió con las recomendaciones, establecidas en la Norma Boliviana (NB 512) y el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. El sistema de alcantarillado sanitario, administrado por el GAM, presentó un deficiente control de la calidad del efluente de la PTAR. Por ello, la EPSA debe solicitar al GAM la transferencia de la administración del servicio de alcantarillado sanitario; además de gestionar inversiones para mejorar la PTAR y controlar su operatividad, de acuerdo a la normativa ambiental vigente.

Por otra parte, COSEPW incrementó sus ingresos, en relación a sus gastos; lo cual, positivamente, generó que el IOE del 2018 sea menor al resultado del 2017. Sin embargo, la prueba ácida mostró que la EPSA no cuenta con recursos económicos para cubrir sus obligaciones a corto plazo y futuras eventualidades. Por lo tanto, se recomienda, a COSEPW, reducir los gastos no operativos; revisar la estructura de los costos/gastos (directos e indirectos); aplicar procesos efectivos para el cobro de los servicios para disminuir el nivel de morosidad de los usuarios; además de implementar procesos de re categorización de los beneficiarios para generar mayores recursos económicos, que permitan la amortización (cancelación de obligaciones a corto y largo plazo) y la ejecución de inversiones, de acuerdo al POA y PDQ. Por otro lado, COSEPW debe capacitar a su personal del área comercial, técnico y de atención al cliente (ODECO), sobre los derechos y obligaciones de los usuarios, con el fin de mejorar la calidad en la prestación del servicio y disminuir el nivel de reclamos.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS BUENA VISTA LTDA. (COOPAGUAB)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Ichilo
Municipio: Buena Vista

Población de área de servicio: 13.174
Conexiones de agua potable: 2.023
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	49,10	32,34	32,62
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	76,49	75,15	75,03
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	11,11	16,67	8,33
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	96,88	92,86	85,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	117,58	110,14	106,02
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,72	99,87	99,90
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	66,97	73,90	76,78
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	97,43
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	33,59	32,34	32,66
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	0,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	23,51	24,85	24,97
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	55,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	77,00	42,00	46,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	89,52	94,67	104,69
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	1,13	0,94	0,54
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	92,23	90,68	89,59
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	14,15	31,24	47,48
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,76	2,77	2,78
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	5,25	3,86	3,92
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD	
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	25,00	37,50
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00
32		Atención de reclamos	> 90%	97,24	100,00	100,00	

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS BUENA VISTA LTDA.
(COOPAGUAB)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

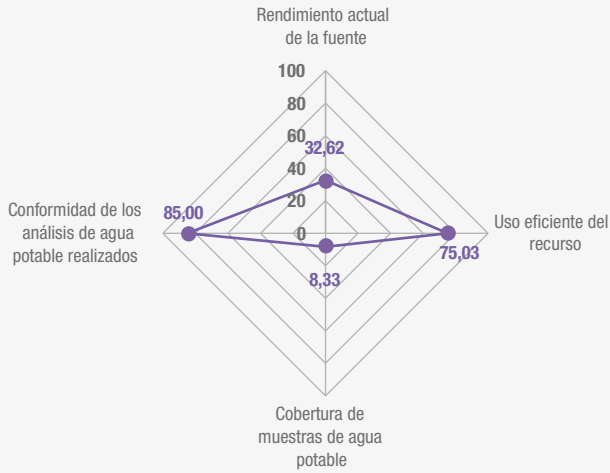
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	402.567	387.543	391.438
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	402.567	387.543	391.438
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	307.923	291.237	293.711
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	94	137	137
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	137	137	137
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	4	6	4
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	36	36	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	31	39	17
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	32	42	20
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.876	1.928	2.023
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.876	1.928	1.971
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	14.006	13.044	13.174
	23	Población abastecida	hab.	9.380	9.640	10.115
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	46.720	22.200	17.900
Balance general	29	Activo disponible	Bs	156.119	166.860	303.811
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	66.122	75.253	85.089
	31	Activo total	Bs	1.599.710	1.903.506	2.145.127
	32	Pasivo corriente	Bs	138.588	176.848	557.528
	33	Pasivo no corriente	Bs	87.833	417.753	460.952
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.040.991	1.007.884	984.488
	35	Ingresos por servicios	Bs	850.789	807.294	817.016
	36	Costos operativos del servicio	Bs	931.860	954.205	1.030.644
	37	Costos operativos totales	Bs	1.617.890	1.124.346	1.152.740
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	NR	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	3
	41	Total personal	empleados	8	8	8
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	211	117	145
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	217	117	145
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	0	0
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	0	0
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	15	2	24
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	144	80	92
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	0	44
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

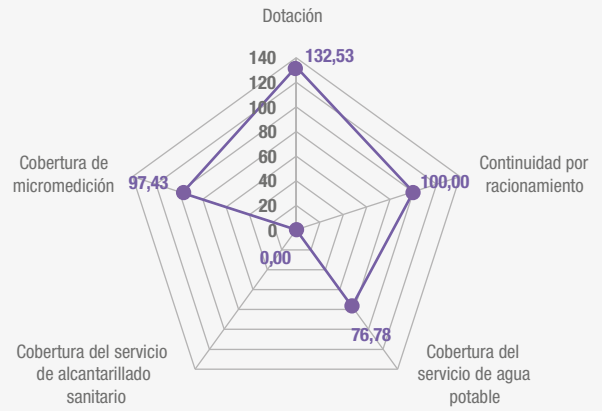


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COOPAGUAB)

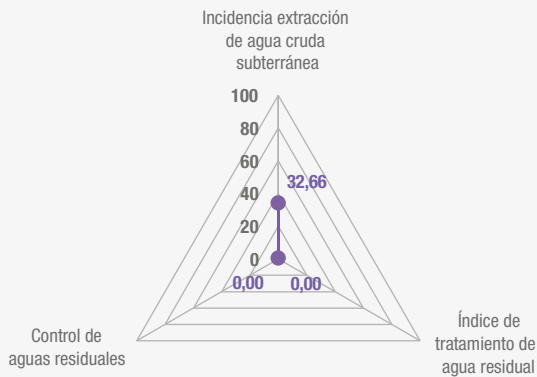
Confiabilidad del recurso



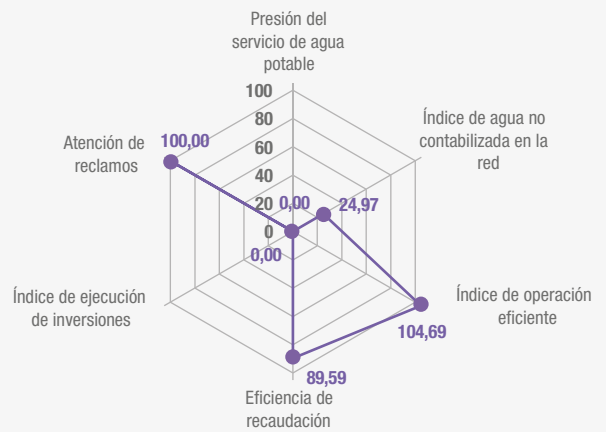
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



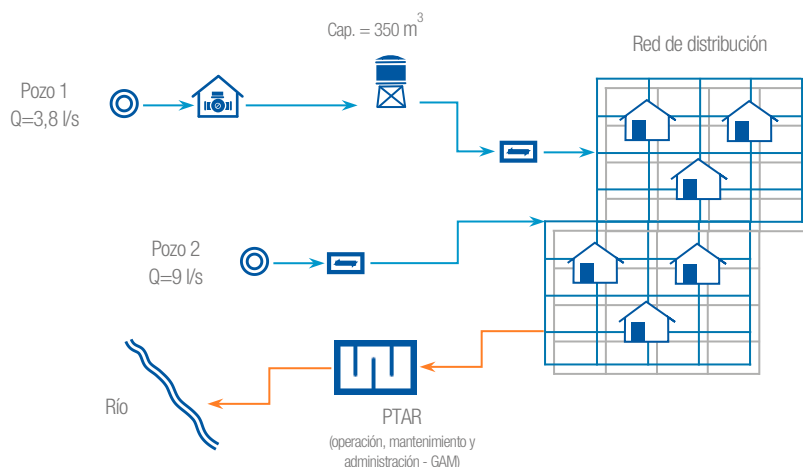
Sostenibilidad del recurso



CATEGORÍA C



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOPAGUAB)



REFERENCIAS

- | | |
|----------------------|--|
| Pozo profundo | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) |
| Caseta de bombeo | Red de colectores sanitarios |
| Tanque de regulación | Caudal promedio en época de precipitaciones |
| Cloración | |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante la gestión 2018, COOPAGUAB manejó, de forma regular, el sistema de agua potable; sin embargo, anteriormente, tuvo antecedentes de incumplimiento, respecto a la cobertura de muestras del recurso hídrico. En el marco de la Política Nacional de Calidad de Agua para Consumo Humano, se sugiere a la EPSA aplicar las disposiciones, establecidas en el Reglamento de la NB 512, respecto a la cantidad y frecuencia de muestreo para el control de calidad. Por otra parte, su área de prestación cuenta con el servicio de recolección de aguas residuales; sin embargo, este fue administrado y operado por el GAM de Buena Vista. Entonces, si bien la EPSA no es responsable de administrar este servicio, es necesario que remita, al ente regulador, los datos sobre la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario, la longitud de sus redes y los volúmenes tratados.

Por otra parte, los ingresos operativos de la EPSA no lograron cubrir los costos del servicio. Asimismo, debido a que COOPAGUAB no tuvo la liquidez económica necesaria para cumplir con sus obligaciones a corto plazo (recaudación insuficiente), se recomienda a COOPAGUAB analizar sus costos, gastos operativos; además de los sueldos y salarios, que representan el 40,73% del egreso total.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
GERMÁN BUSCH LTDA.
(COSPUGEBUL)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Ichilo
Municipio: Yapacaní

Población de área de servicio: 44.213
Conexiones de agua potable: 7.119
Conexiones de alcantarillado: 1.651

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	61,25	65,07	73,52
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	87,84	85,03	76,28
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	68,51	99,08	61,29
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	80,18	80,89	84,15
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	95,91	95,40	102,45
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,90	99,97	99,97
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	87,61	95,49	96,61
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	21,65	22,33	22,41
10	Cobertura de micromedición	> 90%	97,69	97,84	97,95		
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	34,30	36,43	41,25
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	21,50	35,60	39,66
		13	Control de agua residual	> 95%	87,50	66,67	75,00
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	57,27	97,50	110,31
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
	18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	12,16	14,97	23,72	
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	9,00	14,00	32,00
20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	4,00	10,00	28,00	
21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	104,00	149,00	132,00	
22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	8,00	11,00	8,00	
Razonabilidad económica para la prestación del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	99,40	79,74	83,15
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	1,65	2,23	1,06
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	78,70	79,42	87,55
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	4,26	8,56	7,86
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,58	3,10	3,11
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,80	3,80	3,28
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	63,08	29,76	54,67	
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	36,00	25,93	30,43
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	95,72	97,10	98,94

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	1.327.936	1.410.891	1.597.190
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.327.936	1.410.891	1.597.190
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.166.515	1.199.669	1.218.357
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	200.664	341.640	386.520
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	248	248	248
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	442	442	442
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	40	40	40
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	198	215	133
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	289	217	217
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	805	796	515
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.004	984	612
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	7	4	3
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	8	6	4
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.322	6.753	7.119
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.562	1.579	1.651
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.176	6.607	6.973
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,00	6,00	6,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	6,00	6,00	6,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	43.294	42.431	44.213
	23	Población abastecida	hab.	37.962	40.518	42.714
	24	Población servida	hab.	9.372	9.474	9.906
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	53.119	20.405	20.599
Balance general	29	Activo disponible	Bs	357.747	943.620	652.297
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	640.211	766.005	472.193
	31	Activo total	Bs	9.818.872	10.696.019	11.154.921
	32	Pasivo corriente	Bs	217.469	424.063	614.147
	33	Pasivo no corriente	Bs	200.602	491.320	262.186
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.806.710	3.988.571	3.949.889
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.005.444	3.722.864	3.792.760
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.783.713	3.180.433	3.284.319
	37	Costos operativos totales	Bs	4.432.588	4.559.564	3.994.448
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	503.361	347.034	579.500
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	798.008	1.166.147	1.059.987
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	9	7	7
	41	Total personal	empleados	25	27	23
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	1.970	2.912	1.028
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.058	2.999	1.039
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	72	79	36
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	72	79	36
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	10	16	41
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	25	61	196
	48	Longitud total de red de agua potable	km	114	122	132
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	16	23	21
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	11	16	13
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	16	16	16

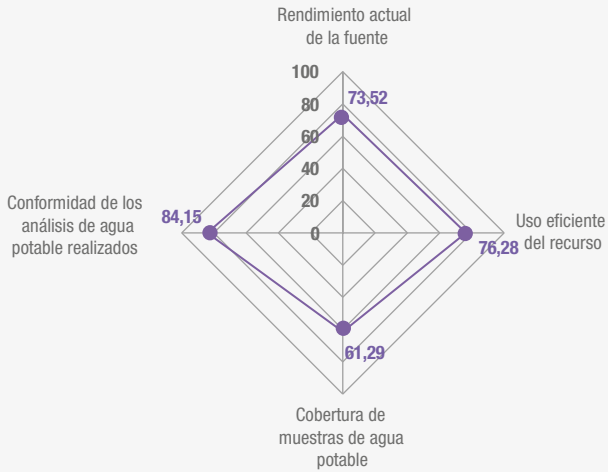
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento



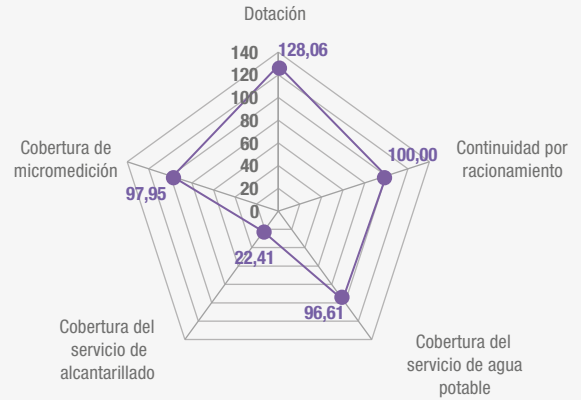
COSPUGEBUL

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSPUGEBUL)

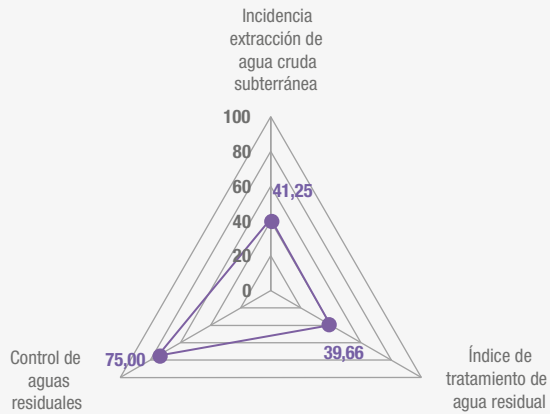
Confiabilidad del recurso



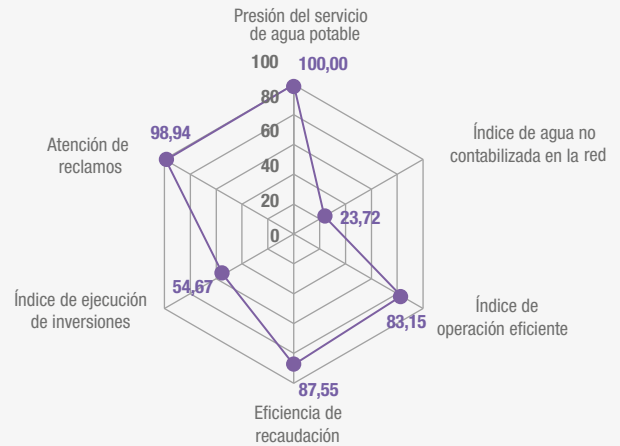
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

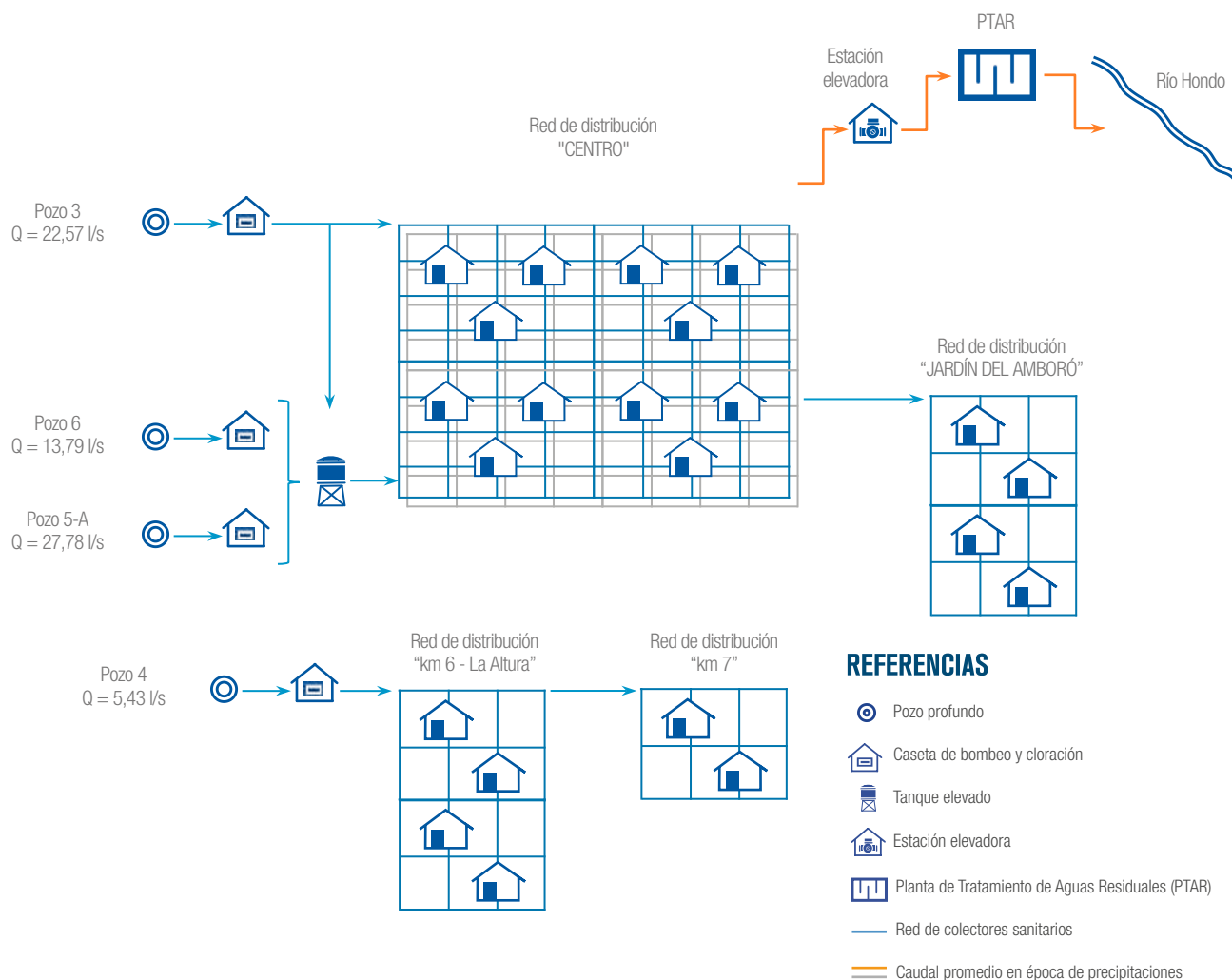


Sostenibilidad del recurso



CATEGORÍA C

ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSPUGEBUL)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, COSPUGEBUL presentó un manejo regular del sistema de agua potable; sin embargo, también, también incumplió lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. En este sentido, se sugiere optimizar la cantidad de muestras realizadas y controlar los procesos de tratamiento del agua. Por otro lado, en cuanto al alcantarillado sanitario, la EPSA presentó una cobertura muy baja, que no está acorde a las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, COSPUGEBUL debe gestionar proyectos de inversión para la ampliación de su red de alcantarillado, ante las instancias competentes (GAM, GAD). Asimismo, existieron deficiencias en el tratamiento de aguas residuales; los cuales deben estar en función a la Ley N°1333 del Medio Ambiente y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

COSPUGEBUL presentó una mejora en la eficiencia de recaudación, en comparación a la gestión 2017; lo cual se reflejó en los últimos ingresos operativos. Sin embargo, un aspecto negativo fue el incremento de los costos del servicio, en relación a los ingresos. Esto generó la disminución de recursos para ejecutar inversiones, orientadas a la ampliación y mantenimiento de los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. Al respecto, la EPSA debe programar futuras inversiones, evaluando la disponibilidad de sus recursos internos. Además, se recomienda que COSPUGEBUL implemente estrategias de reducción de costos y gastos (servicios personales, gastos generales, etc.) e incremente los ingresos, correspondientes a la prestación del servicio.



COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE SAN JULIÁN LTDA. (COSAJU)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Ñuflor de Chávez
Municipio: San Julián

Población de área de servicio: 24.070
Conexiones de agua potable: 6.458
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	51,96	49,39	31,57
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	85,80	86,07	88,35
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	98,82	70,25
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	84,96	80,90
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	102,37	94,31	93,08
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	90,91	92,17	95,38
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	31,00	29,47	22,77
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	90,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	14,20	13,93	11,65
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	98,00	42,00	26,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	26,00	33,00	31,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	81,87	86,95	82,72
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,88	0,98	0,73
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	89,73	89,94	81,66
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,59	13,62	13,02
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,83	2,86	2,86
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,80	3,75	3,73
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	100,00	63,71
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	31,25	29,41	35,71
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	2,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	83,47	83,84	71,28

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

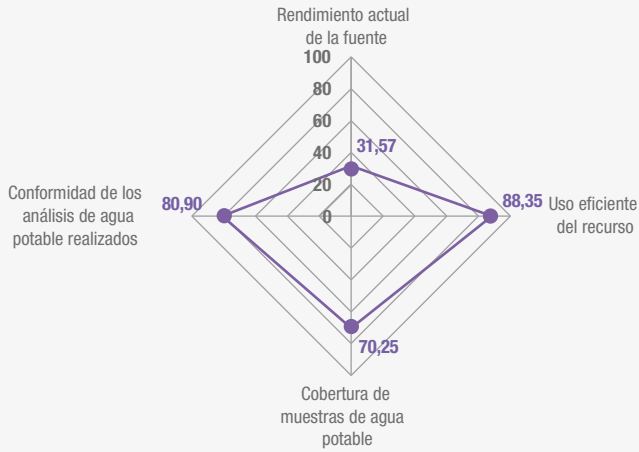
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	801.124	761.444	779.971
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	801.124	761.444	779.971
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	687.338	655.409	689.084
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	176	176	282
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	295	295	391
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	84	85
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	121	85	121
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	418	343
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	492	424
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.031	6.222	6.458
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.031	6.222	6.458
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	3,56	3,56	3,56
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	23.584	23.999	24.070
	23	Población abastecida	hab.	21.440	22.119	22.959
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	619.682	729.932	794.309
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	199.584	188.465	361.394
	31	Activo total	Bs	8.014.000	8.008.032	11.148.951
	32	Pasivo corriente	Bs	703.583	747.034	1.086.610
	33	Pasivo no corriente	Bs	385.245	343.794	365.351
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.575.344	2.159.395	2.277.195
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.943.132	1.873.550	1.970.443
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.108.494	1.877.500	1.883.803
	37	Costos operativos totales	Bs	2.613.162	2.459.931	2.567.407
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	707.361	309.993	308.339
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	707.361	309.993	483.983
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	5	5
	41	Total personal	empleados	16	17	14
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	793	851	938
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	950	1.015	1.316
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	8	6	9
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	8	6	10
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	141	61	40
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	154	204	200
	48	Longitud total de red de agua potable	km	145	148	154
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

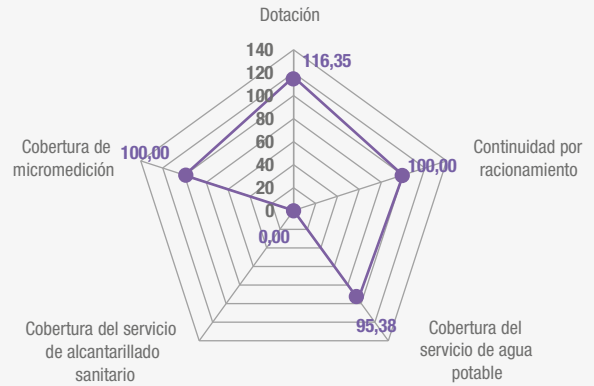
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSAJU)

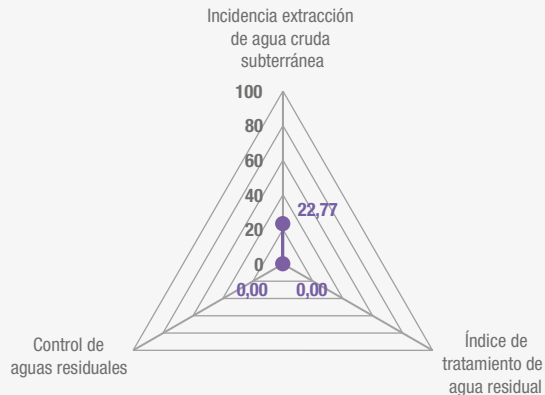
Confiabilidad del recurso



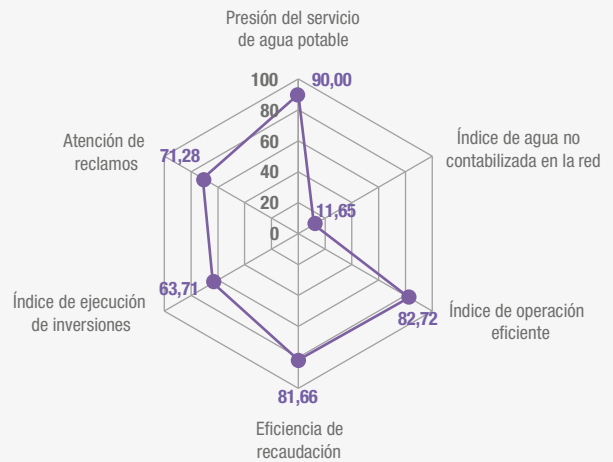
Estabilidad de abastecimiento



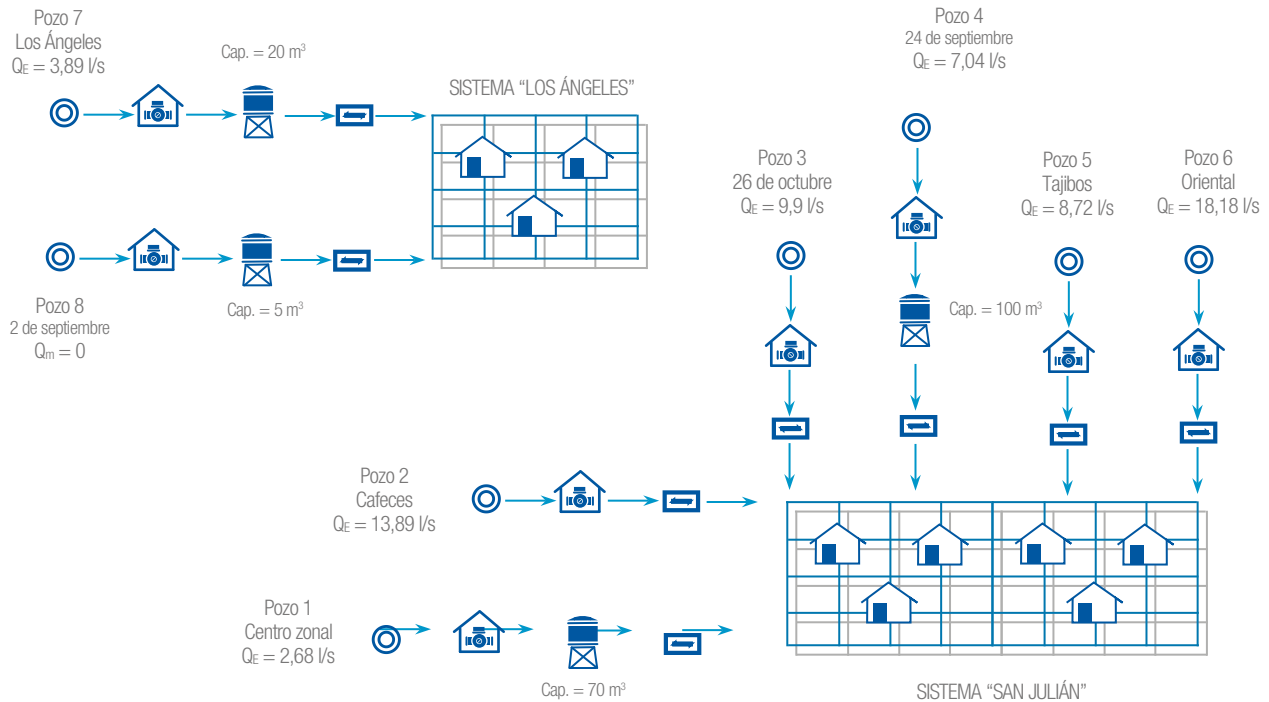
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSAJU)



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Caseta de bombeo y cloración
- Cloración
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Red de colectores sanitarios
- Caudal promedio en época de precipitaciones
- Q_m Caudal promedio en época de precipitaciones

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COSAJU, durante el 2018, presentó un manejo equilibrado del recurso hídrico; no obstante, debe incrementar la cobertura de muestras de agua potable y mejorar la eficiencia del proceso de desinfección. Esto se debe a que el parámetro del cloro residual estuvo debajo del rango óptimo. Por otro lado, la EPSA debe monitorear mayor número de puntos de presión para cumplir con los requerimientos de la NB 689.

Respecto al sistema de alcantarillado, COSAJU debe gestionar financiamiento (ante las instancias competentes) para la implementación de conexiones sanitarias. Esto es importante, ya que, al no contar con este servicio, se pone en riesgo la salud de la población y se infringe la Ley 1333 de Preservación del Medio Ambiente.

En lo económico, COSAJU presentó sostenibilidad operativa, con cierto margen para ejecutar inversiones. Esto se debe al incremento de sus ingresos en comparación a sus gastos; lo cual generó resultados positivos al final de la gestión. Sin embargo, un aspecto negativo fue que la EPSA no contó con recursos económicos para cumplir con sus obligaciones financieras a corto plazo o con futuras eventualidades. Por lo tanto, se le recomienda continuar con la reducción de los costos/gastos (directos e indirectos) y aplicar procesos efectivos para el cobro de cuentas adeudadas para disminuir la morosidad de los usuarios. Los resultados podrían destinarse a la amortización de deudas y la ejecución de inversiones. Por otro lado, es importante que la EPSA capacite al personal del área administrativo, comercial, técnico y de atención al cliente (ODECO), sobre los derechos y obligaciones de los usuarios para mejorar la calidad en la prestación del servicio y disminuir el nivel de reclamos.



Departamento: Santa Cruz
 Provincia: Germán Busch
 Municipio: Puerto Quijarro

Población de área de servicio: 29.729
 Conexiones de agua potable: 4.738
 Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
 INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	51,75	53,93
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	72,11	72,03
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	NSD	3,01
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	80,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	NSD	143,84	132,50
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	24,00	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	99,99
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	86,46	86,65	84,47
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	NSD	41,85
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	77,16	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	0,00	11,84
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	27,89	18,30
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	17,00	NSD	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	107,42	107,46	99,92
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,03	0,05	0,02
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	77,24	71,96	69,78
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	102,22	110,47	118,32
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,86	3,23	3,48
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,62	4,24	4,07
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	100,00
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	15,79	48,28
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	2,00	4,00	6,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	93,81	100,00

NC: No corresponde
 NSD: No se determinó

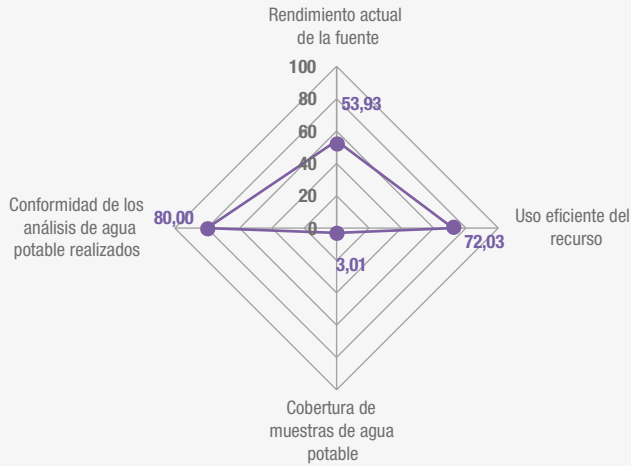
CUADRO N° 2
 PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m3/periodo	NR	790.840	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m3/periodo	NR	531.163	1.377.556
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m3/periodo	NR	1.322.003	1.214.484
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m3/periodo	NR	790.840	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m3/periodo	1.109.667	953.274	992.259
	6	Volumen tratado de agua residual	m3/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m3/h	NR	292	292
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m3/h	NR	NR	376
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m3/h	117	117	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m3/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	NR	4
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	121	169	133
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	NR	16
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	NR	20
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.634	4.751	4.738
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.634	4.751	4.738
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,30	5,30	5,30
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	28.408	29.061	29.729
	23	Población abastecida	hab.	24.560	25.180	25.112
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	0	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	1.600	2.536
Balance general	29	Activo disponible	Bs	165.190	316.989	159.176
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	722.598	863.941	1.043.831
	31	Activo total	Bs	7.099.003	7.329.856	7.735.660
	32	Pasivo corriente	Bs	6.077.237	6.896.109	7.814.866
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.179.617	1.200.898	1.338.002
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	3.354.479	3.351.165	3.620.341
	35	Ingresos por servicios	Bs	3.175.361	3.080.834	3.454.124
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.603.448	3.601.170	3.617.275
	37	Costos operativos totales	Bs	4.018.078	4.042.210	4.034.087
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	445.837
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	445.837
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	14
	41	Total personal	empleados	9	19	29
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	164	91	324
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	164	97	324
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	7	NR	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	44	44	52
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

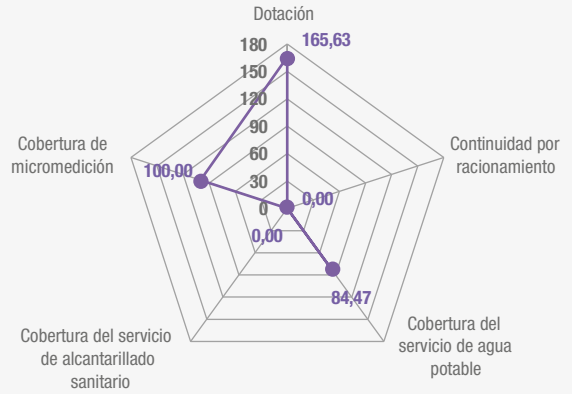
NC: No corresponde
 NB: Norma Boliviana
 NR: No reportó
 MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSEPA)

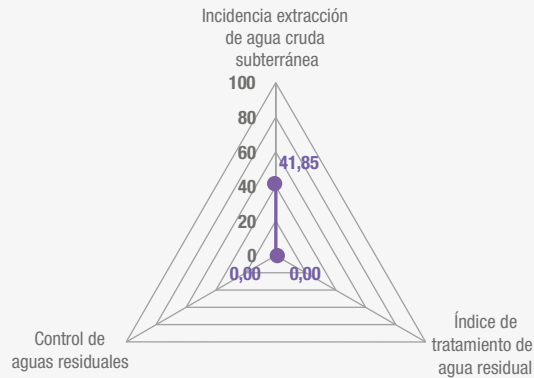
Confiabilidad del recurso



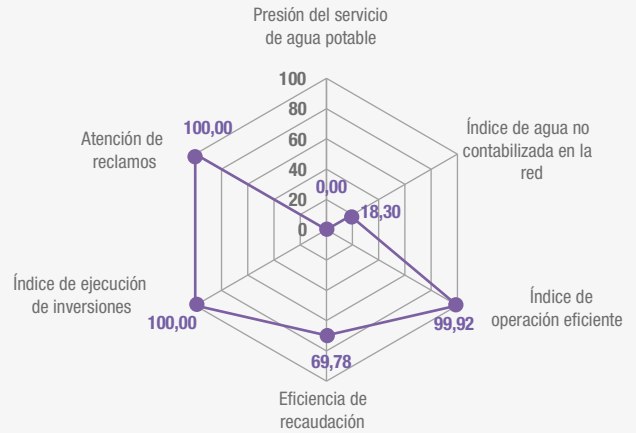
Estabilidad de abastecimiento



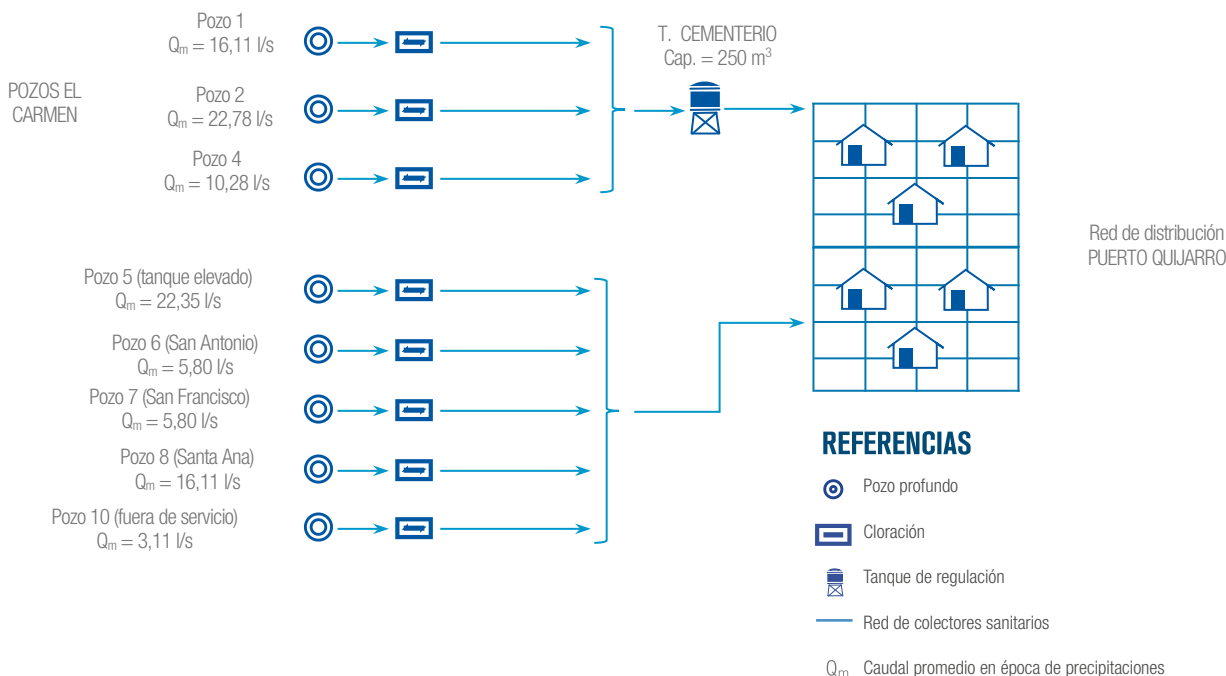
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSEPA)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COSEPA, durante la gestión 2018, presentó un desempeño regular en la prestación del servicio de agua potable; sin embargo, no contó con un sistema de macromedición que le permita determinar los volúmenes, producidos por las fuentes subterráneas, y la salida de los tanques de almacenamiento. En consecuencia, existieron limitaciones en la obtención de estos datos. Se sugiere que la EPSA emplee medidas correctivas para que mejore la calidad de agua y cuente con los reportes exigidos en la NB 512, ya que, debido a sus reportes, el cloro residual se encuentra por debajo del valor mínimo permitido. Para mejorar este indicador, se recomienda, a COSEPA, cumplir con el instructivo AAPS/DE/INS/007/2019 de uso de productos químicos para la desinfección del agua.

En la gestión 2018, la EPSA mejoró su índice de operación eficiente; sin embargo, no alcanzó el rango óptimo por cuarto año consecutivo. Dicha situación reflejó que sus ingresos, apenas, cubren los costos operativos del servicio. Esto se debe que, dentro del presupuesto, los gastos de personal representaron el 59,15% y los gastos del directorio, el 14,69%; por ende, se recomienda a la EPSA asignar de una manera más óptima sus recursos. Por otra parte, pese a que los indicadores de liquidez, eficiencia de recaudación, endeudamiento total, tarifa media y costo unitario de operación no alcanzaron los parámetros óptimos, la EPSA reportó un nivel de ejecución de Inversiones óptimo.

Finalmente, se observó que la EPSA se encuentra en una situación financiera crítica, debido a su alto nivel de endeudamiento (la cuenta de impuestos por pagar representa el 52,54%, con respecto al pasivo total); además su situación de liquidez, rentabilidad, solvencia, recaudación y patrimonio no son favorables. Para contrarrestar esto, la EPSA debe realizar y ejecutar planes de readecuación financiera, con la finalidad de mejorar su desempeño.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
SAN IGNACIO DE VELASCO LTDA.
(COOSIV)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Velasco
Municipio: San Ignacio de Velasco

Población de área de servicio: 26.118
Conexiones de agua potable: 5.542
Conexiones de alcantarillado: 1.629

**CUADRO Nº 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	Nº	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	66,55	67,56	68,69
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	77,97	79,92	77,01
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	42,01	40,83	38,12
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	91,89	85,11	85,60
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	154,01	129,54	154,07
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,95	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	71,72	73,14	98,67
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	22,30	22,25	29,00
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	98,67	99,03
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	28,29	21,42	6,09
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	16,92	14,24	16,56
		13	Control de agua residual	> 95%	44,44	45,83	25,00
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	43,65	34,72	43,08
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	19,35	16,95	19,31
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	13,74	2,89
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	22,03	NSD	20,70
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	43,00	14,00	48,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	59,00	27,00	45,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	0,00	0,00	8,00
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	0,00	0,00	0,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	154,63	145,60	125,32
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,65	0,48	0,99
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	71,16	69,15	89,20
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	10,72	7,71	9,23
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	1,90	1,92	2,57
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,69	3,58	3,98
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	82,68	53,39	98,06
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	12,50	16,67	16,67
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
SAN IGNACIO DE VELASCO LTDA.
(COOSIV)**

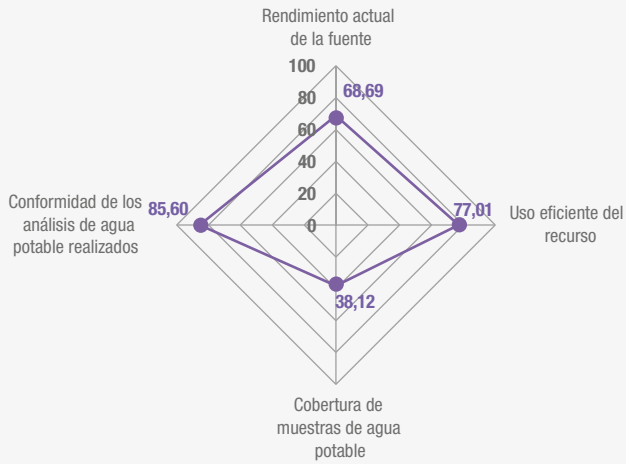
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	1.277.230	1.340.260	1.456.025
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	168.545	127.576	36.260
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.445.775	1.266.201	1.449.220
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	1.431.472	1.138.625	1.412.960
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	1.127.237	1.173.087	1.149.212
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	152.544	133.597	152.249
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	248	248	248
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	68	68	68
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	374	374	374
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	90	90	90
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	71	69	69
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	169	169	181
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	306	263	333
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	333	309	389
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	8	11	4
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	18	24	16
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.144	5.356	5.542
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.599	1.629	1.629
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.144	5.285	5.488
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	4,65
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	4,65
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	35.850	36.613	26.118
	23	Población abastecida	hab.	25.720	26.780	25.770
	24	Población servida	hab.	7.995	8.145	7.575
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	21.889	1.500	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	679.844	495.120	1.227.853
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	616.558	695.178	319.437
	31	Activo total	Bs	13.527.309	14.659.019	15.180.247
	32	Pasivo corriente	Bs	1.051.989	1.026.803	1.239.211
	33	Pasivo no corriente	Bs	398.538	103.970	161.418
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.297.442	2.488.161	3.171.736
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.137.700	2.253.267	2.957.853
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.552.552	3.622.822	3.974.936
	37	Costos operativos totales	Bs	4.160.985	4.201.299	4.571.635
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	412.375	340.890	648.400
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	498.750	638.500	661.230
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	3
	41	Total personal	empleados	24	18	18
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	2.900	5.403	4.691
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	2.900	5.403	4.691
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	30	10	166
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	30	10	166
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	40	13	48
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	300	144	247
	48	Longitud total de red de agua potable	km	93	96	100
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	0	0	2
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	0	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	27	27	27

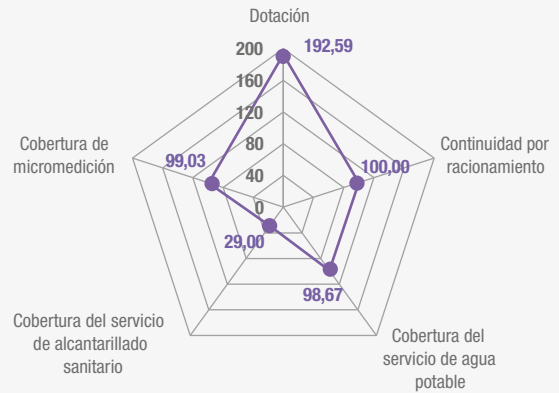
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COOSIV)

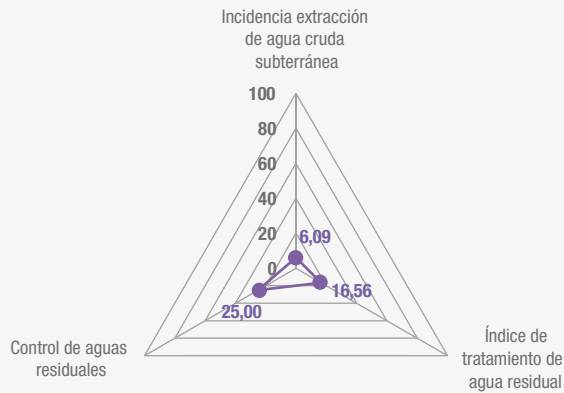
Confiabilidad del Recurso



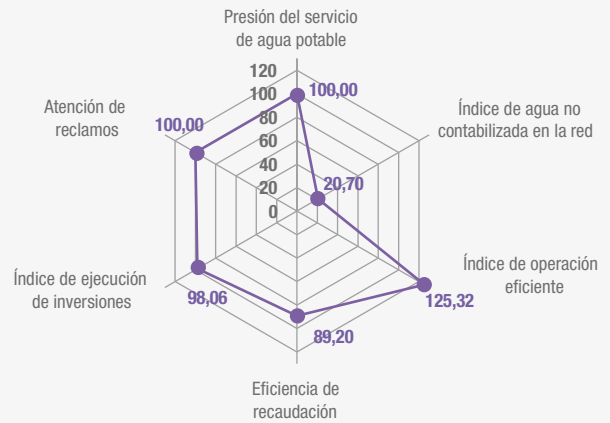
Estabilidad de Abastecimiento



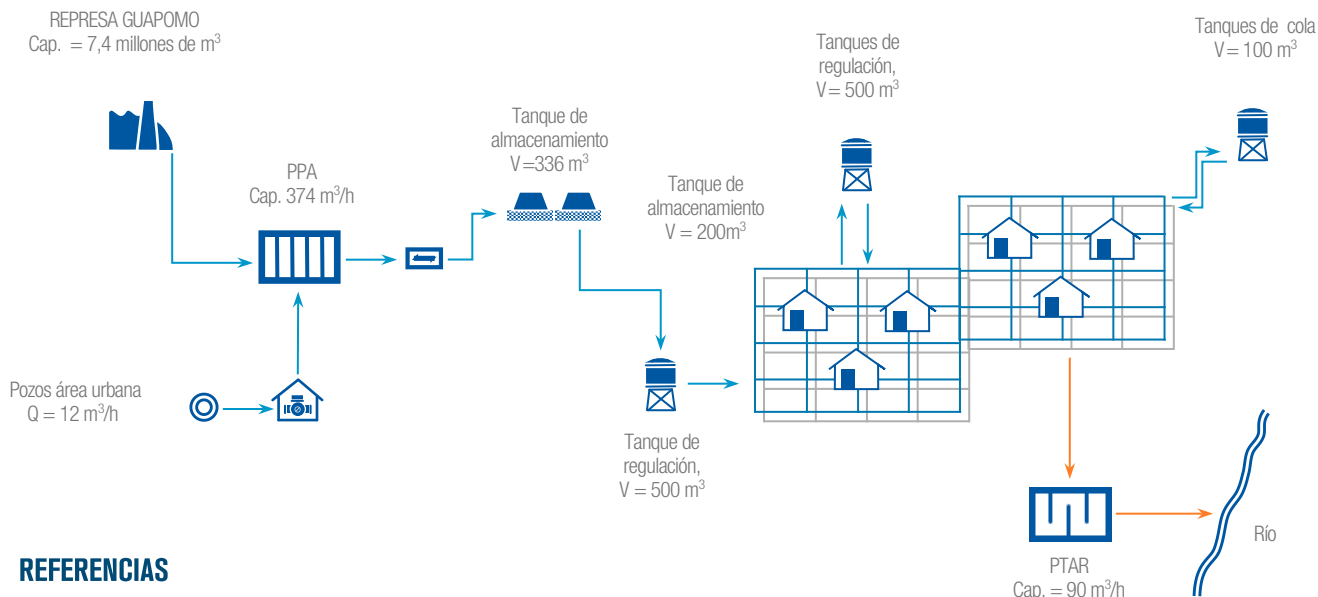
Protección del Medio Ambiente



Sostenibilidad del Servicio



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COOSIV)



REFERENCIAS

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Represa | Pozo profundo |
| Planta Potabilizadora de Agua (PPA) | Cárcamo de bombeo |
| Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | Cloración |
| Tanque de regulación | Red de distribución de agua potable |
| Tanque superficial | Red de colectores sanitarios |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, COOSIV presentó un manejo regular de su sistema de agua potable; sin embargo, incumplió con establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Por ello, se sugiere que la EPSA mejore la cantidad de muestras realizadas y controle los procesos de potabilización del agua. Por otro lado, en cuanto al sistema de alcantarillado sanitario, existió una cobertura muy baja, que no está acorde a las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, COOSIV debe gestionar proyectos de inversión para la ampliación de su red de alcantarillado sanitario, ante las instancias competentes (GAM, GAD). Asimismo, se observaron deficiencias en los procesos de tratamiento de aguas residuales; por lo que, se insinúa cumplir con los límites admisibles (respecto a la descarga del efluente), que establece la Ley N° 1333 del Medio Ambiente y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

Por otra parte, COOSIV mejoró su nivel de recaudación; cuyo indicador estuvo cerca del parámetro óptimo. Sin embargo, su índice de operación eficiente reflejó que sus ingresos no lograron cubrir sus costos. En este sentido, la EPSA debe analizar sus gastos operativos (gastos en servicios personales, salarios, etc.), con el fin de reducir gastos indirectos innecesarios. En cuanto a otros resultados, su indicador de liquidez fue próximo al parámetro óptimo; su nivel de endeudamiento estuvo debajo del rango adecuado y alcanzó un nivel de ejecución de inversiones del 96,94%.



COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO CARANAVI LTDA. (COSAPAC)



Departamento: La Paz
Provincia: Caranavi
Municipio: Caranavi

Población de área de servicio: 29.475
Conexiones de agua potable: 3.901
Conexiones de alcantarillado: 2.437

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	50,81	87,17	NSD
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	57,50	NSD
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	1,18	12,34	3,31
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	92,31	86,67	0,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab. - día	256,42	NSD	NSD
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	20,71	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	99,81
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	92,95	93,99	92,64
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	62,37	61,42	57,88
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	1,32	47,40	50,42
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	123,84	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	49,17	84,03	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	98,63	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	8,72	NSD	NSD
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	NSD
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	90,39	107,23	101,31
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	19,63	14,19	4,68
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	77,82	87,06	96,20
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	3,86	4,26	8,24
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	0,30	0,25
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	0,52	0,43
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	96,23	42,35	73,10
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	28,57	33,33	25,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	98,24	96,79	99,92

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO CARANAVI LTDA.
(COSAPAC)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

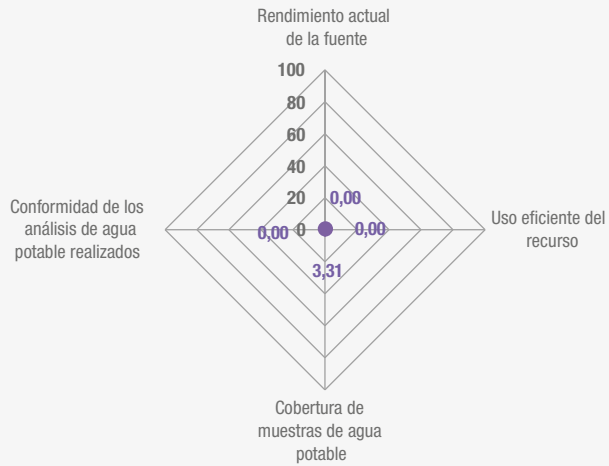
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	2.547.936	4.367.936	NR
	2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	2.325.768	NR	NR
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	2.325.768	3.974.821	NR
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	2.511.648	3.572.309
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	2.488.320	NR
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	572	572	572
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	540	540	540
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	288	288	NR
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	2	19	6
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	169	154	181
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	12	52	0
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	13	60	12
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	0	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.550	3.679	3.901
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	2.382	2.404	2.437
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	47	1.744	1.967
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	7,00	7,00	7,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	7,00	7,00	7,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	26.735	27.399	29.475
	23	Población abastecida	hab.	24.850	25.753	27.307
	24	Población servida	hab.	16.674	16.842	17.059
Abastecimiento	25	Horas período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas período analizado	h/periodo	8.784	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	4.260.000	NR	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	65.723
Balance general	29	Activo disponible	Bs	340.061	403.870	493.534
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	177.463	97.452	33.332
	31	Activo total	Bs	4.298.149	4.789.672	4.909.356
	32	Pasivo corriente	Bs	17.322	28.471	105.437
	33	Pasivo no corriente	Bs	148.499	175.454	299.132
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.115.011	1.053.038	1.338.025
	35	Ingresos por servicios	Bs	800.104	753.231	877.629
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.007.869	1.129.190	1.355.604
	37	Costos operativos totales	Bs	1.233.421	1.294.742	1.533.725
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	416.410	169.380	339.241
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	432.720	400.000	464.101
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	5	4
	41	Total personal	empleados	14	15	16
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	390	604	1.182
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	397	624	1.183
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	NR	NR

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

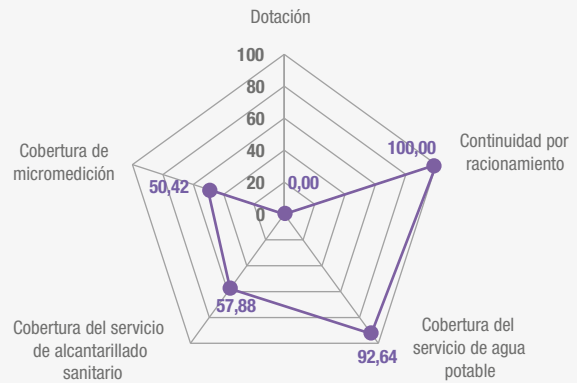


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSAPAC)

Confiabilidad del recurso



Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



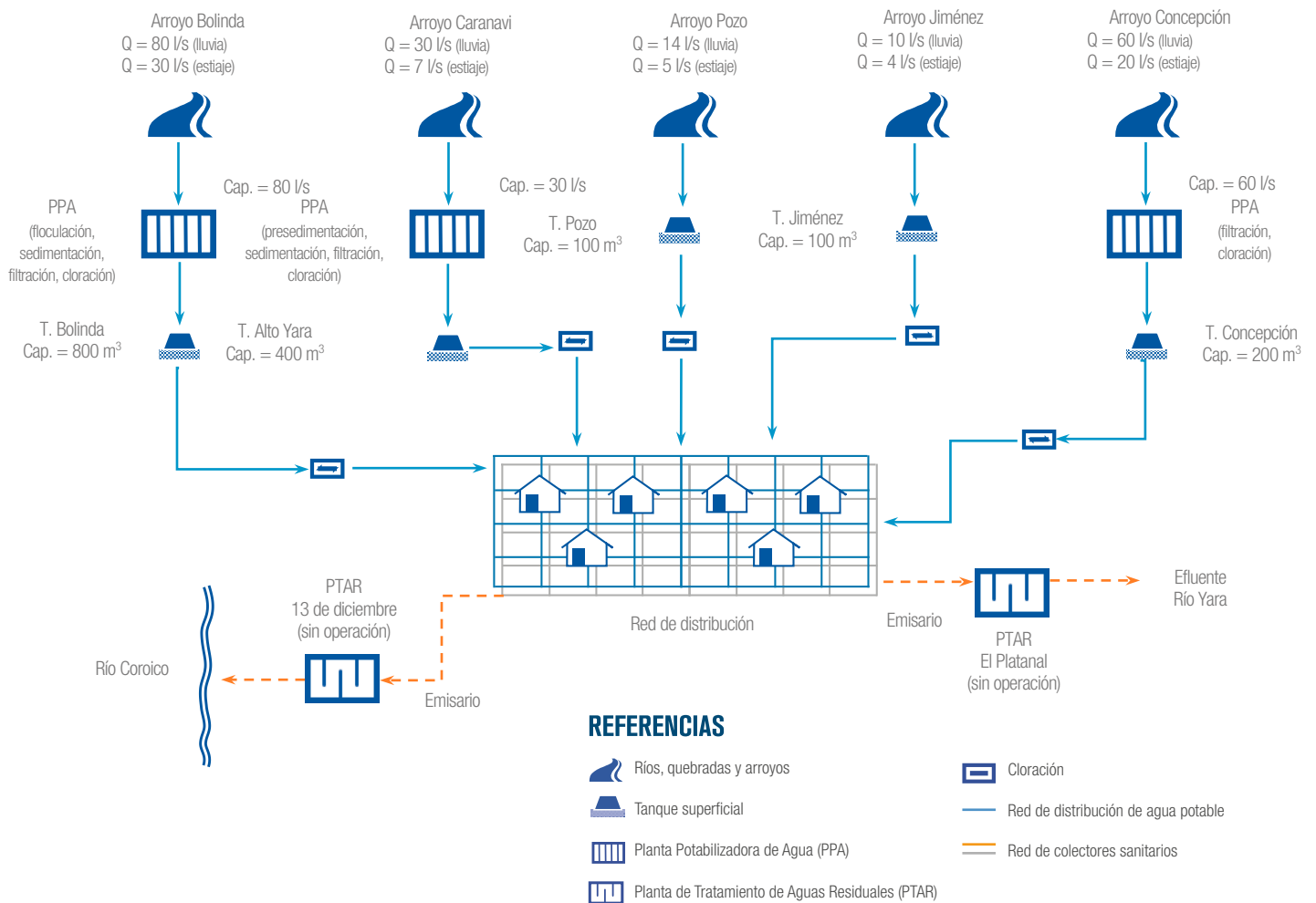
Sostenibilidad del recurso



CATEGORÍA C



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSAPAC)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, COSAPAC presentó un manejo regular del sistema de agua potable; sin embargo, en cuanto a la emisión de su información, existieron falencias que distorsionaron los indicadores de desempeño de las EPSA (al igual que en años anteriores, se reitera mejorar este aspecto). Asimismo, se observó el incumplimiento de los controles de calidad de agua; los cuales deben basarse en la Política Nacional de Calidad de Agua y el Reglamento de la NB 512.

En lo referente al sistema de alcantarillado sanitario, las PTAR colapsaron por el crecimiento de los ríos; además de la falta de operación y mantenimiento adecuados. Por ello, las descargas fueron evacuadas, sin el tratamiento correspondiente a los ríos, generando su contaminación. Este aspecto vulneró lo establecido en la Ley N° 1333 de preservación del medio ambiente y el Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. En este sentido, la EPSA debe gestionar financiamiento para la implementación de una nueva PTAR, ante el GAM o GAD.

En lo económico, fue favorable que COSAPAC cubriera sus costos operativos con sus ingresos. Sin embargo, la EPSA debe presentar estrategias para reducir los gastos indirectos no operativos; mejorar los procesos de categorización de los usuarios, mediante el cumplimiento de su estructura tarifaria y debe gestionar la implementación de micromedidores para disminuir el agua no contabilizada.



SERVICIO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO RURRENABAQUE (SAMAPAR)



Departamento: Beni
Provincia: General José Ballivián
Municipio: Rurrenabaque

Población de área de servicio: 16.174
Conexiones de agua potable: 3.120
Conexiones de alcantarillado: 1.399

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	97,41	87,39	87,58
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	66,93	74,25	74,26
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	NSD	0,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	0,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	166,48	143,86	140,12
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	NSD	23,99
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,84	99,98	99,83
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	97,53	98,29	96,45
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	41,12	41,98	43,25
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	33,07	25,75	25,74
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	61,00	124,00	63,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	65,00	16,00	13,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	306,00	532,00	611,00
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	13,00	38,00	24,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	89,34	83,68	94,79
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	4,36	4,06	3,95
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	80,08	81,63	82,48
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	39,69	40,04	44,37
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	1,57	1,59	1,64
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	2,11	2,05	2,28
	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	25,10	
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	35,71	38,46
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	5,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,58	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**SERVICIO AUTÓNOMO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO RURRENABAQUE
(SAMAPAR)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

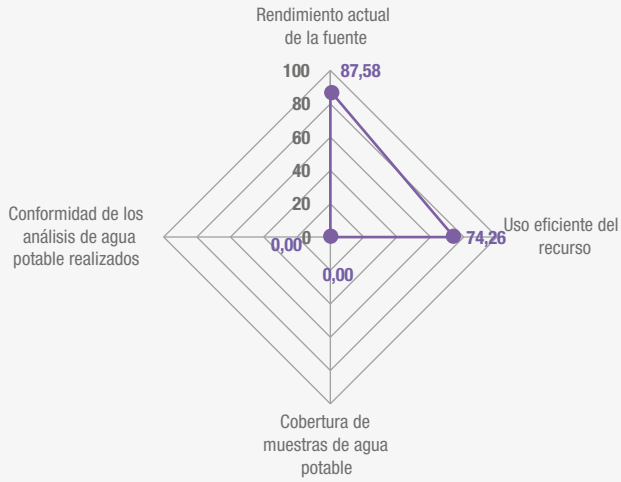
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	889.315	797.861	797.861
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	889.315	797.861	797.861
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	595.236	592.415	592.480
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	104	104	104
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	0	0	0
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	97	109	109
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	0	0	0
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	0	0	0
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.927	3.039	3.120
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.234	1.298	1.399
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.927	3.039	3.120
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	15.006	15.459	16.174
	23	Población abastecida	hab.	14.635	15.195	15.600
	24	Población servida	hab.	6.170	6.490	6.995
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	NR	9.920
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	41.180	4.500	46.800
Balance general	29	Activo disponible	Bs	123.874	283.421	314.911
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	185.928	173.143	169.807
	31	Activo total	Bs	2.616.439	2.559.942	2.332.413
	32	Pasivo corriente	Bs	28.417	69.832	79.685
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.010.017	955.153	955.153
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.021.781	1.053.574	1.062.291
	35	Ingresos por servicios	Bs	933.438	942.358	969.428
	36	Costos operativos del servicio	Bs	912.814	881.644	1.006.982
	37	Costos operativos totales	Bs	1.253.860	1.215.119	1.349.230
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	61.244
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	244.000
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	5	5
	41	Total personal	empleados	12	14	13
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	237	187	141
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	238	187	141
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	34	70	36
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	189	47	40
	48	Longitud total de red de agua potable	km	56	57	58
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	48	84	97
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	16	49	33
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	16	16	16

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

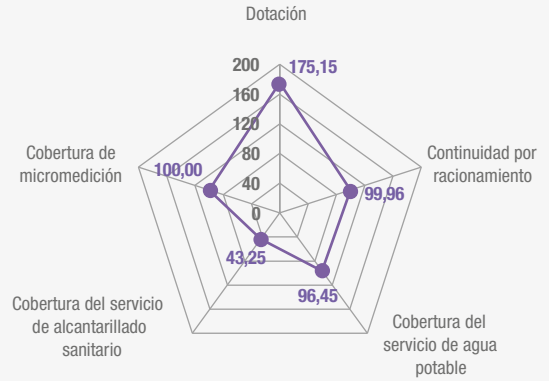


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (SAMAPAR)

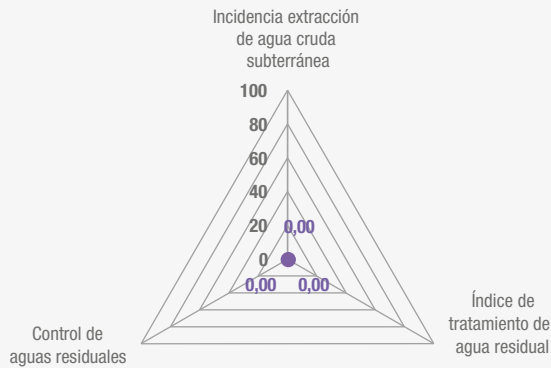
Confiabilidad del recurso



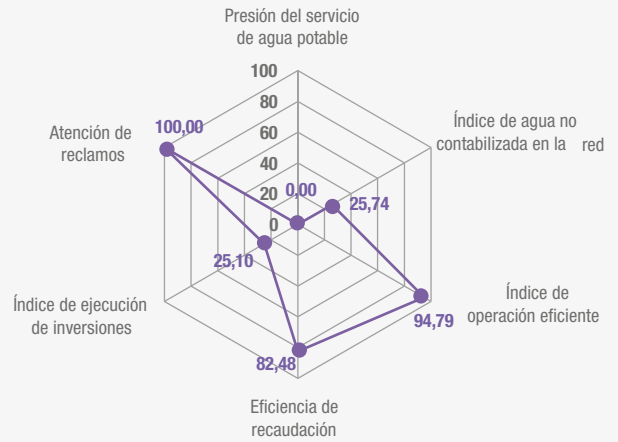
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

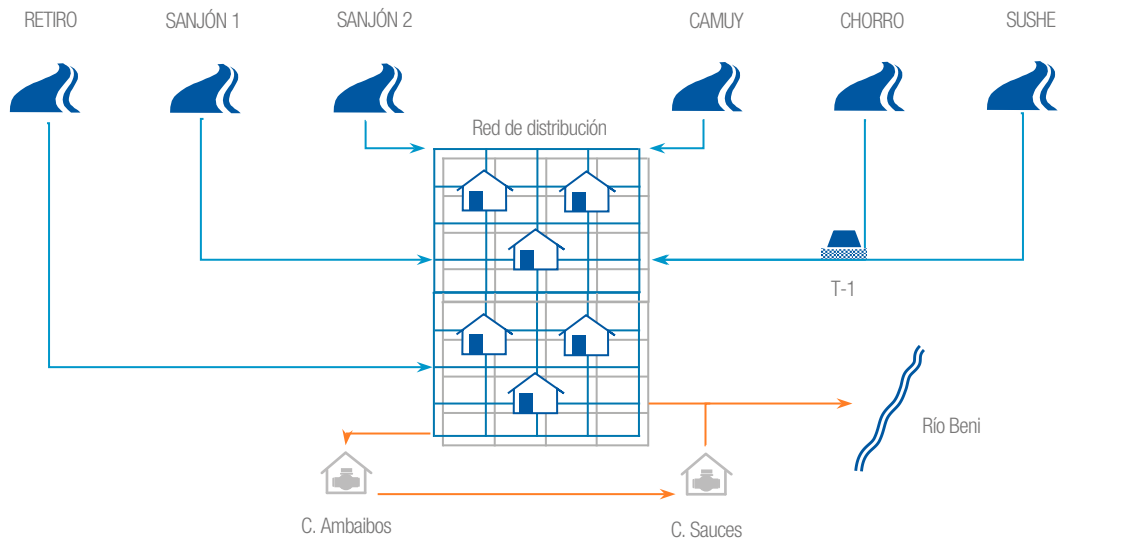


Sostenibilidad del recurso



CATEGORÍA C

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (SAMAPAR)



REFERENCIAS

- Ríos, quebradas y arroyos
- Tanque superficial
- Cárcamo de bombeo
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, SEMAPAR, en lo referente al sistema de agua potable, incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. En tal sentido, debe tomar acciones para mejorar los análisis del recurso hídrico y optimizar los controles de los procedimientos de potabilización del agua. En el tema del alcantarillado sanitario, la EPSA presentó una cobertura muy baja, que no está acorde a las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, SAMAPAR debe gestionar proyectos de inversión para la ampliación de su red de alcantarillado y la implementación de una PTAR, ante las instancias competentes (GAM, GAD).

En lo económico, SAMAPAR mostró un incremento en su índice de operación eficiente; esto se debe al aumento de los costos operativos en relación a los ingresos (generados por la prestación de servicios). Sin embargo, se observó que la EPSA cuenta con recursos suficientes para cumplir con sus obligaciones a corto plazo. Para mejorar su estado financiero, SAMAPAR debe continuar aplicando políticas de cobranza para mejorar su nivel de recaudación e incrementar sus recursos para invertir en la expansión del sistema de alcantarillado sanitario. Asimismo, la EPSA debe reducir gastos indirectos no operativos para mejorar la sostenibilidad económica del servicio.



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE UYUNI R.L. (CAPU)



Departamento: Potosí
Provincia: Antonio Quijarro
Municipio: Uyuni

Población de área de servicio: 34.612
Conexiones de agua potable: 6.064
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	53,67	69,65	75,19
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	86,44	71,44	72,74
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	79,56	106,08	69,06
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	95,83	98,44	99,47
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	60,26	74,73	81,67
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	18,14	NSD	21,02
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,19	99,37	99,43
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	88,27	92,41	87,60
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	90,63	94,60	94,48
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	2,16	1,58	0,81
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	74,23	47,92	92,79
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	3,51	3,18	NSD
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	10,42	26,21	NSD
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	78,00	11,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	14,00	NSD	23,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC
22			Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
23			Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	84,72	87,12	94,12
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,63	1,15	1,44
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	98,11	98,11	98,40
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	19,37	11,75	8,06
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,92	2,72	2,94
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,17	3,46	3,33
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	22,73	25,00	25,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,66	NSD	99,55

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE
"UYUNI R.L."

**COOPERATIVA DE AGUA POTABLE
UYUNI R.L.
(CAPU)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
(COSPUGEBUL)	1	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	636.876	831.798	903.779
	2	Volumen de agua cruda extraído de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	13.769	10.135	5.203
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	627.830	815.162	903.779
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	562.413	601.472	661.180
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	138	138	138
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	73	73	73
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	144	192	192
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	181	181	278
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	552	756	744
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	576	768	748
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.709	5.977	6.064
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	5.174	5.654	5.729
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab. /conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab. /conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	32.340	32.340	34.612
	23	Población abastecida	hab.	28.545	29.885	30.320
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	12.206.022	NR	6.600.216
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	403.466	331.379	300.487
Balance general	29	Activo disponible	Bs	170.940	212.808	212.717
	30	Cuentas por cobrar de facturación gestión actual	Bs	31.027	31.027	31.027
	31	Activo total	Bs	2.057.607	2.223.422	2.213.351
	32	Pasivo corriente	Bs	270.496	184.808	147.362
	33	Pasivo no corriente	Bs	128.130	76.391	31.114
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.977.549	2.258.126	2.337.311
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.644.679	1.638.218	1.941.787
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.675.377	1.967.373	2.199.894
	37	Costos operativos totales	Bs	1.784.074	2.079.278	2.199.894
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	NR	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	NR	0
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	6	6
	41	Total personal	empleados	22	24	24
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	289	NR	441
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	290	NR	443
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable según NB o MS	puntos	193	46	193
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	260	96	208
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	28	4	32
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	78	NR	134
	48	Longitud total de red de agua potable	km	36	38	38
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

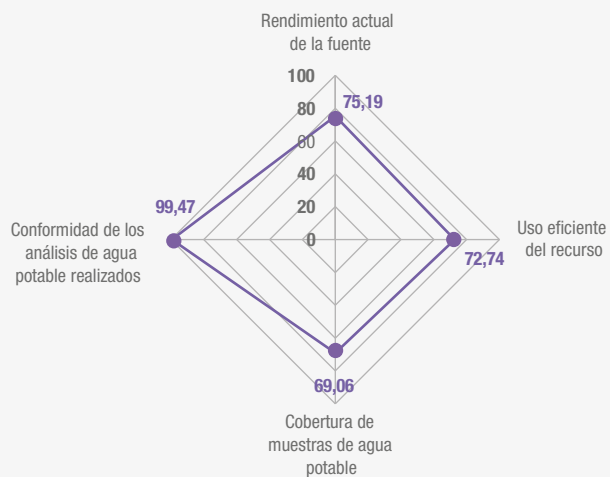
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento



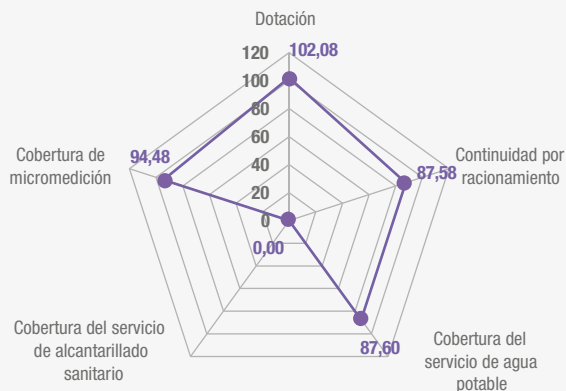
COOPERATIVA DE AGUA POTABLE
"UYUNI R.L."

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (CAPU)

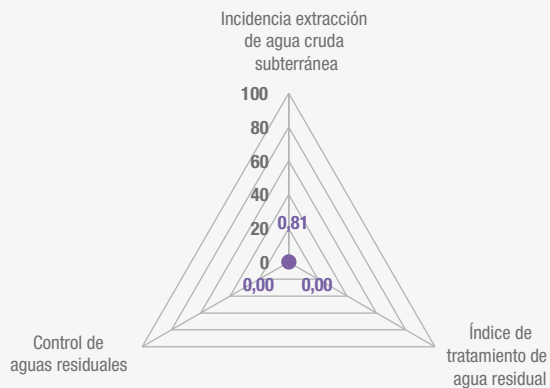
Confiabilidad del recurso



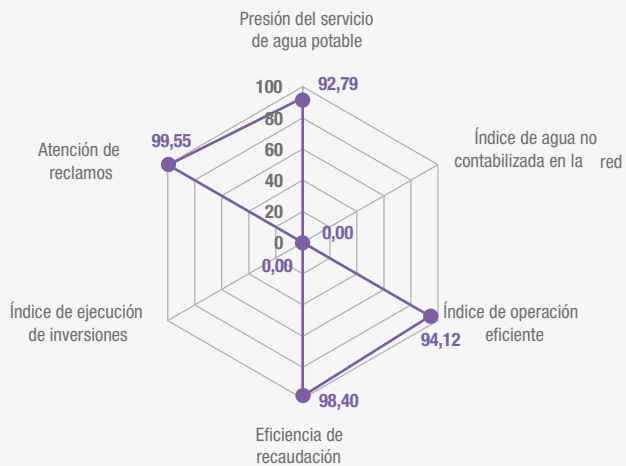
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso

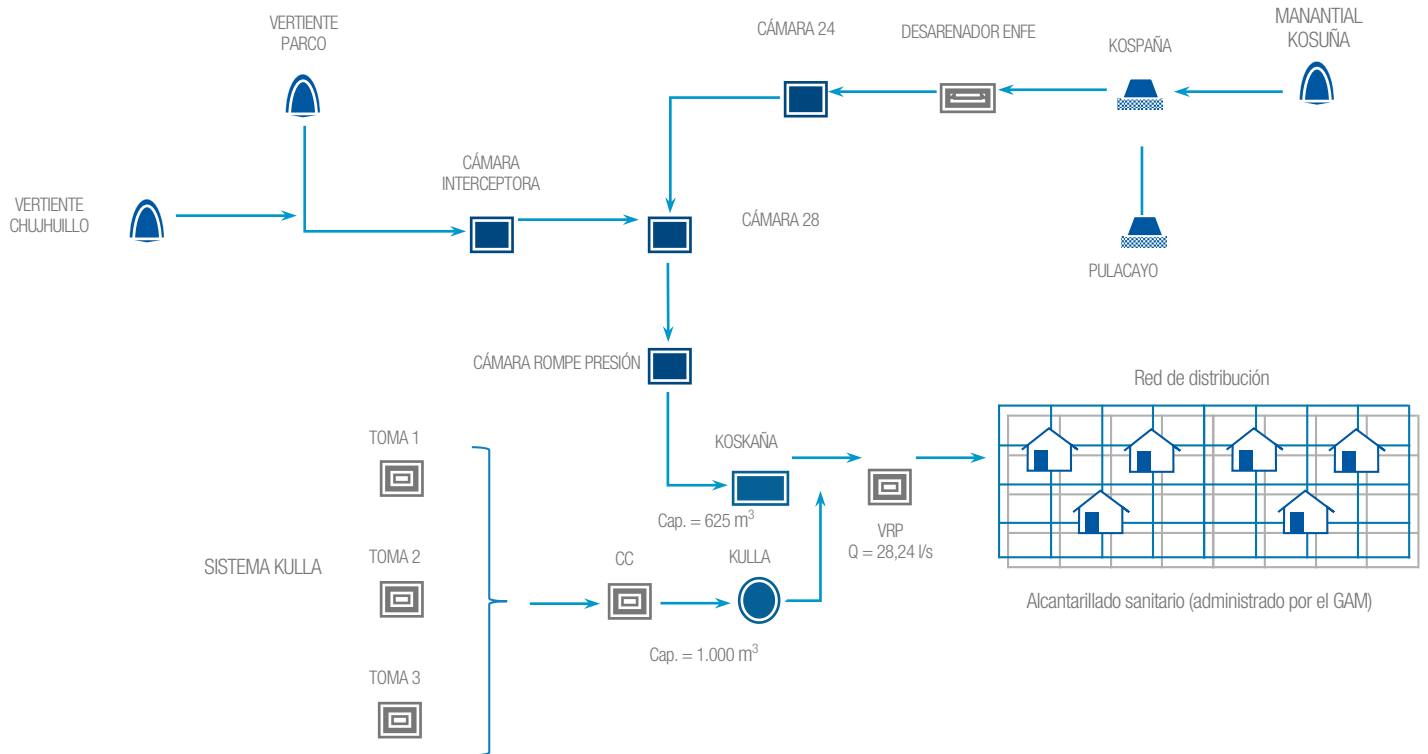


CATEGORÍA C



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE
"UYUNI R.L."

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (CAPU)



REFERENCIAS

- | | |
|----------------------|--|
| Pozo profundo | Planta Potabilizadora de Agua (PPA) |
| Represa | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) |
| Galería filtrante | Red de distribución de agua potable |
| Tanque semienterrado | Red de colectores sanitarios |
| Cárcamo de bombeo | |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, CAPU presentó un manejo regular del sistema de agua potable; sin embargo, incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Por ello, debe asumir acciones para incrementar la cantidad de muestras y mejorar los procesos de tratamiento del agua.

La EPSA tuvo un nivel de recaudación del 98,07%, resultado que cumple con el parámetro óptimo. Sin embargo, su índice de operación eficiente incrementó en 7%, debido al aumento de los costos operativos en relación a los ingresos. Asimismo, es importante mencionar que, dentro de los EEFs auditados (el 2018), no se expuso la cuenta de depreciación del periodo. Debido a que CAPU posee activos fijos por Bs 1.733.632,48, este aspecto influyó en los costos operativos totales y no reflejó una situación financiera confiable.

Como CAPU presentó una diferencia tarifaria negativa de Bs 0,90 (por cada m³ producido), se le recomienda diseñar e implementar estrategias, orientadas a la disminución de gastos en la operación del sistema. Asimismo, debe mejorar la gestión administrativa y contable para tomar decisiones financieras (futuras) adecuadas.



EMPRESA MUNICIPAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO TUPIZA (EMPSAAT)



Departamento: Potosí
Provincia: Sur Chichas
Municipio: Tupiza

Población de área de servicio: 30.320
Conexiones de agua potable: 7.636
Conexiones de alcantarillado: 7.338

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	91,75	77,08	79,04
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	78,95	89,70	89,44
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	54,70	114,36	71,27
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	77,38	81,52	84,32
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	119,36	103,62	103,63
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	99,75	85,98	88,15
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	98,45	82,54	84,71
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,48	95,54	95,47
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	43,04	40,15	36,13
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	362,60	NSD	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	68,75	60,00	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	100,00	28,80	21,23
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	242,86	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	9,19	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	13,05	10,30	10,56
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	2,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	2,00	NSD	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	87,39	107,94	85,07
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ B. 2	0,88	0,10	0,83
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	62,27	76,44	75,16
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	452,52	485,76	92,13
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,58	2,65	4,11
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	2,81	3,33	3,89
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	23,81	36,36	37,50
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**EMPRESA MUNICIPAL PRESTADORA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO TUPIZA
(EMPSAAT)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

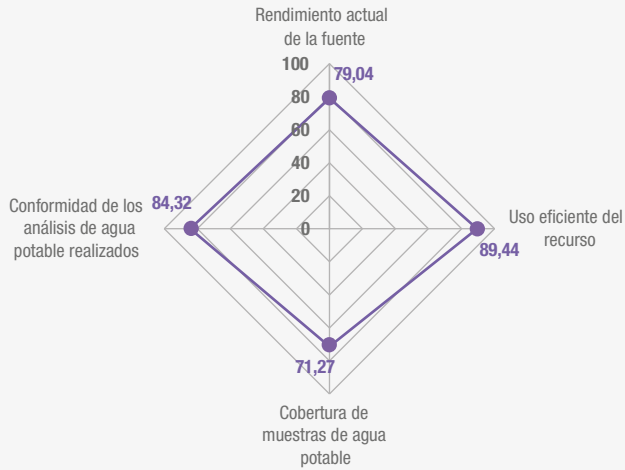
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	549.126	330.275	420.976
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	621.312	655.603	589.948
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.062.816	985.878	1.010.924
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	441.504	126.144	92.966
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	924.082	884.286	904.204
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	2.680.560	2.661.638	NR
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	146	146	146
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	165	186	186
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	50	50	50
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	126	126	126
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	99	207	129
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	181	181	181
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	284	856	683
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	367	1.050	810
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	11	12	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	16	20	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	6.970	7.448	7.636
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	6.879	7.150	7.338
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	6.934	7.116	7.290
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	3,50	3,50	3,50
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	3,50	3,50	3,50
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	24.455	30.320	30.320
	23	Población abastecida	hab.	24.395	26.068	26.726
	24	Población servida	hab.	24.077	25.025	25.683
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	135.810	24.656	144.743
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	900.249	551.916	923.272
	31	Activo total	Bs	3.476.718	3.245.127	3.819.372
	32	Pasivo corriente	Bs	154.414	238.995	174.399
	33	Pasivo no corriente	Bs	15.578.525	15.524.625	3.344.271
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.670.052	2.700.209	4.105.254
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.386.187	2.342.613	3.716.653
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.333.287	2.914.512	3.492.226
	37	Costos operativos totales	Bs	2.596.430	2.946.696	3.517.677
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	NR	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	5	8	9
	41	Total personal	empleados	21	22	24
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	373	353	383
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	373	353	383
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	28	39	33
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	15
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	2	21	42
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	13	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	NR	NR

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

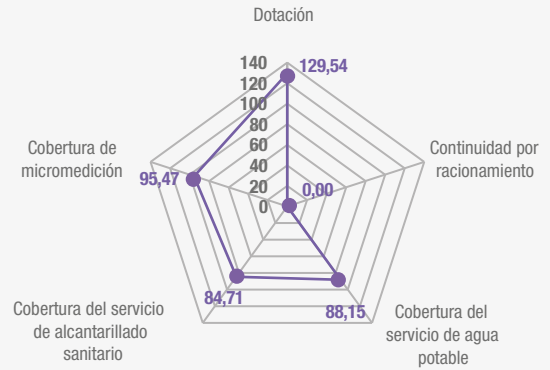


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EMPSAAT)

Confiabilidad del recurso



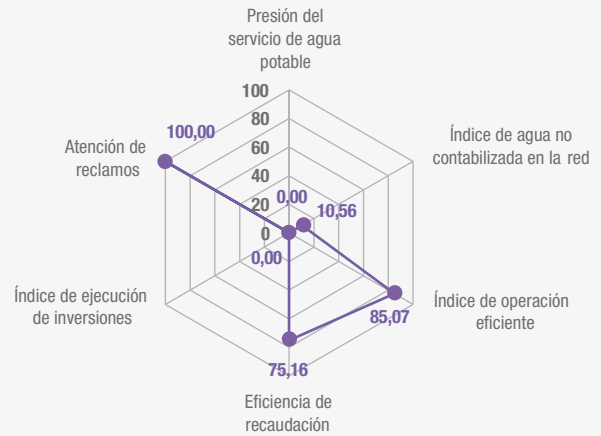
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



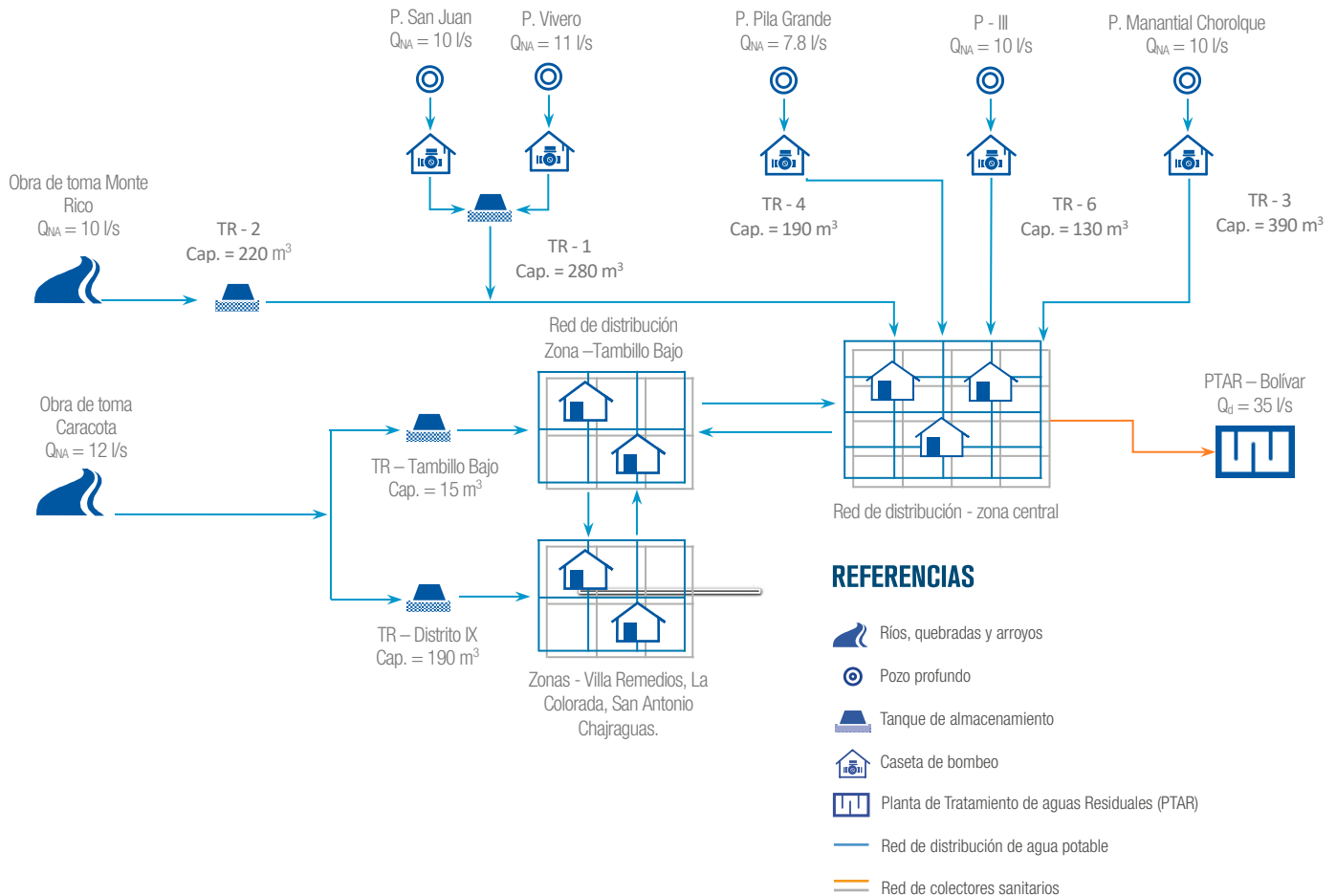
Sostenibilidad del recurso



CATEGORÍA C



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EMPSAAT)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, EMPSAAT presentó falencias en el control de la calidad del agua, específicamente, en los parámetros de dureza total, manganeso, sulfatos y SDT. Por ende, en el marco de la Política Nacional de Calidad del Agua para Consumo Humano, se le instruye asumir medidas para cumplir con los parámetros, exigidos por la NB 512. Asimismo, la EPSA debe generar acciones para responder a las metas previstas en el PDES 2016-2020. De otro modo, las coberturas de agua potable y alcantarillado sanitario (en su área de prestación de servicio), no alcanzarán los objetivos establecidos.

También, es necesario que la EPSA efectúe estudios sobre las capacidades máximas de las fuentes subterráneas (en actual operación). Además, deberá gestionar financiamiento (ante las autoridades competentes) para implementar macromedidores en sus fuentes de captación; caso contrario, seguirá reportando variables con limitaciones en la información.

La situación económica de EMPSAAT presentó una mejora, de acuerdo a su índice de operación eficiente, plasmada en la sostenibilidad operativa, con un saldo para inversiones. Asimismo, la EPSA realizó conciliaciones, respecto a la deuda contraída (con la participación del GAM Tupiza); por lo que, su endeudamiento total llegó a un 92,13%. Se espera que la EPSA, revierta los resultados negativos de las últimas gestiones y continúe mejorando su sostenibilidad financiera.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Germán Busch
Municipio: Puerto Suárez

Población de área de servicio: 23.617
Conexiones de agua potable: 4.201
Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	35,06	36,55	32,92
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	59,41	67,86	75,48
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	147,71	97,52	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	95,24	96,73	88,60
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	129,71	131,45	117,74
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	99,99
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	71,60	71,94	88,94
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	91,95	91,94	93,74
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	43,19	38,89
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	40,59	32,14	24,52
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	249,00	420,00	0,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	56,00	92,00	74,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	114,94	108,19	124,60
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,18	0,27	0,21
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	17,15	19,38	75,68
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	13,55	13,36	14,21
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	4,61	4,14	4,01
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	7,13	5,36	6,46
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	22,22	21,05
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	7,00	5,00	4,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS LA PORTEÑA LTDA.
(LA PORTEÑA)**

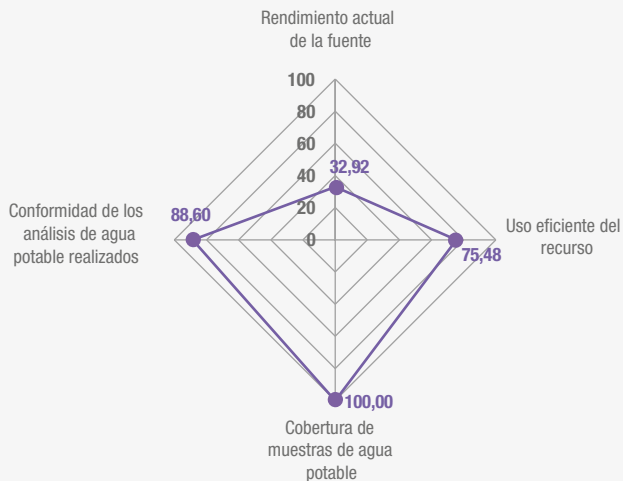
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD		2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	961.812	1.002.802	902.721
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	961.812	1.002.802	902.721
	4	Volumen de agua potable tratada en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	571.438	680.453	681.393
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	313	313	313
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NR	265	265
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	161	118	134
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	109	121	121
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	761	532	925
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	799	550	1.044
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.063	4.180	4.201
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.736	3.843	3.938
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	28.373	29.053	23.617
	23	Población abastecida	hab.	20.315	20.900	21.005
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	1.430	300	2.260
Balance general	29	Activo disponible	Bs	174.291	327.167	332.709
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	2.181.207	2.270.989	665.230
	31	Activo total	Bs	19.265.470	19.572.640	19.914.237
	32	Pasivo corriente	Bs	945.334	1.205.807	1.565.324
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.664.899	1.408.986	1.264.300
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.823.518	2.951.127	3.245.371
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.632.640	2.816.955	2.735.002
	36	Costos operativos del servicio	Bs	3.245.340	3.192.909	4.043.879
	37	Costos operativos totales	Bs	4.075.762	3.650.398	4.401.012
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	NR	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	NR	0
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	4	3
	41	Total personal	empleados	27	19	15
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	764	401	325
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	764	401	325
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	0	0
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	0	0
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	244	413	0
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	224	381	309
	48	Longitud total de red de agua potable	km	98	98	101
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

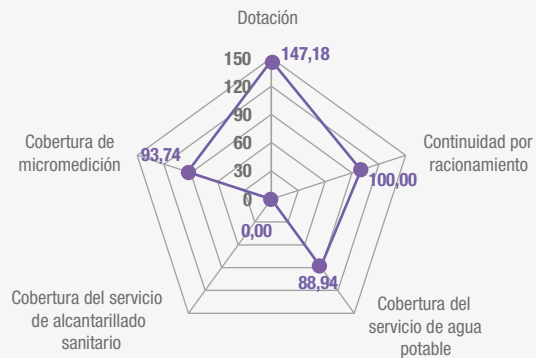
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (LA PORTEÑA)

Confiabilidad del recurso



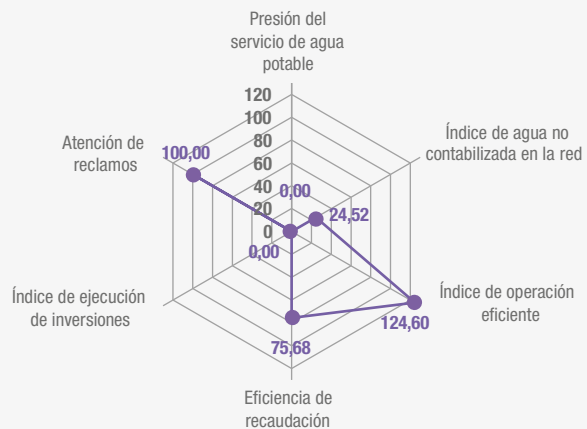
Estabilidad de abastecimiento



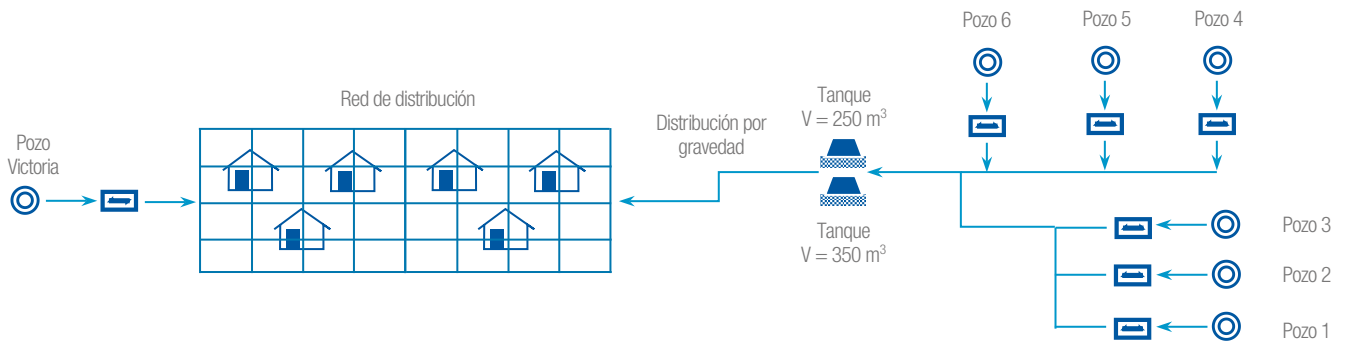
Protección del medio ambiente







Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (LA PORTEÑA)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Tanque de almacenamiento
-  Caseta de bombeo
-  Red de distribución de agua potable

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, la EPSA “La Porteña” presentó un manejo regular del sistema de agua potable; sin embargo, requiere gestionar el apoyo del GAM para ampliar su cobertura. Esto con el fin de dar cumplimiento a las metas del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES 2016-2020) y de la Agenda Patriótica 2025. Asimismo, se recomienda mejorar su sistema de control de pérdidas de agua y realizar el control de calidad del recurso hídrico (en función de la población abastecida y de las disposiciones señaladas en el Reglamento de la NB 512). También, se sugiere programar la instalación de micromedidores para controlar la presión (en puntos de la red) y asegurar una adecuada gestión de la prestación del servicio, de acuerdo a la NB 689. Es importante que la EPSA gestione la administración del sistema de alcantarillado sanitario y, de esta manera, cumpla con las normas ambientales establecidas.

Por otra parte, “La Porteña” mejoró su eficiencia de recaudación, debido a la reclasificación de cuentas por cobrar, de corto a largo plazo. De esta manera, logró un saldo de Bs. 665,230, dentro de este aspecto. En cuanto a su índice de operación eficiente, el mismo se encontró fuera del rango óptimo; lo que significa que sus ingresos no cubrieron sus costos operativos (situación recurrente desde gestiones anteriores). Por lo tanto, se recomienda diseñar e implementar estrategias, orientadas a la reducción de los gastos y al aumento de ingresos, sin descuidar la eficiencia en la prestación del servicio.



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (EMAPA)



Departamento Oruro
Provincia Pantaleón Dalence
Municipio Huanuni

Población de área de servicio 27.313
Conexiones de agua potable 3.059
Conexiones de alcantarillado 3.059

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	53,88	62,59	71,47
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	82,92	67,99	63,71
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	2,06	NSD	4,12
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	NSD	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	73,31	79,06	80,75
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,23	99,83
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	48,05	51,04	56,00
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	61,33	NSD	56,00
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	4,57	36,93	38,28
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	35,92	25,72	30,99
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	81,25	70,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	17,08	32,01	36,29
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	480,00	NSD	0,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	39,00	NSD	NSD		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	113,25	99,96	77,07
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,30	NSD	2,22
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	74,58	81,44
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	91,85	NSD	26,24
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	1,78	1,95	3,03
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	2,79	NSD	2,78
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	0,00
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	20,00	30,00	18,18
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	64,88	70,35	NSD

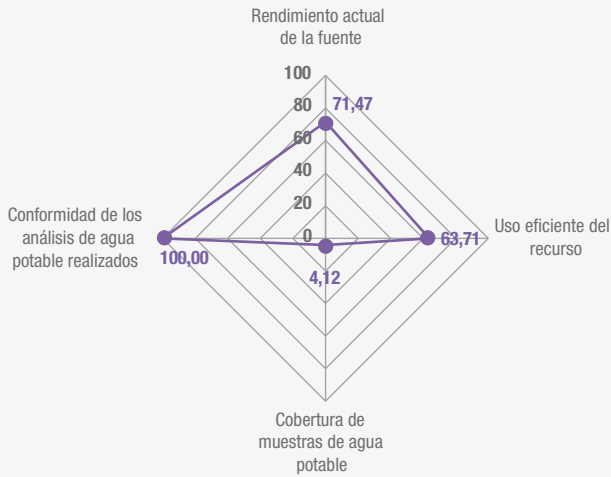
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

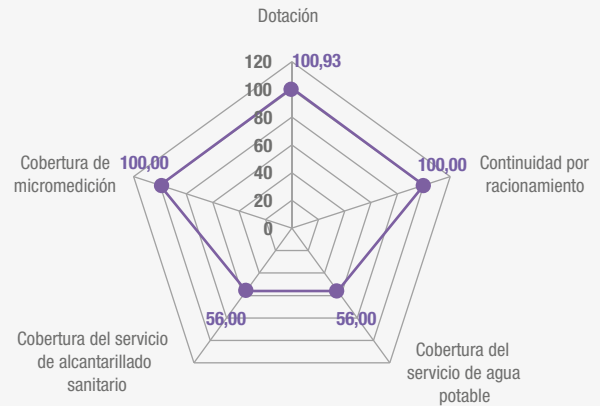
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	321.121	243.350	293.181
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	18.720	151.404	157.601
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	339.841	394.754	450.782
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	339.841	243.350	293.181
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	281.787	268.396	287.210
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	72	72	72
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	47	47	47
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	108	108	108
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	2	NR	4
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	97	97	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	14	NR	28
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	14	NR	28
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.540	2.736	3.059
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.242	NR	3.059
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.540	2.736	3.059
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	26.429	26.804	27.313
	23	Población abastecida	hab.	12.700	13.680	15.295
	24	Población servida	hab.	16.210	NR	15.295
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	184.791	44.280
Balance general	29	Activo disponible	Bs	90.208	NR	308.478
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	NR	133.324	161.617
	31	Activo total	Bs	328.722	NR	530.224
	32	Pasivo corriente	Bs	301.928	NR	139.118
	33	Pasivo no corriente	Bs	0	NR	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	663.982	808.145	1.011.488
	35	Ingresos por servicios	Bs	502.663	524.496	870.823
	36	Costos operativos del servicio	Bs	751.959	807.790	779.585
	37	Costos operativos totales	Bs	785.405	NR	798.756
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	0
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	3	2
	41	Total personal	empleados	10	10	11
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	303	477	NR
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	467	678	NR
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	26	35
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	32	50
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	234	53	47
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	1.218	NR	0
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	7	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	125	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	NR	NR

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

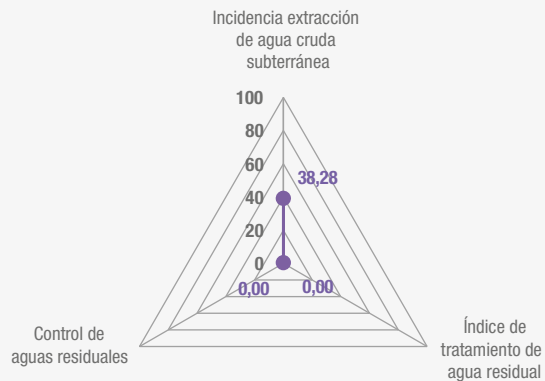
Confiabilidad del recurso



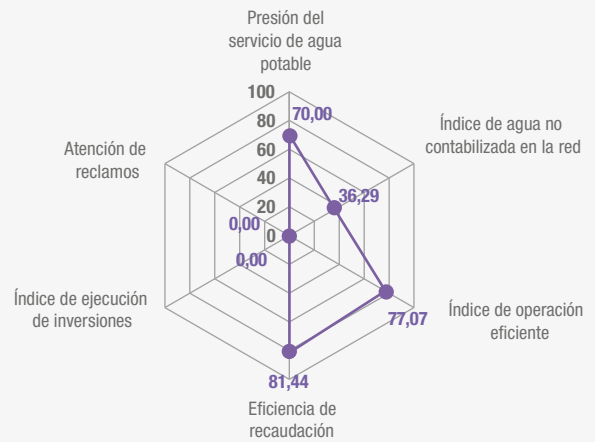
Estabilidad de abastecimiento



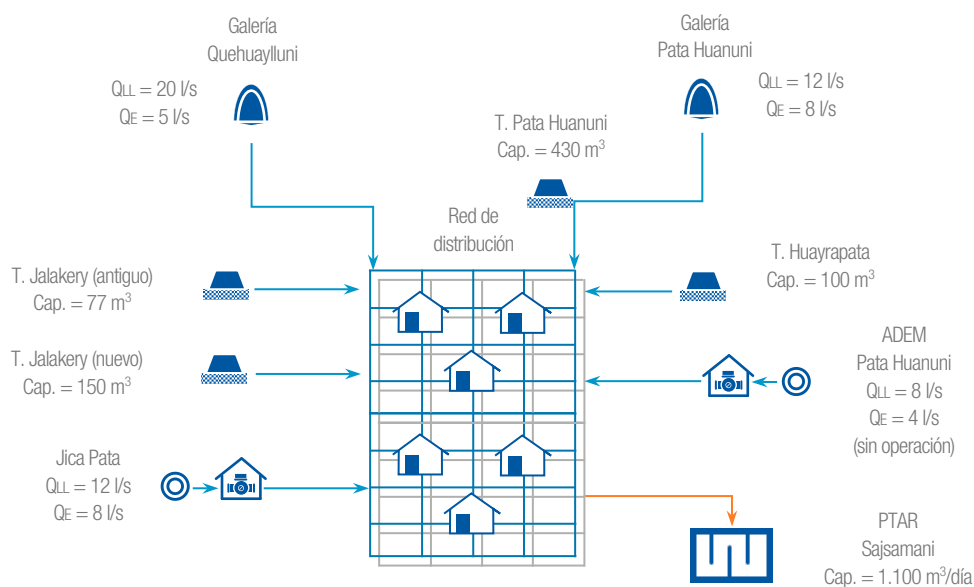
Protección del medio ambiente











Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (EMAPA)



REFERENCIAS

- | | | | |
|---|------------------------------|---|--|
|  | Pozo profundo |  | Cloración |
|  | Caseta de bombeo |  | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) |
|  | Galería filtrante, vertiente |  | Red de distribución de agua potable |
|  | Tanque semienterrado |  | Red de colectores sanitarios |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, EMAPA presentó un manejo regular de su sistema de agua potable; sin embargo, incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Por ello, debe mejorar la cantidad de muestras realizadas y optimizar los procesos de tratamiento del agua. Por otra parte, la EPSA tuvo una baja cobertura de agua potable y alcantarillado sanitario, que no están acorde al cumplimiento de las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, EMAPA debe gestionar proyectos de inversión para la ampliación de su red agua potable y alcantarillado, ante las instancias competentes (GAM, GAD).

Es rescatable que, en la gestión pasada, el índice de operación eficiente, de la EPSA, disminuyó en 22,93% (en relación al año 2017). Dicho indicador se encuentra próximo al rango óptimo y reflejó que EMAPA pudo cubrir sus costos operativos con los ingresos generados; además de contar con un margen económico, que debe ser destinados a pequeños proyectos de inversión y ampliación de la cobertura de los servicios. Actualmente, la EPSA tiene liquidez inmediata para cubrir deudas y atender posibles contingencias.

Por otra parte, es necesario que EMAPA implemente estrategias, orientadas a fortalecer su sistema administrativo contable y comercial, debido a que se existieron variaciones en la información reportada; lo cual reflejó inconsistencia en los datos remitidos.



SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA (SEMAPAR)



Departamento: Beni
Provincia: Vaca Díez
Municipio: Riberalta

Población de área de servicio: 48.847
Conexiones de agua potable: 3.745
Conexiones de alcantarillado: 2.628

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	107,66	116,13
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	54,06	47,94
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	100,00	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	79,70	82,86
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	NSD	125,75	146,14
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	6,00	4,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	NSD	38,74	42,17
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NSD	26,57	29,59
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	89,72	96,78
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	NSD	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	15,88	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	35,73	52,06
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	34,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	75,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD	264,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	NSD	138,90	101,08
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	0,01	0,01
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	87,53	84,30
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	4,29	5,82
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	4,37	4,77
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	11,95	11,22
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	NSD	11,76	14,29
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	NSD	10,00	9,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	96,84	99,80

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO DE RIBERALTA
(SEMAPAR)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

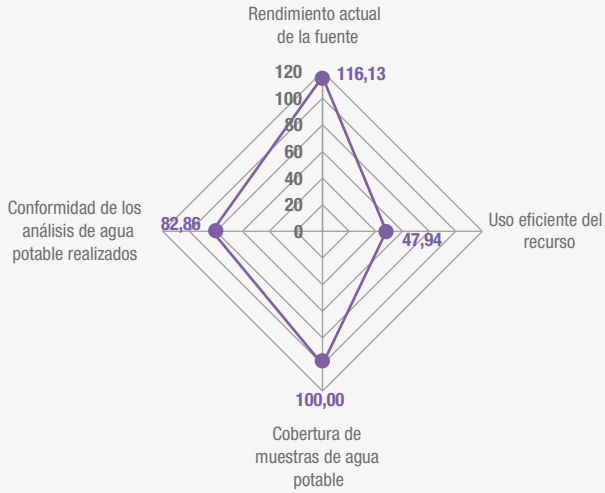
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NR	1.018.540	1.098.696
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	856.792	1.098.696
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NR	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	550.637	526.668
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	NR	NR
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	NR	108	108
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NR	130	130
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NR	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NR	202	202
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	85	401
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	NR	85	85
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	1.013	817
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	1.271	986
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	NR	3.394	3.745
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NR	2.328	2.628
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	3.394	3.745
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	NR	5,50	5,50
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NR	5,50	5,50
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	NR	48.187	48.847
	23	Población abastecida	hab.	NR	18.667	20.598
	24	Población servida	hab.	NR	12.804	14.454
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	NR	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	NR	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	22.298.580	27.338.500
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	19.765	26.274
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	NR	299.727	394.628
	31	Activo total	Bs	NR	85.707.136	88.954.701
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	3.675.047	5.177.925
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	0	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	NR	2.404.682	2.557.720
	35	Ingresos por servicios	Bs	NR	2.404.316	2.513.974
	36	Costos operativos del servicio	Bs	NR	3.340.216	2.585.332
	37	Costos operativos totales	Bs	NR	6.578.315	5.911.574
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	0	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	0	0
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	NR	4	5
	41	Total personal	empleados	NR	34	35
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	3.245	3.525
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	3.351	3.532
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	60
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	280
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	178
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	208
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	NR	79

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

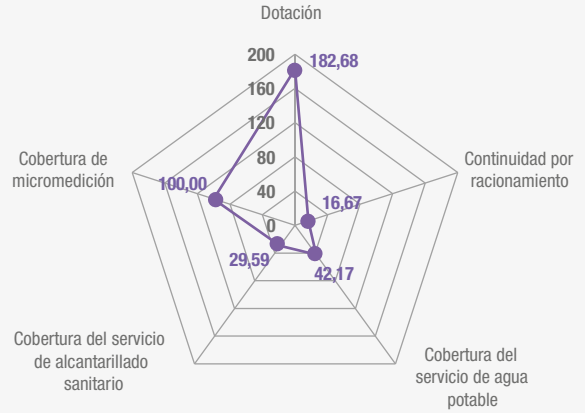


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (SEMAPAR)

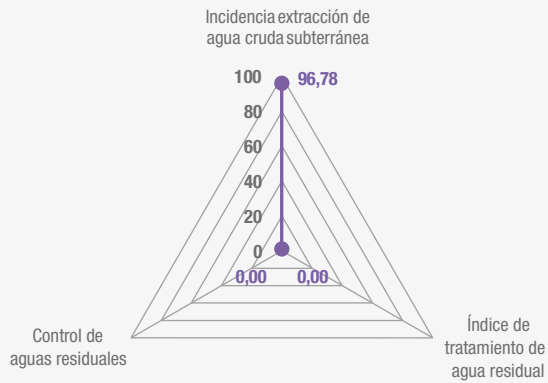
Confiabilidad del recurso



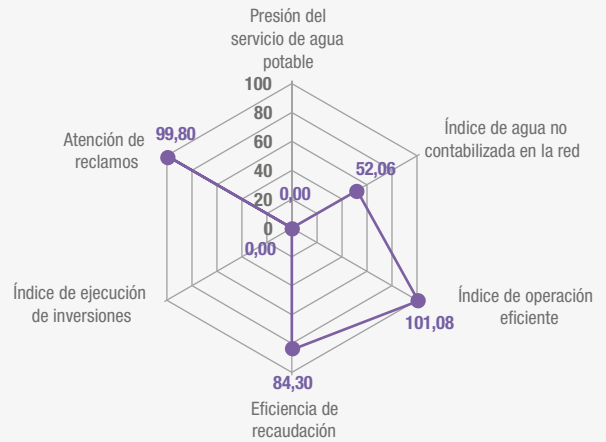
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

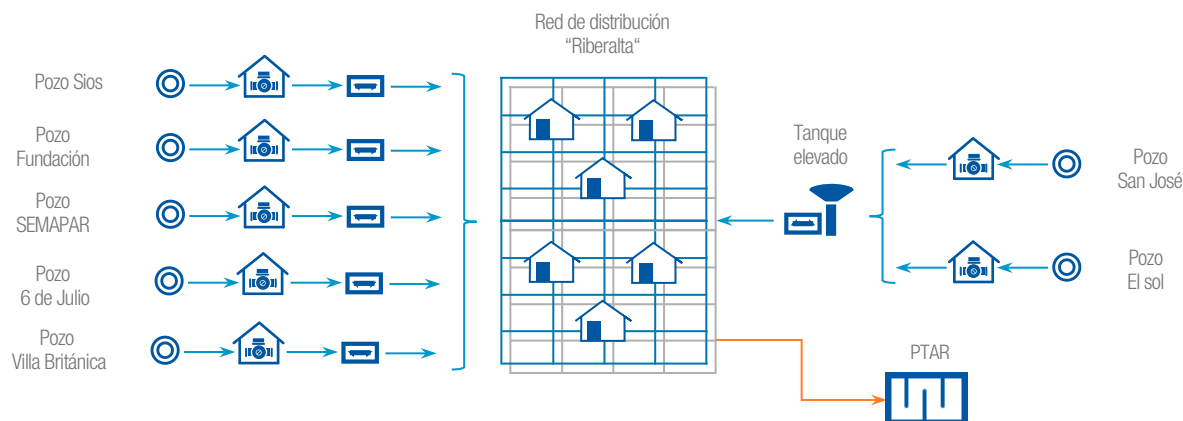


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (SEMAPAR)



REFERENCIAS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, SEMAPAR presentó un manejo regular de su sistema de agua potable; sin embargo, tuvo dificultades en la administración, operación y mantenimiento del sistema de alcantarillado sanitario. Para contrarrestar esto, se están generando nuevas inversiones, financiadas por el Ministerio de Medio Ambiente y Agua y el GAM, en el marco de la Ley N° 031 (Marco de Autonomías y Descentralización “Andrés Ibáñez”).

En lo económico, la EPSA logró reducir su índice de operación eficiente en 37.83% (con relación a la gestión 2017). Esto se debe a que los costos operativos disminuyeron Bs 754.884,27 y, por su parte, los ingresos operativos aumentaron en Bs 153.037,60. No obstante, persiste la falta de liquidez para afrontar obligaciones a corto plazo. Otro aspecto preocupante es la diferencia tarifaria negativa de Bs 6,45; es decir, que el costo unitario de operación supera a la tarifa media, lo cual está, estrechamente, relacionado con la baja cobertura de los servicios, la falta de continuidad del servicio y la cantidad de usuarios inactivos.

A partir de lo expuesto, la comisión liquidadora de SEMAPAR debe diseñar e implementar un plan que establezca procesos efectivos para incrementar los ingresos por la prestación del servicio; además de reducir los costos, ligados a la operación del sistema. Asimismo, la EPSA debe solicitar un proceso de fortalecimiento institucional para la administración, operación y mantenimiento del nuevo sistema de agua potable y alcantarillado sanitario.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA R.L.
(COSFAL)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Chiquitos
Municipio: Pailón

Población de área de servicio: 11.414
Conexiones de agua potable: 2.254
Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	85,01	92,05
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	33,19	57,73
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	97,92	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	97,47	94,28
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	NSD	228,36	141,13
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	NSD	97,88	98,74
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NSD	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	96,93	85,40
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	85,01	49,76
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	33,33
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	66,81	42,27
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	146,00	331,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	36,00	17,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NC	NC
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	NSD	67,65	74,00
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	0,25	0,07
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	84,28	78,42
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	15,29	16,70
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	2,64	2,17
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	3,05	2,90
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	64,04
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	NSD	22,22	20,00
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	NSD	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
NUESTRA SEÑORA DE FÁTIMA R.L
(COSFAL)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

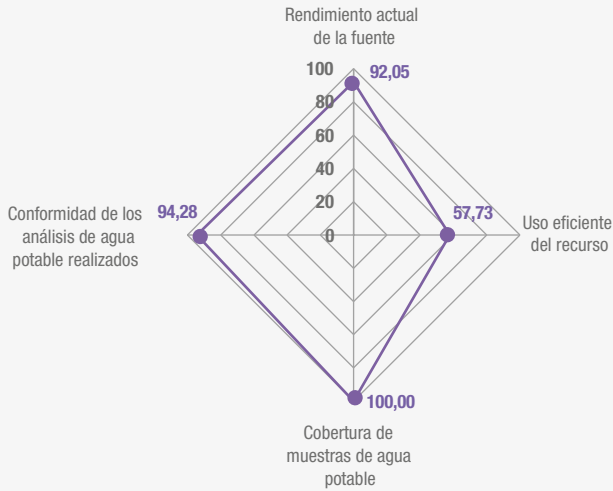
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NR	908.544	580.564
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	908.544	580.564
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NR	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	301.575	335.178
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	NR	122	72
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NR	122	133
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NR	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NR	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	47	59
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	NR	48	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	270	346
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	277	367
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	NR	2.180	2.254
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NR	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	2.113	1.925
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	NR	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NR	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	NR	11.136	11.414
	23	Población abastecida	hab.	NR	10.900	11.270
	24	Población servida	hab.	NR	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	NR	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	NR	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	114.961	27.330
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	NR	125.412	157.295
	31	Activo total	Bs	NR	3.289.573	2.906.038
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	453.029	419.890
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	49.852	65.483
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	NR	797.622	822.850
	35	Ingresos por servicios	Bs	NR	797.622	728.871
	36	Costos operativos del servicio	Bs	NR	539.618	608.935
	37	Costos operativos totales	Bs	NR	919.680	970.825
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	80.320
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	125.420
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	NR	2	2
	41	Total personal	empleados	NR	9	10
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	480	629
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	480	629
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	0	2
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	4	6
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	52	123
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	78	37
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	36	37
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	NC	NC

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

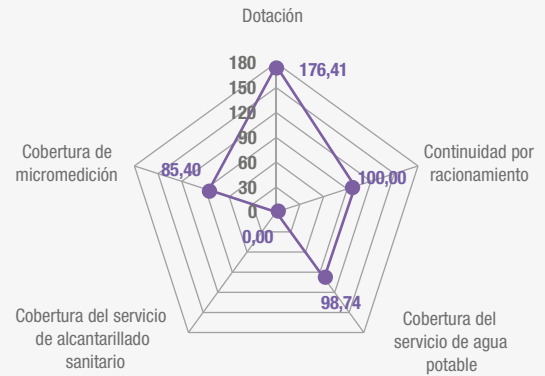


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSFAL)

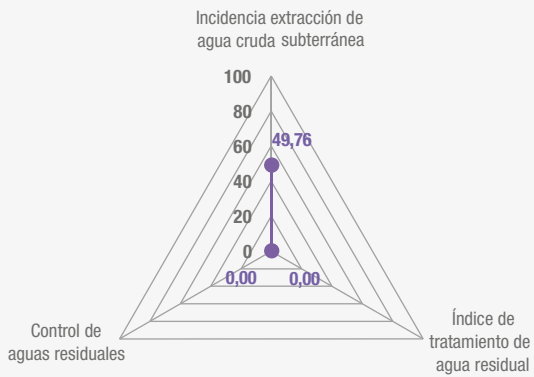
Confiabilidad del recurso



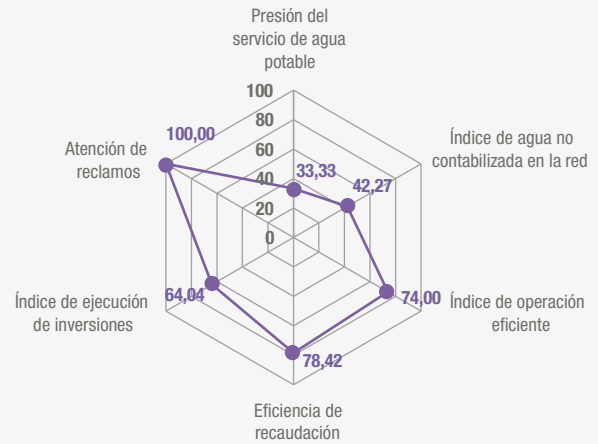
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

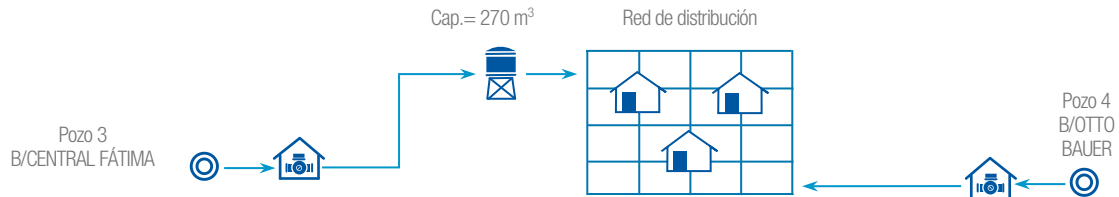


Sostenibilidad del recurso










ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSFAL)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Caseta de bombeo
-  Tanque de regulación
-  Cloración
-  Red de distribución de agua potable

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, COSFAL presentó un manejo regular del sistema de agua potable; sin embargo, incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. En ese sentido, debe focalizarse en cumplir con la conformidad de los parámetros analizados del recurso hídrico; por lo que, se recomienda controlar los procesos de potabilización del agua. Asimismo, se observaron deficiencias en las presiones del servicio; por ende, se sugiere sectorizar las redes para prestar un servicio de agua potable en cantidad, calidad y continuidad. Por otra parte, la EPSA presentó un alto índice de pérdidas de agua en red; sin embargo, si esto se resuelve, el volumen de producción de agua podría abastecer, sin problemas, a la población.

Es valorable que, en la pasada gestión, COSFAL haya presentado sostenibilidad operativa. Esto se debe a que sus costos operativos fueron cubiertos por sus Ingresos; además, reflejó un margen económico del 26%, que debe ser destinado a inversiones y procesos de fortalecimiento. Por otra parte, se observó que la EPSA no cuenta con liquidez para cubrir sus obligaciones de corto plazo. Al respecto, se recomienda, a COSFAL, mejorar su eficiencia en recaudación, mediante acciones que reduzcan la morosidad de los usuarios y coadyuven al incremento de recursos económicos para la amortización de deudas y la ejecución de inversiones, programas por la EPSA.



Departamento: Santa Cruz
 Provincia: Sara
 Municipio: Portachuelo

Población de área de servicio: 15.890
 Conexiones de agua potable: 3.223
 Conexiones de alcantarillado: 1.750

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	54,78	59,58
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	88,34	83,27
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	82,19	70,59
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	99,19	97,04
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	NSD	156,52	166,36
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	NSD	97,07	97,36
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NSD	52,82	52,86
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	NSD	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	54,78	64,21
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	65,82	61,08
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	66,67
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	NC	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	77,76	73,96
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	11,66	16,73
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	13,00	26,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	14,00	11,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	107,00	102,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	80,00	63,00
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	NSD	89,45	105,64
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	0,27	0,08
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	93,15	94,51
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	59,39	58,54
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	2,99	3,24
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	3,11	3,85
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	41,82	55,62
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	NSD	40,00	50,00
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	NSD	8,00	8,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	100,00	100,00

NC: No corresponde
 NSD: No se determinó

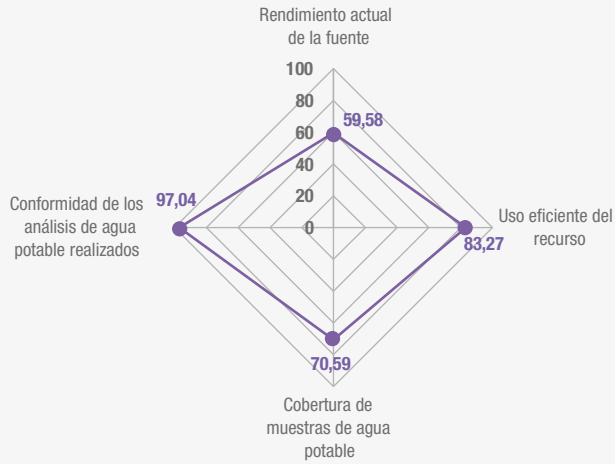
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NR	863.778	939.401
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	863.778	939.401
	4	Volumen de agua potable tratado en planta de tratamiento	m³/periodo	NR	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	763.096	782.253
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	401.821	382.213
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	NR	180	180
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NR	180	167
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NR	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NR	59	59
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	60	60
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	NR	73	85
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	369	361
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	372	372
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	0	2
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	0	3
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	NR	3.150	3.223
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NR	1.714	1.750
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	3.150	3.223
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	NR	4,80	4,80
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NR	4,80	4,80
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	NR	15.576	15.890
	23	Población abastecida	hab.	NR	15.120	15.471
	24	Población servida	hab.	NR	8.227	8.400
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	NR	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	NR	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	203.394	76.979
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	NR	156.647	139.359
	31	Activo total	Bs	NR	5.749.593	6.041.916
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	740.333	924.447
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	2.674.365	2.612.268
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	NR	2.445.292	2.736.851
	35	Ingresos por servicios	Bs	NR	2.285.151	2.536.997
	36	Costos operativos del servicio	Bs	NR	2.187.364	2.891.279
	37	Costos operativos totales	Bs	NR	2.371.833	3.011.471
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	250.082	647.705
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	597.946	1.164.496
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	NR	10	13
	41	Total personal	empleados	NR	25	26
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	1.224	993
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	1.224	993
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	46	46
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	46	46
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	6	13
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	43	34
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	49	51
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	23	22
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	137	109
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	22	22

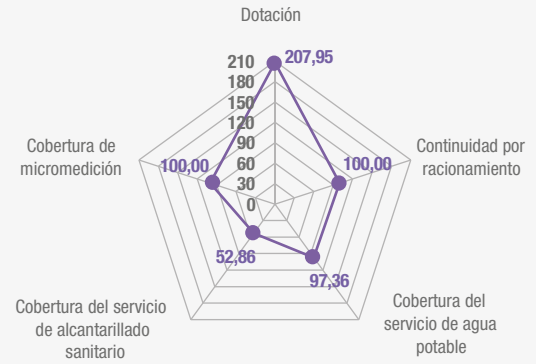
NC: No corresponde
 NB: Norma Boliviana
 NR: No reportó
 MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSPOL)

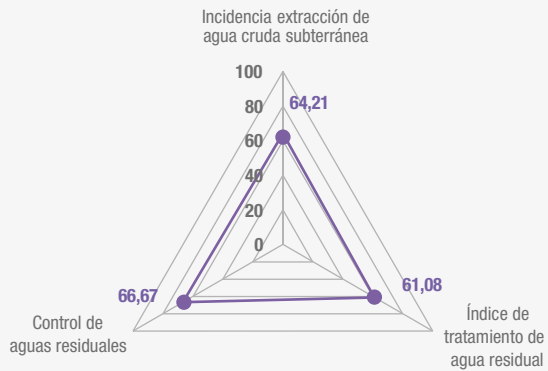
Confiabilidad del recurso



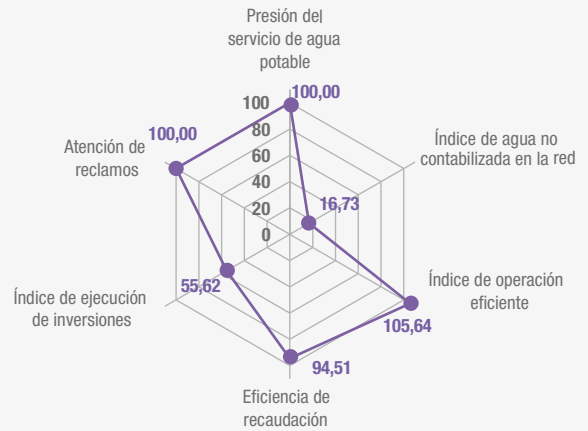
Estabilidad de abastecimiento



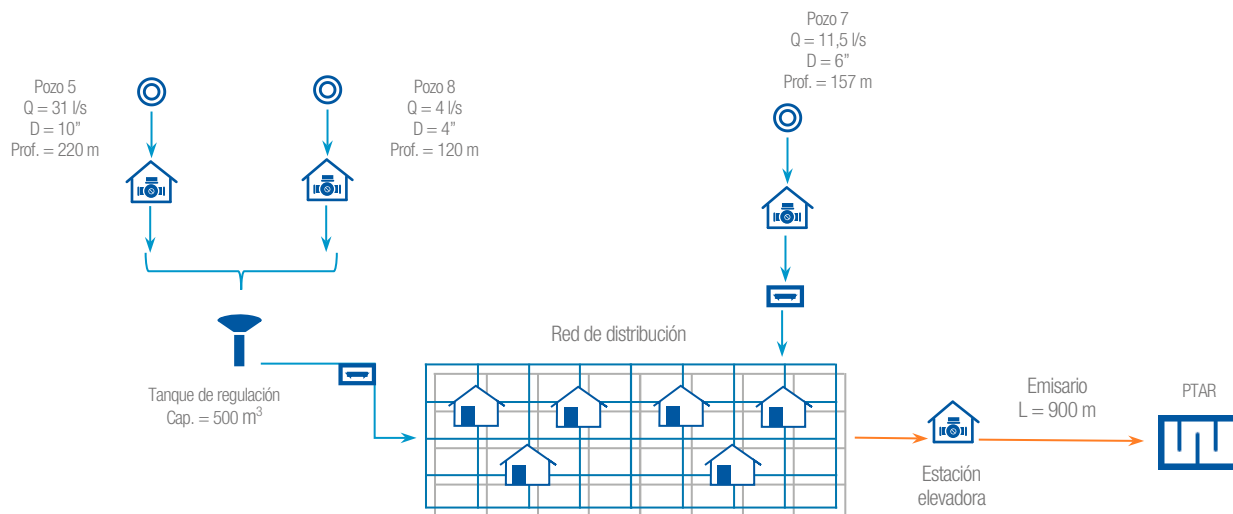
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSPOL)



REFERENCIAS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, COSPOL reportó deficiencias en la medición de los volúmenes de producción; por lo que, se recomienda la provisión e instalación de macromedidores, que permitan tener un registro, adecuado, de la extracción de agua. Asimismo, se observó el incumplimiento del Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. En ese sentido, se sugiere que la EPSA mejore la cantidad de muestras realizadas y controle los procesos de desinfección del agua. En cuanto al alcantarillado sanitario, COSPOL tuvo una cobertura muy baja, que no está acorde a las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, se insinúa gestionar proyectos de inversión para la ampliación de su red de alcantarillado, ante las instancias competentes (GAM, GAD). También, se observaron deficiencias en los procesos de tratamiento de aguas residuales; por lo que, la EPSA debe asumir acciones que cumplan los límites admisibles (respecto a la descarga del efluente), según la Ley N° 1333 del Medio Ambiente y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

En lo económico, COSPOL mantuvo un nivel de recaudación por encima del parámetro óptimo. Sin embargo, presentó un índice de operación de eficiencia creciente; los costos incurridos (por la prestación del servicio) fueron mayores a los ingresos de la EPSA. Dicha situación incidió en la prueba ácida, ya que los recursos económicos disponibles no fueron suficientes para cubrir las obligaciones a corto plazo. Al respecto, se recomienda reducir gastos no operativos e indirectos, con el fin de optimizar recursos y destinarlos a la amortización de deudas. Asimismo, se sugiere que la EPSA emplee procedimientos para mayores ingresos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Chiquitos
Municipio: San José de Chiquitos

Población de área de servicio: 16.424
Conexiones de agua potable: 3.157
Conexiones de alcantarillado: 2.222

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	123,59	131,42	138,21
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	67,91	67,56	49,52
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	18,75	5,50
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	84,44	79,55
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	139,59	141,46	151,30
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,96	99,97	99,94
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	97,96	96,88	96,11
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	21,06	56,53	67,64
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	99,93	99,93	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	70,18	71,23	72,19
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	55,80	95,89
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Potable	< 90%	NSD	NSD	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NSD	7,00
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	83,33	91,67	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	3,79	5,16	NSD
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	29,42	28,76	50,48
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	25,00	13,00	17,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	41,00	7,00	28,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	44,00	NSD
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	4,00	19,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	93,38	89,88	94,82
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,02	0,21	0,09
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	78,20	77,73	74,53
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	43,60	34,24	37,14
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,12	3,74	5,53
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,49	4,06	6,28
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	84,13	85,80	75,47
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	58,82	31,25	27,78
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	5,00	6,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	94,93	81,53	99,67

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

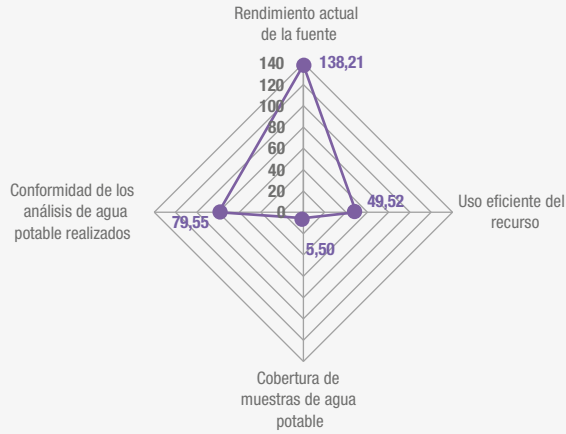
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	300.000	342.144	378.432
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	479.529	486.720	493.277
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	750.000	786.096	871.709
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NR	NR	NR
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	529.380	560.000	431.632
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	250.000	331.128
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	72	72	72
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	78	78	78
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	72	72	72
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	540	540
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	18	6
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	96	109
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	76	35
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	90	44
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.944	3.045	3.157
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	633	1.777	2.222
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.942	3.043	3.157
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	15.027	15.716	16.424
	23	Población abastecida	hab.	14.720	15.225	15.785
	24	Población servida	hab.	14.710	8.885	11.110
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	10.479	8.540	16.560
Balance general	29	Activo disponible	Bs	9.994	79.045	50.888
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	360.584	466.766	607.869
	31	Activo total	Bs	3.620.020	4.296.319	4.061.516
	32	Pasivo corriente	Bs	426.744	385.172	553.975
	33	Pasivo no corriente	Bs	1.151.426	1.085.989	954.420
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.881.543	2.320.144	2.646.359
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.653.683	2.096.236	2.386.591
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.756.996	2.085.241	2.509.313
	37	Costos operativos totales	Bs	1.846.302	2.274.058	2.710.520
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	142.605	379.380	220.358
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	169.500	442.193	292.000
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	10	5	5
	41	Total personal	empleados	17	16	18
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	281	340	305
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	296	417	306
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	10	11	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	12	12	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	16	8	12
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	120	20	88
	48	Longitud total de red de agua potable	km	67	67	72
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	23	0
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	6	40
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	52	53	53

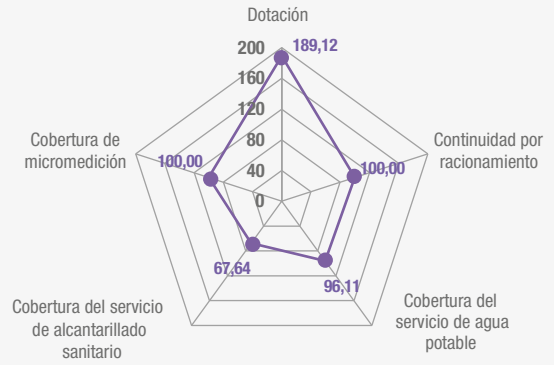
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

**GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO
(COMAYO)**

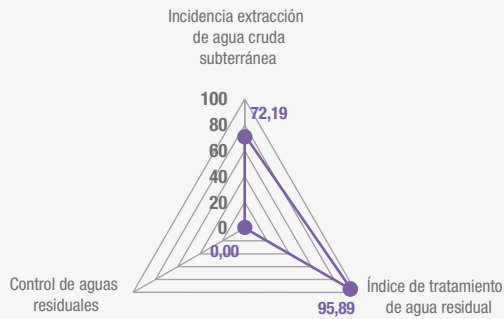
Confiabilidad del recurso



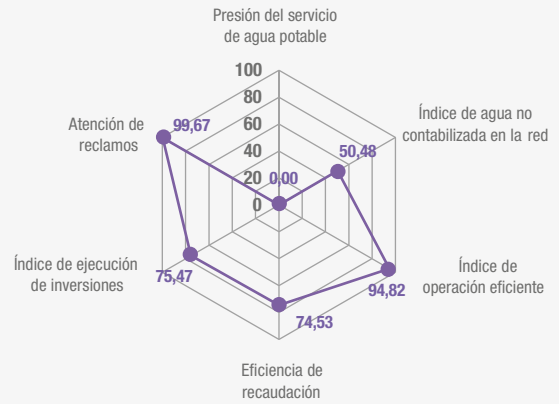
Estabilidad de abastecimiento



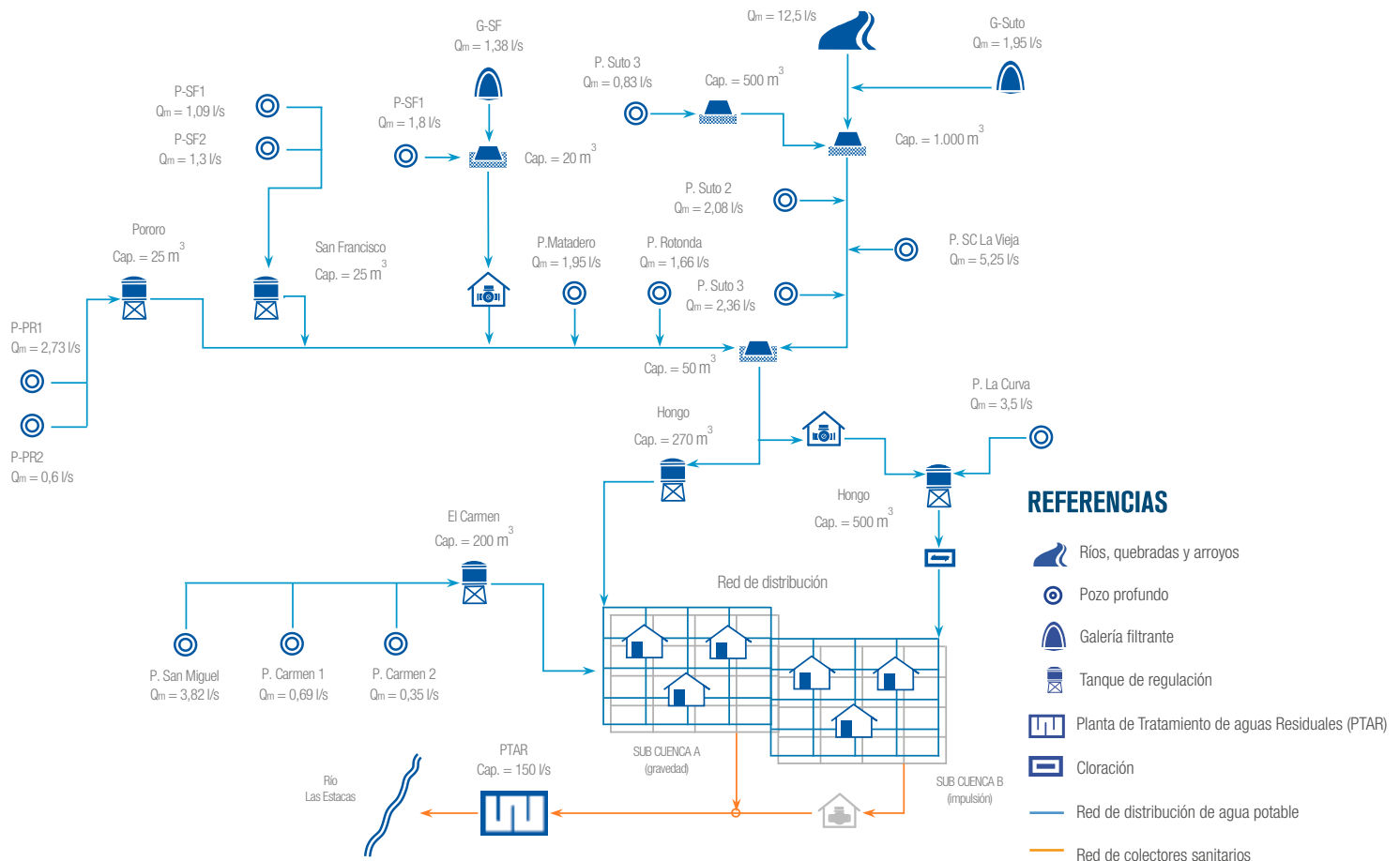
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COMAYO)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, COMAYO presentó un manejo regular de su sistema de agua potable; sin embargo, incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Por ello, se recomienda que mejore la cantidad de muestras realizadas y controle, adecuadamente, los procesos de la potabilización del agua. Asimismo, la EPSA presentó un elevado índice de agua no contabilizada en la red; por lo que, se sugiere que gestione la renovación de tuberías, en aquellos tramos que hayan cumplido su vida útil de servicio. Esto solucionará las pérdidas de agua en la red de distribución, ya que no se requiere de mayores fuentes de agua.

En cuanto al sistema de alcantarillado sanitario, pese a que la EPSA está administrando este servicio, recién, hace 4 años, presentó una cobertura relativamente baja, que no está acorde a las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, COMAYO debe implementar estrategias para que los socios-usuarios se conecten al sistema de alcantarillado sanitario. Asimismo, se observaron deficiencias en los procesos de tratamiento de aguas residuales; por lo que, debe asumir acciones que respondan a lo establecido en la Ley N° 1333 del Medio Ambiente y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

La gestión pasada, la EPSA presentó sostenibilidad operativa. Esto dio origen a un margen positivo (mínimo) de recursos para cubrir otro tipo de gastos, como ser la ampliación de cobertura e inversión. Por otro lado, COMAYO aún presenta problemas de liquidez para cubrir obligaciones a corto plazo. Por lo cual, es necesario que implemente estrategias, orientadas a disminuir la mora registrada en la gestión (25.47%). Esto contribuirá, de manera directa, en su solvencia inmediata y la posibilidad de mejorar el índice de ejecución de inversiones. Adicionalmente, la EPSA debe revisar los gastos de personal, que representan un porcentaje significativo (58%), según información expuesta en el estado de resultados de la gestión 2018.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JAVIER LTDA.
(COSSAJA)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Ñuflo de Chávez
Municipio: San Javier

Población de área de servicio: 10.777
Conexiones de agua potable: 1.706
Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	100,00	104,91	100,00
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	60,06	55,68	58,03
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	100,00	91,67	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	87,90	92,09	94,26
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	172,58	170,96	119,60
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	77,85	78,25	79,15
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	NSD	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	8,82	7,92	30,54
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	34,13	39,53	16,45
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	287,00	127,00	59,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	64,00	68,00	60,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	104,19	112,06	117,47
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,46	0,16	0,17
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	99,66	79,90	83,56
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	10,56	11,83	5,37
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,07	3,11	3,10
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	4,63	4,82	5,13
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	40,00	30,00	30,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	6,00	6,00	6,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

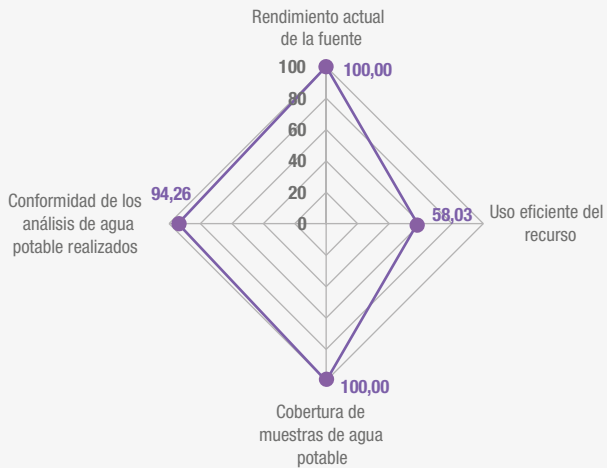
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	536.112	562.460	536.112
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	488.808	517.934	372.358
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	488.808	517.934	372.358
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	321.966	313.181	311.103
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	61	61	61
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NR	NR	NR
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	60	55	61
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	60	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	327	291	361
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	372	316	383
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.552	1.660	1.706
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.552	1.660	1.706
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	9.968	10.607	10.777
	23	Población abastecida	hab.	7.760	8.300	8.530
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	53.607	27.846	35.936
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	3.349	195.936	158.617
	31	Activo total	Bs	2.325.411	2.471.899	6.542.500
	32	Pasivo corriente	Bs	117.160	177.686	210.827
	33	Pasivo no corriente	Bs	128.437	114.701	140.663
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.115.459	1.069.973	1.062.338
	35	Ingresos por servicios	Bs	988.694	974.786	964.772
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.162.176	1.198.987	1.247.974
	37	Costos operativos totales	Bs	1.490.708	1.510.897	1.596.434
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	3	3
	41	Total personal	empleados	10	10	10
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	56	82	43
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	56	82	43
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	57	30	14
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	98	112	102
	48	Longitud total de red de agua potable	km	20	24	24
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

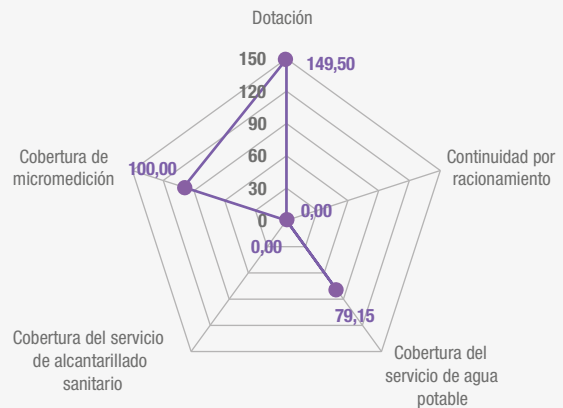


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSSAJA)

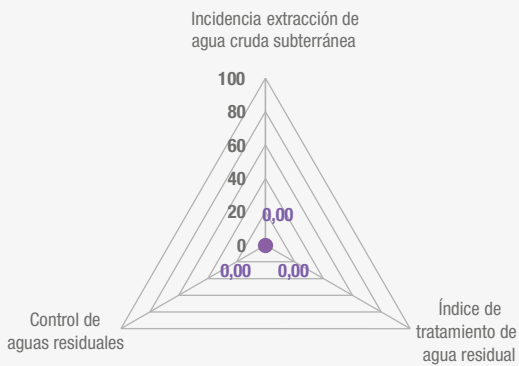
Confiabilidad del recurso



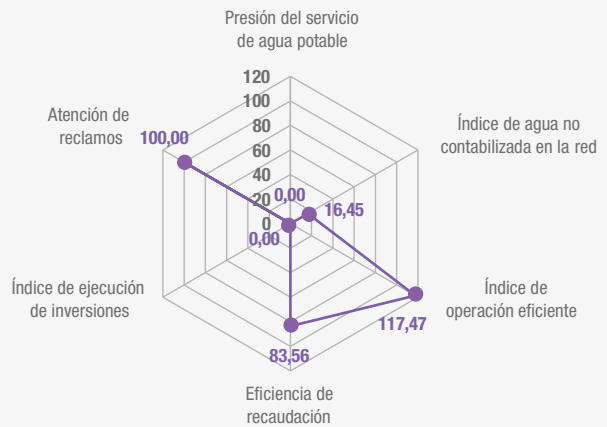
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

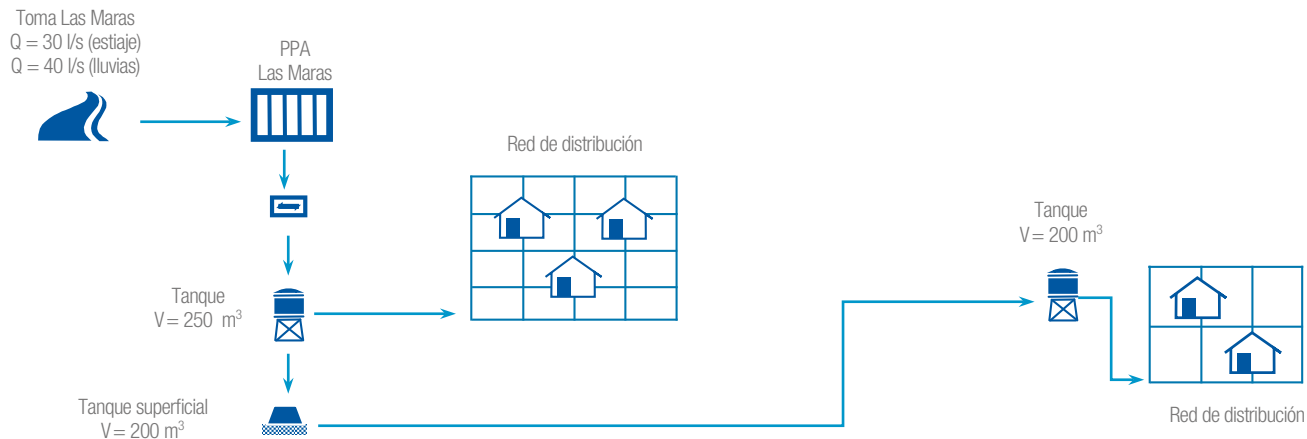


Sostenibilidad del recurso



CATEGORÍA C

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSSAJA)



REFERENCIAS

-  Ríos, quebradas y arroyos
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
-  Tanque de regulación
-  Tanque superficial
-  Cloración
-  Red de distribución de agua potable

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, COSSAJA presentó un manejo inadecuado del servicio de agua potable. La EPSA no contó con un sistema de macromedición para determinar los volúmenes producidos en las fuentes superficiales; lo cual distorsionó la información en las pérdidas de agua en producción. En este sentido, se recomienda a la EPSA planificar la implementación de un sistema de medición de volúmenes de agua, con el objetivo de mejorar los controles de producción y determinar la capacidad real de la PPA. Asimismo, la cobertura de agua potable fue muy baja y no estuvo acorde a las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, COSSAJA debe gestionar proyectos de inversión para ampliar su sistema su red, ante las instancias competentes (GAM, GAD).

La EPSA mejoró su nivel de recaudación; sin embargo, aún no alcanza el parámetro óptimo. Por otra parte, su índice de operación eficiente no cumplió con el rango adecuado, ya que se encuentra por encima del 100% (situación recurrente en gestiones anteriores). Su liquidez fue Bs 0,17 (debajo del rango óptimo); lo cual refleja que sus ingresos operativos no cubrieron sus gastos.

Finalmente, COSSAJA tuvo un nivel de endeudamiento del 5,37%, debido la revalorización técnica de sus activos fijos. En este sentido, se recomienda realizar un análisis financiero para optimizar y reducir los gastos de la EPSA. Por otro lado, se deben implementar acciones para mejorar la recaudación de recursos y destinar, parte de los mismos, a la ejecución de inversiones.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS MONTES CLAROS LTDA. (COSMON)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Vallegrande
Municipio: Vallegrande

Población de área de servicio: 11.429
Conexiones de agua potable: 4.940
Conexiones de alcantarillado: 3.682

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	110,77	100,38	119,19
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	65,69	69,05	59,28
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	188,99	186,24	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	92,67	98,32	99,18
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	104,00	85,05	158,61
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	99,99	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	99,66	98,88	97,25
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	71,54	72,49	72,49
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	99,38	97,02
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	82,61	113,11	112,40
		13	Control de agua residual	> 95%	76,92	79,55	69,88
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	63,55	68,02
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	68,21	88,98	90,12
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	75,00	75,00	75,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	13,09	19,18	27,15
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	24,42	14,56	18,63
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	95,00	101,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	12,00	17,00	17,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	64,00	36,00	64,00
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	18,00	16,00	8,00	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	79,56	79,82	86,80
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,61	0,40	0,82
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,84	87,60	88,43
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	26,61	25,48	23,79
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	4,52	4,73	4,96
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	5,07	5,63	6,02
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	64,05	77,06	37,94
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	47,06	61,54	47,37
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	3,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	98,09	99,75	98,02

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
MONTES CLAROS LTDA.
(COSMON)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

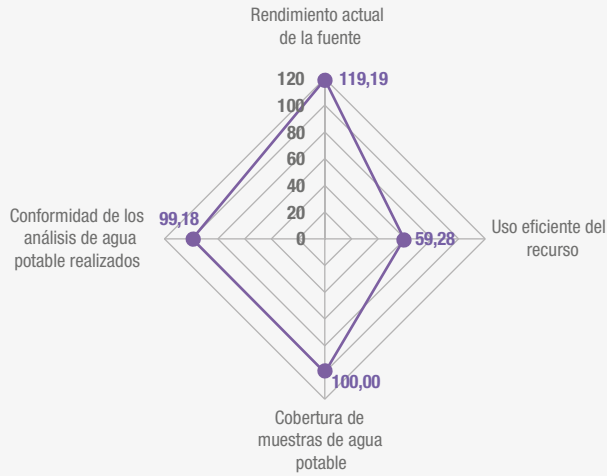
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	820.890	743.934	883.303
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	713.463	601.275	643.491
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	713.463	601.275	643.491
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	539.211	513.717	523.619
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	356.357	464.849	470.850
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	85	85	85
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	0	108	108
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	60	60	60
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	206	203	128
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	109	109	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	1.075	1.051	730
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	1.160	1.069	736
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	40	35	58
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	52	44	83
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	4.699	4.842	4.940
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.373	3.550	3.682
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	4.699	4.812	4.793
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,00	4,00	2,25
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,00	4,00	2,25
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	18.860	19.588	11.429
	23	Población abastecida	hab.	18.796	19.368	11.115
	24	Población servida	hab.	13.492	14.200	8.285
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	4.842	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	419.127	361.083	626.720
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	296.634	301.303	300.171
	31	Activo total	Bs	15.282.293	15.395.610	15.537.501
	32	Pasivo corriente	Bs	685.863	898.812	760.628
	33	Pasivo no corriente	Bs	3.380.364	3.023.555	2.936.005
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	2.972.699	3.050.391	3.059.126
	35	Ingresos por servicios	Bs	2.438.503	2.429.516	2.595.216
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.365.165	2.434.885	2.655.380
	37	Costos operativos totales	Bs	2.735.044	2.893.201	3.152.459
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	461.009	549.732	216.176
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	719.758	713.343	569.760
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	8	8	9
	41	Total personal	empleados	17	13	19
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	463	402	99
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	472	403	101
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	3	3	3
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	4	4	4
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	115	126	163
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	54	78	83
	48	Longitud total de red de agua potable	km	122	126	129
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	28	17	31
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	60	54	27
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	44	48	49

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

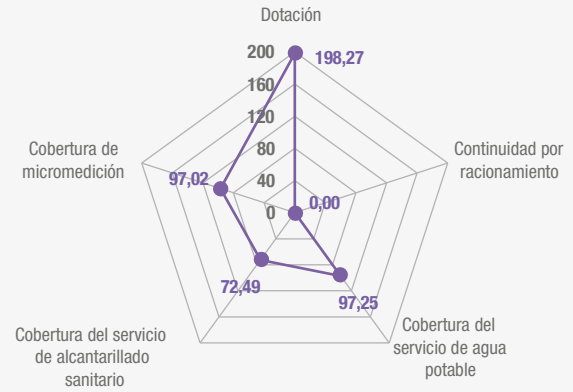


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSMON)

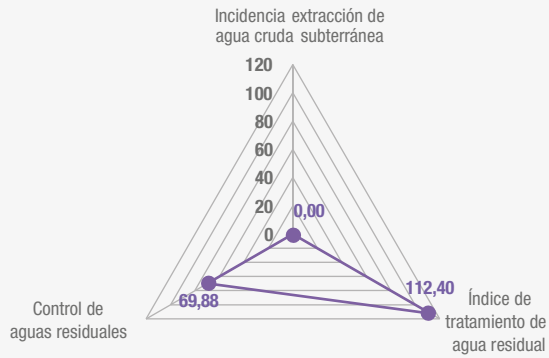
Confiabilidad del recurso



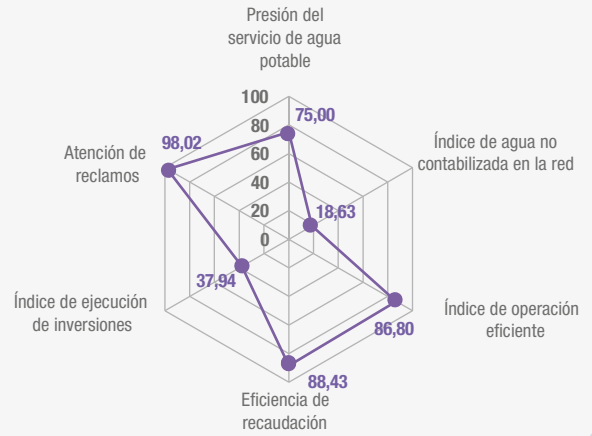
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



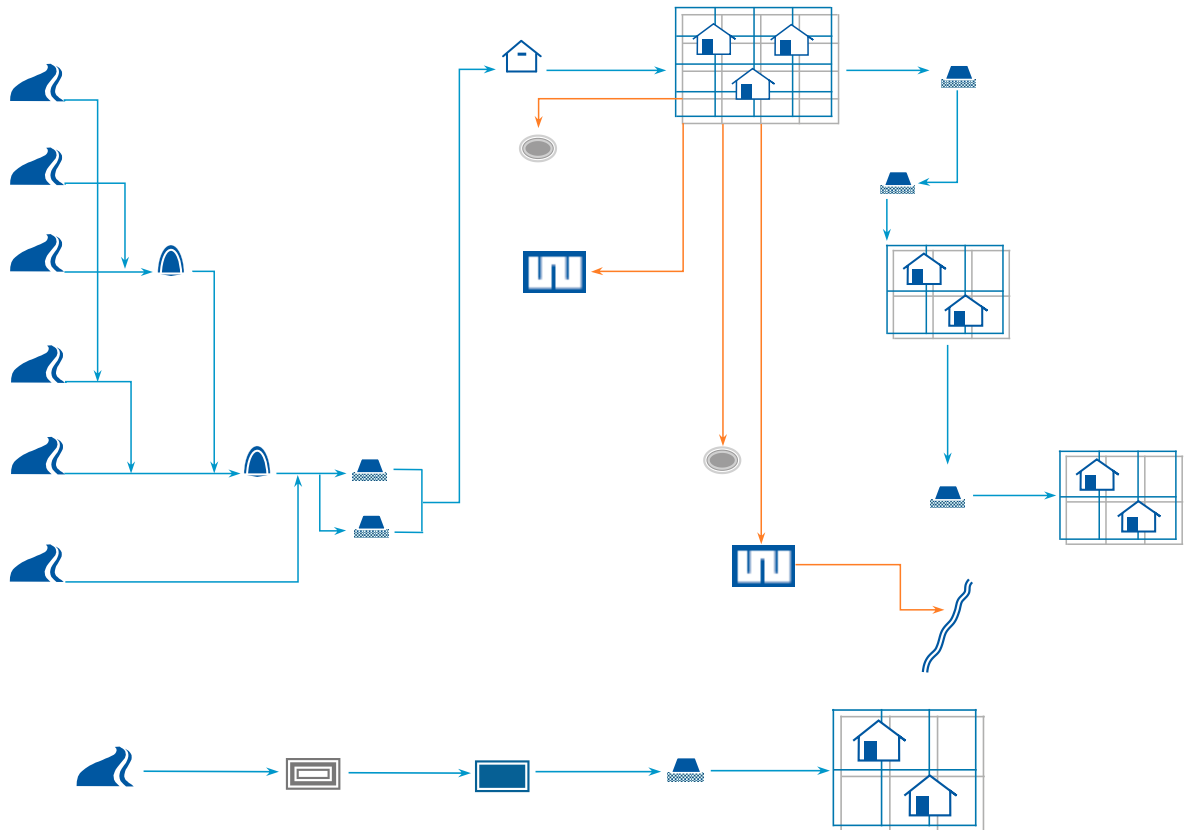
Sostenibilidad del recurso



CATEGORÍA C



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSMON)



REFERENCIAS

- | | |
|--|-------------------------------------|
| Ríos, quebradas y arroyos | Tanque Imhoff |
| Filtro de grava | Tanque superficial |
| Caseta de cloración | Desarenador |
| Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) | Red de distribución de agua potable |
| Galería filtrante | Red de colectores sanitarios |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, COSMON presentó un manejo regular de sus sistemas de agua potable. El indicador “rendimiento actual de la fuente” mostró un valor encima del parámetro óptimo. Considerando que la principal fuente de abastecimiento de la EPSA, proviene de aguas superficiales (que son aprovechadas por 6 obras de captación), se deben generar medidas para prevenir las amenazas de sequía en las vertientes. Además, se recomienda mejorar el control de los volúmenes de extracción y la generación de datos para evitar distorsiones en el desempeño técnico de la EPSA. Por otra parte, COSMON no cumplió con el tratamiento, adecuado, de las aguas residuales; esto debe mejorar para que no siga incumpliendo con las disposiciones ambientales.

La EPSA presentó un índice de operación eficiente aceptable, debido a que reflejó tener la capacidad para cubrir sus costos con los ingresos (producto de la prestación del servicio). Con relación a otros datos, su eficiencia en recaudación fue próxima al parámetro sugerido; el nivel de endeudamiento estuvo debajo del rango óptimo y presentó una baja ejecución de Inversiones. Por lo tanto, se recomienda a COSMON analizar y disminuir los gastos no operativos e indirectos, con la finalidad de optimizar recursos para la ejecución de las inversiones.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR R.L.
(COSIMBO)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: La Guardia - Simón Bolívar

Población de área de servicio: 21.258
Conexiones de agua potable: 4.121
Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	31,42	45,52	50,98
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	80,46	66,62	67,85
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	49,41	55,05	53,61
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	93,00	78,80	97,93
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	87,43	113,51	115,19
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,84	99,97	99,97
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	86,49	92,41	96,93
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	23,08	33,44	37,32
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	100,00	88,89
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	19,54	33,38	32,15
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	64,00	49,00	37,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	12,00	11,00	10,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	143,36	123,16	115,31
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	3,59	2,07	1,16
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	53,03	62,31	70,14
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	8,98	8,44	8,36
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,58	2,64	2,57
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	6,04	5,17	5,02
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	46,94
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	30,77	26,67
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	3,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
LIBERTADOR SIMÓN BOLÍVAR R.L.
(COSIMBO)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

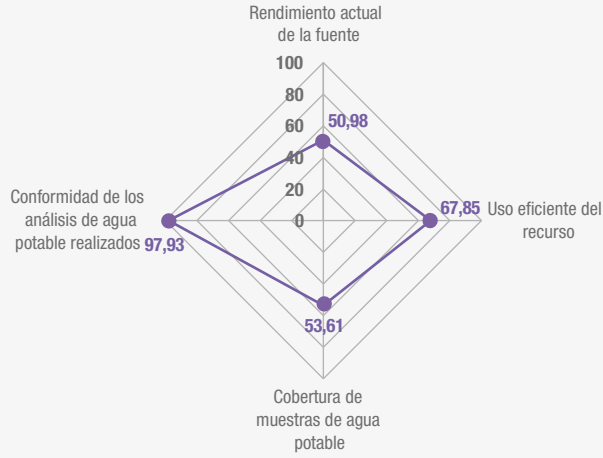
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	535.000	775.179	866.349
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	535.000	775.179	866.349
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	430.447	516.427	587.821
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	194	194	194
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	265	265	265
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	42	60	52
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	85	109	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	239	301	331
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	257	382	338
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.353	3.742	4.121
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	3.353	3.742	4.121
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	19.384	20.246	21.258
	23	Población abastecida	hab.	16.765	18.710	20.605
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	47.473	11.080	9.820
Balance general	29	Activo disponible	Bs	700.821	451.266	390.554
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	520.919	512.972	450.256
	31	Activo total	Bs	7.971.958	8.591.640	9.170.793
	32	Pasivo corriente	Bs	195.037	218.043	338.081
	33	Pasivo no corriente	Bs	520.455	507.400	429.020
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.661.543	1.727.954	1.982.176
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.109.115	1.361.085	1.507.805
	36	Costos operativos del servicio	Bs	2.381.920	2.128.100	2.285.698
	37	Costos operativos totales	Bs	2.601.888	2.672.274	2.948.855
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	568.637
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	1.211.400
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	7	4	4
	41	Total personal	empleados	14	13	15
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	170	522	607
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	170	522	607
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	7	9	8
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	7	9	9
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	60	60	46
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	38	38	40
	48	Longitud total de red de agua potable	km	95	125	128
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

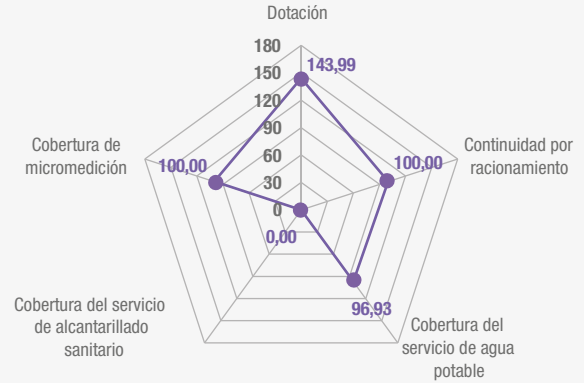


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSIMBO)

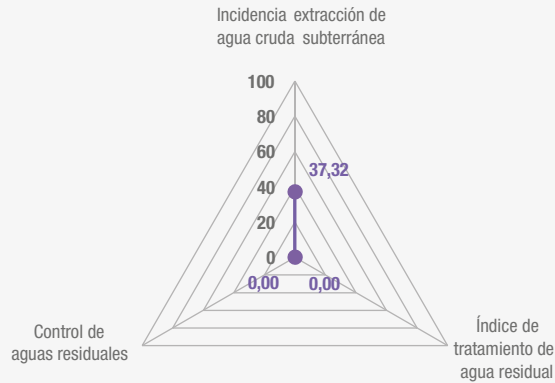
Confiabilidad del recurso



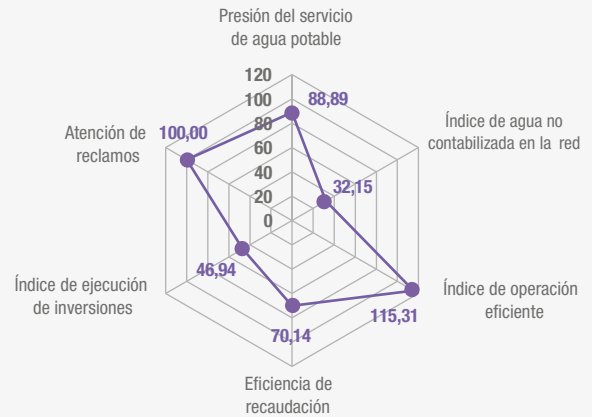
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

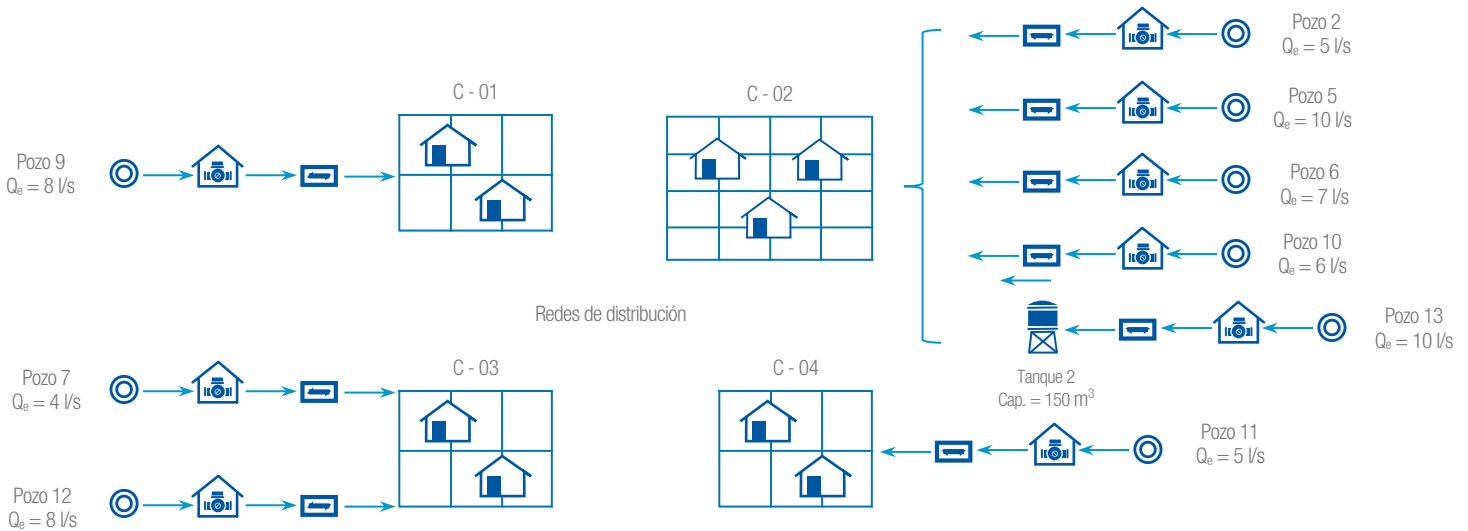


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSIMBO)



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Caseta de bombeo
- Tanque de regulación
- Cloración
- Red de distribución de agua potable
- Q_e Caudal de explotación

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

COSIMBO, durante el 2018, presentó un manejo regular del recurso hídrico; sin embargo, incumplió con la cantidad de muestras de agua potable, que establece el Reglamento Nacional para el Control de Calidad del Agua Potable para Consumo Humano. En ese sentido, se recomienda a la EPSA mejorar el control de la calidad de agua, especialmente, en el número de muestras de agua, en función de la normativa vigente. Asimismo, el índice de agua no contabilizada no cumplió con el parámetro óptimo. Esto incidió en la reducción del caudal de oferta (lo cual afectó a su dotación); la presión del servicio y generó pérdidas económicas por tratarse de agua potabilizada. En este contexto, se recomienda renovar las tuberías, en su red de distribución (casco viejo); además de aplicar un plan de sectorización de redes.

Si bien la EPSA mejoró su indicador de índice de operación eficiente, aún continúa elevado; lo cual evidencia una insostenibilidad operativa. Asimismo, COSIMBO mostró un nivel bajo de ejecución de inversiones y reflejó la falta de implementación de procesos de cobranza. Estas situaciones dieron señales de riesgo financiero; por lo cual, se recomienda implementar estrategias, orientadas a la optimización de costos para disminuir los gastos indirectos y no operativos. Por otra parte, COSIMBO debe incrementar su índice de recaudación, con la aplicación de procesos de cobranza efectivos.



Departamento: La Paz
Provincia: Sud Yungas
Municipio: Palos Blancos

Población de área de servicio: 12.473
Conexiones de agua potable: 1.801
Conexiones de alcantarillado: 664

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	73,14	82,55	45,83
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	76,70	76,70	96,26
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	16,67	NSD	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	82,86	NSD	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	133,59	144,99	79,14
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	77,80	73,47	72,20
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	29,60	26,88	26,62
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100,00	100,00	97,22
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	94,98	69,38	50,65
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	75,00	100,00	68,75
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	23,30	23,30	NSD
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	155,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	33,00	80,00
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	255,00	240,00	349,00
	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	61,00	56,00	23,00	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	95,10	102,55	103,43
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	4,64	5,69	7,54
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	82,33	82,49	89,44
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	5,35	5,57	8,21
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,05	2,04	3,08
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	2,67	2,77	4,03
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	79,81	69,93	34,79
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	60,00	60,00	60,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	93,40	91,09	99,12

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
"COSAPSI" R.L.

**COOPERATIVA DE SERVICIOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO COSAPSI R.L.
(COSAPSI)**

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	173.923	292.372	131.474
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	241.282	176.249	128.661
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	415.205	468.621	260.135
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	318.463	359.433	250.402
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	65	65	65
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	29	29	29
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	10	0	0
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	60	60	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	58	0	0
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	70	0	0
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.703	1.771	1.801
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	648	648	664
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.703	1.771	1.751
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	10.945	12.052	12.473
	23	Población abastecida	hab.	8.515	8.855	9.005
	24	Población servida	hab.	3.240	3.240	3.320
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	203.236	328.974	449.244
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	115.427	128.401	81.556
	31	Activo total	Bs	1.104.589	1.176.234	1.195.916
	32	Pasivo corriente	Bs	43.829	57.863	59.587
	33	Pasivo no corriente	Bs	15.265	7.661	38.588
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	788.612	867.125	888.302
	35	Ingresos por servicios	Bs	653.284	733.361	772.481
	36	Costos operativos del servicio	Bs	750.000	889.208	918.792
	37	Costos operativos totales	Bs	850.191	996.590	1.010.052
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	145.101	102.585	44.920
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	181.800	146.700	129.100
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	3
	41	Total personal	empleados	5	5	5
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	198	184	337
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	212	202	340
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	12	16	11
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	16	16	16
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	62	82
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	57	143
	48	Longitud total de red de agua potable	km	31	40	41
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	49	46	67
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	39	36	15
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	19	19	19

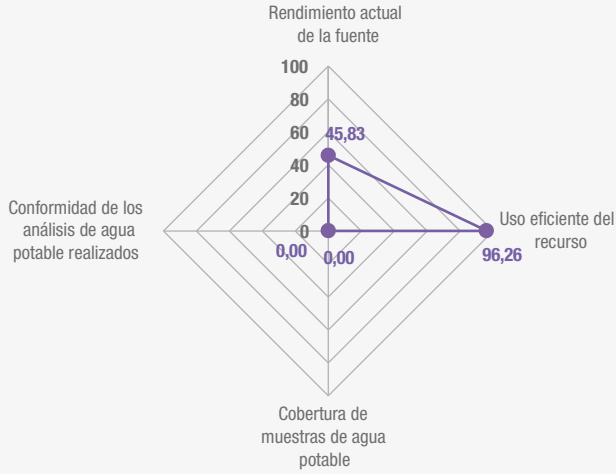
NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento



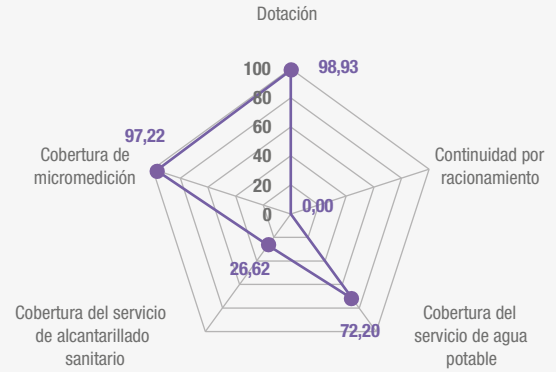
COOPERATIVA DE SERVIDORES DE AGUAS POTABLES Y ALICANTARILLADO
“COSAPSI” R.L.

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSAPSI)

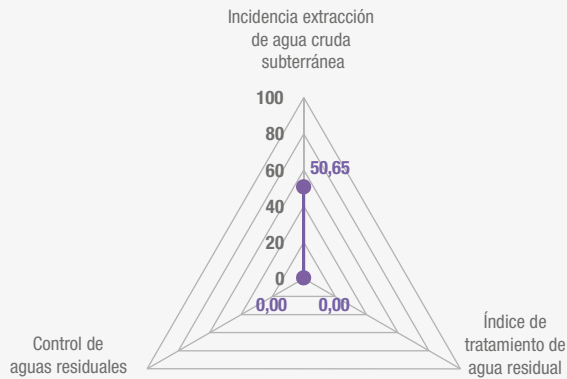
Confiabilidad del recurso



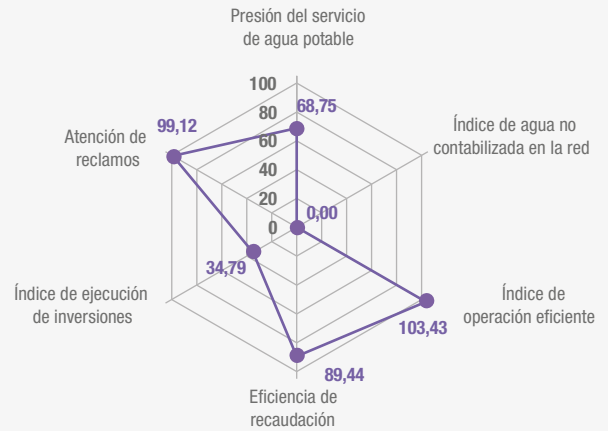
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso

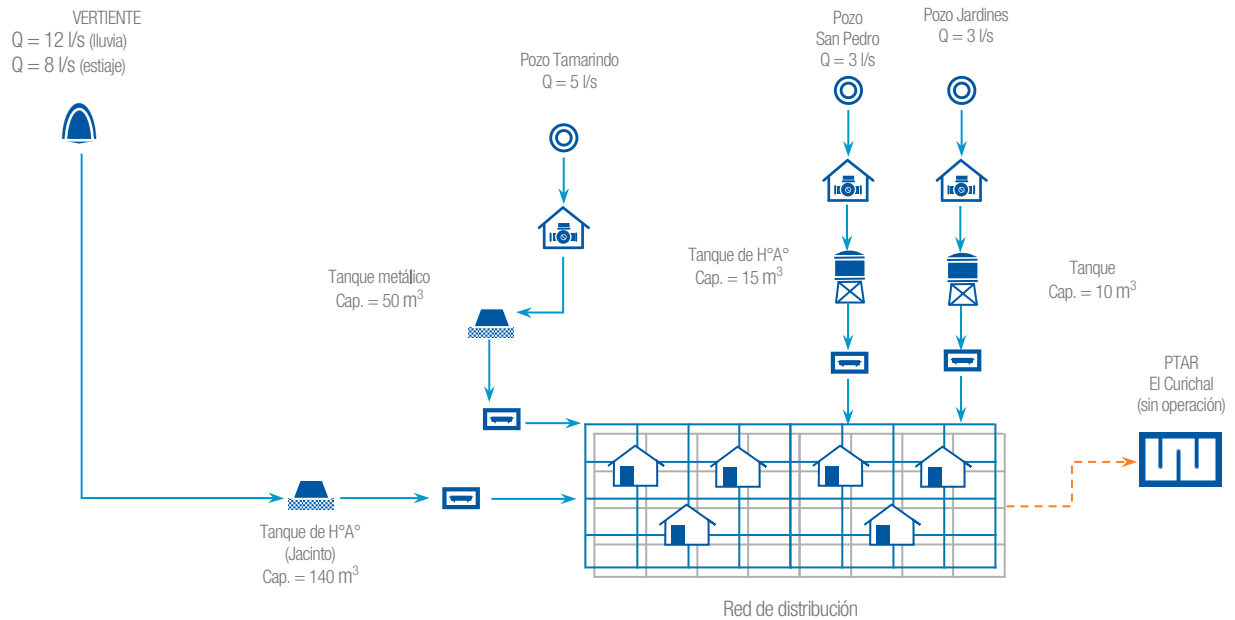


CATEGORÍA C



COOPERATIVA DE SERVIDORES DE AGUAS POTABLES Y ALCANTARILLADO
"COSAPSI" R.L.

ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSAPSI)



REFERENCIAS

- | | | | |
|--|--------------------|--|--|
| | Pozo profundo | | Cloración |
| | Galería filtrante | | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) |
| | Tanque superficial | | Red de distribución de agua potable |
| | Caseta de bombeo | | Red de colectores sanitarios |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, COSAPSI presentó un manejo inapropiado de sus sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario. La EPSA no contó con instrumentos de medición de los caudales, desde la extracción hasta la producción; esto generó la presentación de información incoherente. Asimismo, la EPSA no realizó controles de la calidad de agua; lo cual incumple con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Por otro lado, los sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario presentaron una cobertura baja, que no está acorde a las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, COSAPSI debe gestionar proyectos de inversión para la ampliación de sus redes de alcantarillado y agua potable, ante las instancias competentes (GAM, GAD).

Asimismo, se sugiere mejorar la operatividad de la PTAR, debido a que descarga los efluentes sanitarios al Río Alto Beni. Esto incumple con las normas de calidad ambiental, establecidas en la Ley N° 1333 del Medio Ambiente y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

Por otra parte, la EPSA no logró cubrir sus costos operativos con los ingresos (producto de la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario). En este sentido, se recomienda, a COSAPSI, analizar sus costos, ya que los bonos del Consejo Administrativo y el Consejo de Vigilancia, representan el 13,7% de los costos de explotación.



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y SERVICIOS CHIMORÉ LTDA. (CAPSCH)



Departamento: Cochabamba
Provincia: Carrasco
Municipio: Chimoré

Población de área de servicio: 10.447
Conexiones de agua potable: 1.954
Conexiones de alcantarillado: 929

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabledad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	72,04	21,22
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	26,01	NSD
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	NSD	7,22
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	61,54
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	NSD	205,63	223,36
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	23,98	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,96	99,74	99,98
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	90,10	92,39	93,52
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	42,00	45,75	44,46
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	94,13	94,45	94,68
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	63,75	28,27
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	36,43	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	36,11	36,11
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	NSD	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	73,99	NSD
	Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	185,00	492,00	107,00
		20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	15,00	19,00	17,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	362,00	29,00	74,00
22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	32,00	22,00	46,00		
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	80,51	106,32	116,13
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	3,60	NSD
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	56,61	NSD
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	1,86	NSD
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	0,94	NSD
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	2,03	NSD
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	100,00	NSD	NSD
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	55,56	55,56
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	82,24	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y
SERVICIOS CHIMORÉ LTDA.
(CAPSCH)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

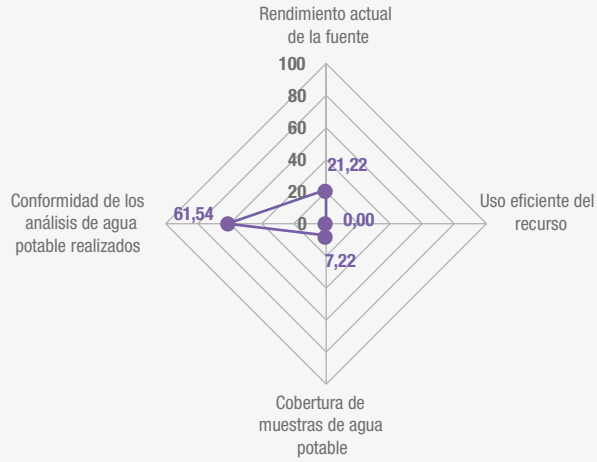
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2017	2018	
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	950000	18922
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NR	1753582	777600
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	2703582	796522
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	703272	NR
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	204984	204984
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	407	428	428
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NR	314	314
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NR	65	65
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	1	7
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	97	97	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	21	16
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	22	26
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1772	1874	1954
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	826	928	929
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1668	1770	1850
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	9.834	10.142	10.447
	23	Población abastecida	hab.	8.860	9.370	9.770
	24	Población servida	hab.	4.130	4.640	4.645
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	15.004	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	6.672	42.181	2.939
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	104.211	NR
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	NR	287.006	NR
	31	Activo total	Bs	NR	2.119.717	NR
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	28.920	NR
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	10.584	NR
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	663.213	1.212.205	756.734
	35	Ingresos por servicios	Bs	572.322	661.404	733.065
	36	Costos operativos del servicio	Bs	533.952	1.288.778	878.820
	37	Costos operativos totales	Bs	533.952	1.430.645	NR
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	89.250	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	89.250	NR	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	5	5
	41	Total personal	empleados	8	9	9
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	852	129	93
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	1.036	129	93
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	0	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	4	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	42	118	73
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	25	35	33
	48	Longitud total de red de agua potable	km	23	24	69
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	76	6	16
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	26	20	42
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	21	21	22

NC: No corresponde
NB: Norma Boliviana
NR: No reportó
MS: Manual de seguimiento

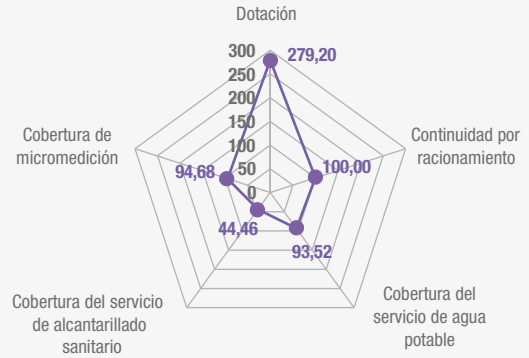


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (CAPSCH)

Confiabilidad del recurso



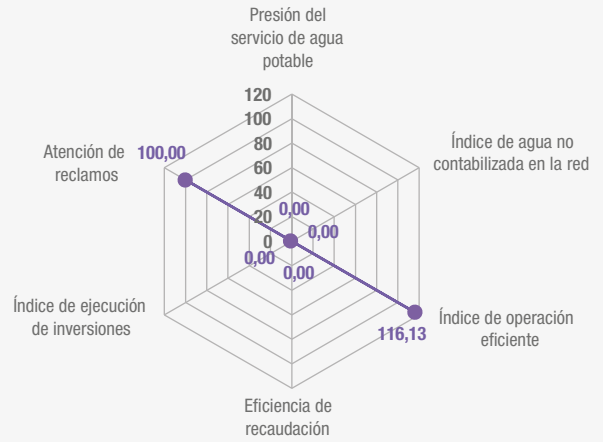
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



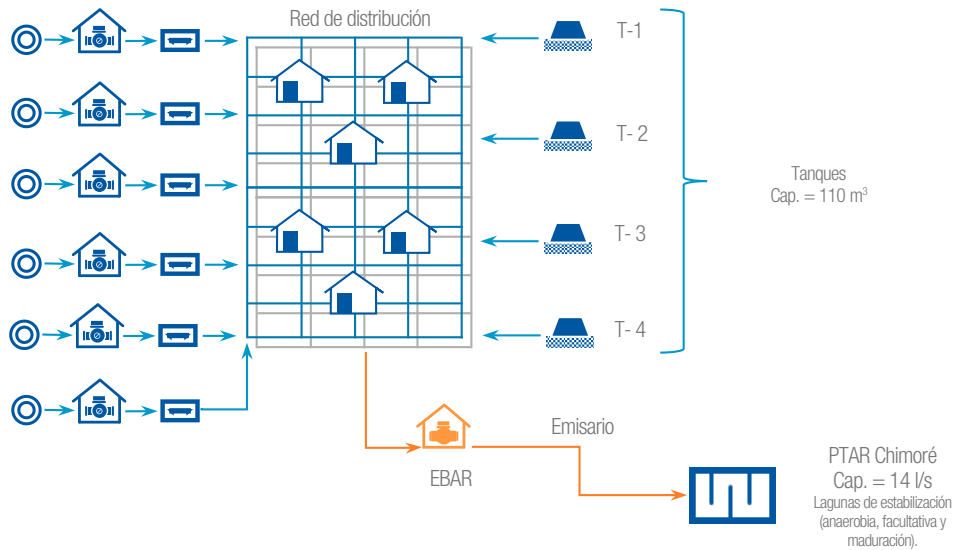
Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (CAPSCH)

- Pozo 1 (OTB La Florida)
 $Q_e = 22$ l/s (precipitación)
 $Q_e = 9$ l/s (estiaje)
- Pozo 2 (OTB Panamá)
 $Q_e = 11,1$ l/s (precipitación)
 $Q_e = 9,9$ l/s (estiaje)
- Pozo 3 (UNIBOL)
 $Q_e = 11,3$ l/s (precipitación)
 $Q_e = 9,4$ l/s (estiaje)
- Pozo 4 (Senda/Vibora)
 $Q_e = 11,7$ l/s (precipitación)
 $Q_e = 9,6$ l/s (estiaje)
- Pozo 5 (CP-El Platana)
 $Q_e = 10,4$ l/s (precipitación)
 $Q_e = 6,4$ l/s (estiaje)
- Pozo Corona
 $Q_e = s/d$ (precipitación)
 $Q_e = 4$ l/s (estiaje)



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Caseta de bombeo
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Cloración
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios
- Q_e Caudal de explotación

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, CAPSCH presentó un manejo inapropiado de su sistema de agua potable. La información de los volúmenes de extracción y de producción no fue coherente con los datos de anteriores gestiones. Por otra parte, la EPSA dispone de los recursos hídricos suficientes para suministrar agua, de manera continua, a la población. Sin embargo, tiene limitaciones en la operación de su sistema, específicamente, en la medición de sus caudales de extracción y su facturación. Además, la EPSA no cumplió con las muestras y conformidad de análisis de agua, de acuerdo al Reglamento Nacional de Control de Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512).

En lo económico, la EPSA no remitió sus estados financieros; lo cual evidenció deficiencias en la gestión contable y obstaculizó la realización de un diagnóstico integral de la gestión. Asimismo, se observó que el índice de operación eficiente se encuentra encima del rango óptimo. Esto reflejó que CAPSCH no tiene capacidad para cubrir los costos operativos con sus ingresos. Por ende, la EPSA debe implementar procesos de cobranza eficientes; además de optimizar el manejo de sus gastos operativos y administrativos.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CONCEPCIÓN LTDA. (COSEPCO)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Ñuflo de Chávez
Municipio: Concepción, Porvenir, Altamira

Población de área de servicio: 19.699
Conexiones de agua potable: 2.590
Conexiones de alcantarillado: 651

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	68,45	82,59	147,06
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	68,71	42,03
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	133,33	83,33	37,11
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	89,09	73,91	90,60
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	77,81	93,30	214,63
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	48,43	50,60	52,59
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	14,89	13,44	13,22
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	100	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	20,41	27,21	27,31
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	74,54	95,53	198,09
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	100,00	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	31,55	27,29	NSD
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	NSD
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	50,00	NSD
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	120,10	103,32
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	1,09	0,34	0,39
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	98,39	97,82	96,13
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	21,45	24,64	32,88
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	6,06	4,55
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	6,88	5,38
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	50,00
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	16,66	30,00	20,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	8	4,00	6,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	85,60	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

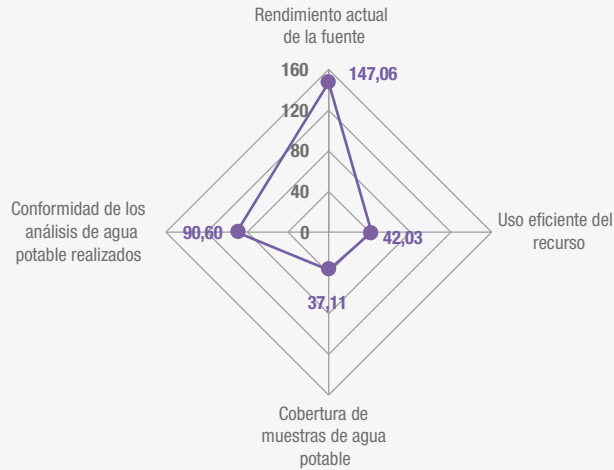
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	284.431	331.407	687.183
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	93.312	124.416	124.416
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	258.574	331.407	811.599
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	258.574	331.407	687.183
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	313.181	341.109
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	NR	NR
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	63	63	63
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	52	52	52
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	40	40	40
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NR	31	31
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	32	30	36
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	24	36	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	196	153	289
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	220	207	319
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	2.276	2.433	2.590
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	700	646	651
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.276	2.433	2.590
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,00	4,00	4,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,00	4,00	4,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	18.800	19.232	19.699
	23	Población abastecida	hab.	9.104	9.732	10.360
	24	Población servida	hab.	2.800	2.584	2.604
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	148.818	46.992	99.232
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	26.074	41.267	60.093
	31	Activo total	Bs	1.791.941	1.794.602	1.766.881
	32	Pasivo corriente	Bs	135.874	139.021	252.824
	33	Pasivo no corriente	Bs	248.585	303.247	328.189
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.620.013	1.943.594	1.758.478
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.620.013	1.896.375	1.552.378
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.945.569	2.008.044	1.735.382
	37	Costos operativos totales	Bs	2.130.294	2.156.217	1.833.986
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	20.506
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	41.012
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	3	3
	41	Total personal	empleados	18	10	15
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	541	82	58
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	632	82	58
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	5	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	5	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	35	40
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	6	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	12	6

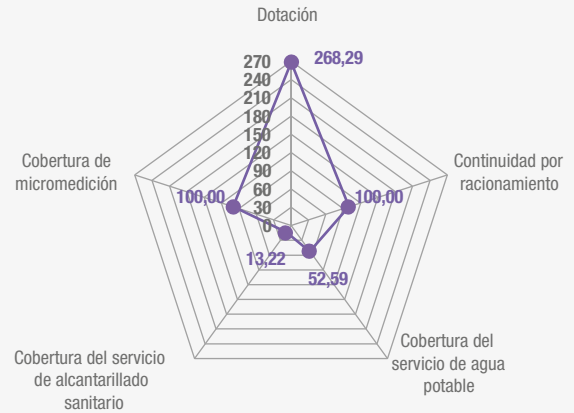
NC: No corresponde
 NB: Norma Boliviana
 NR: No reportó
 MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSEPCO)

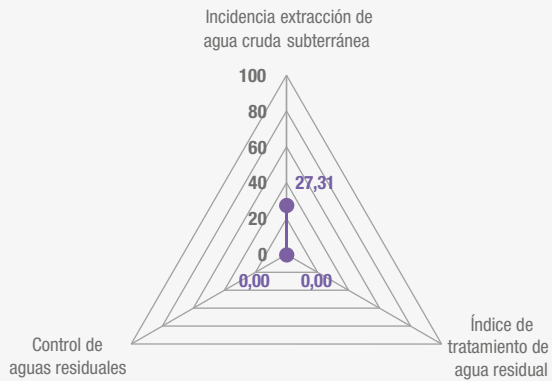
Confiabilidad del recurso



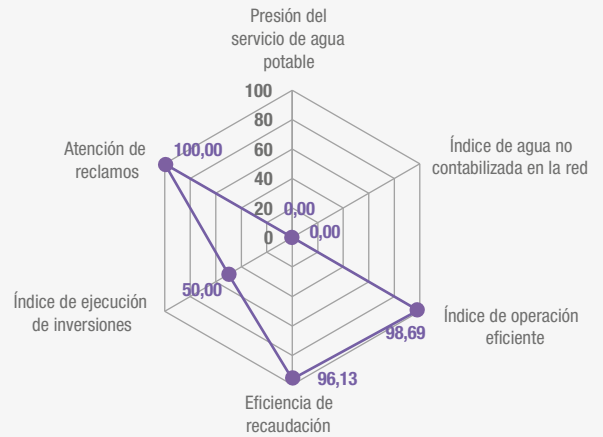
Estabilidad de abastecimiento



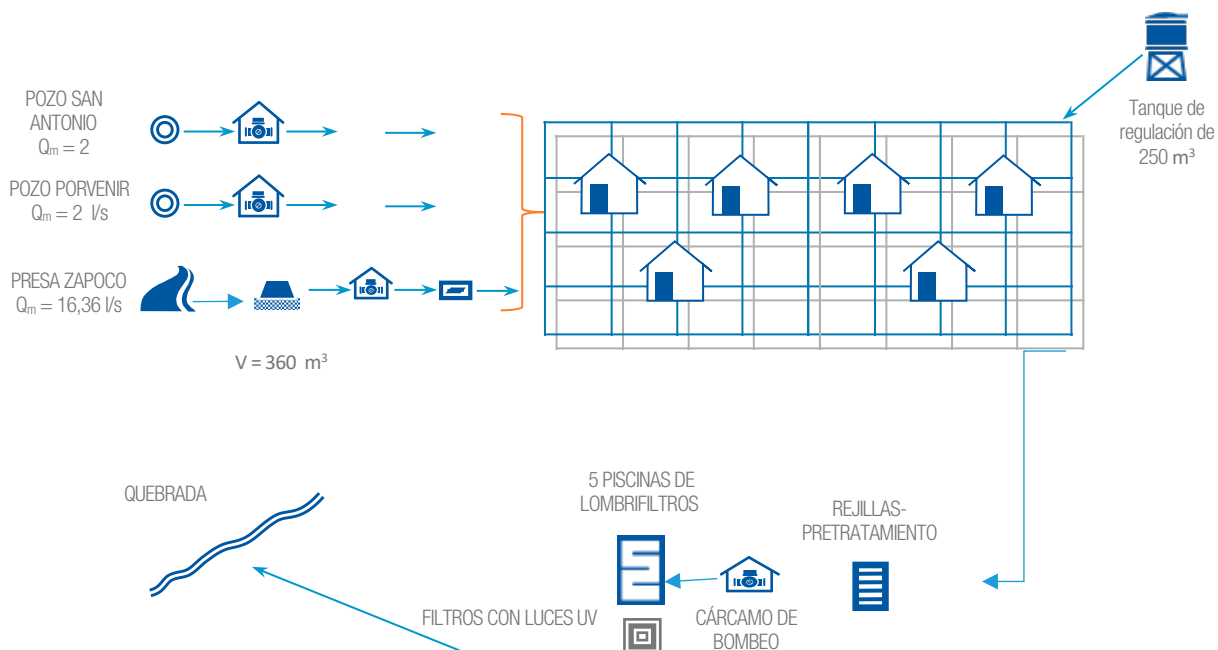
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSEPCO)



REFERENCIAS

- | | | | |
|--|----------------------|--|--|
| | Pozo profundo | | Cloración |
| | Represa | | Planta Potabilizadora de Agua (PPA) |
| | Caseta de bombeo | | Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR) |
| | Tanque semienterrado | | Red de distribución de agua potable |
| | Cárcamo de bombeo | | Red de colectores sanitarios |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, COSEPCO incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. En ese sentido, debe asumir acciones para mejorar la cantidad de muestras; además de controlar, adecuadamente, los procesos de potabilización del agua. Asimismo, se observó que la EPSA no realizó los controles de calidad de aguas residuales; por lo que, debe cumplir con los límites admisibles (respecto a la descarga del efluente), según lo dispuesto en la Ley N° 1333 del Medio Ambiente y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

Por otro lado, las coberturas de agua potable y alcantarillado sanitario no estuvieron acordes a las metas previstas en el PDES 2016-2020. Al respecto, COSEPCO debe gestionar proyectos de inversión para la ampliación de sus redes de agua potable y alcantarillado sanitario, mediante las instancias competentes (GAM, GAD).

COSEPCO mejoró su índice de operación eficiente, logrando que los ingresos del servicio cubran el 98,69% de los costos operativos para la prestación del servicio. Esto generó un margen mínimo de recursos, a disposición de la EPSA, para la ejecución de inversiones. Sin embargo, el índice de liquidez bajo reflejó que COSEPCO aún no es, totalmente, solvente. A partir de esto, se recomienda implementar nuevas políticas y estrategias, principalmente, para contrarrestar la mora. Esto ayudará a la EPSA a cumplir con sus obligaciones económicas a corto plazo; además de mejorar la ejecución de las inversiones programadas.



SMAPA
Servicio Municipal de Agua Potable
y Alcantarillado

SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO (SMAPA)



Departamento: Oruro
Provincia: Avaroa
Municipio: Challapata

Población de área de servicio: 23.128
Conexiones de agua potable: 5.782
Conexiones de alcantarillado: 3.580

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	57,70	57,41	66,65
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	NSD	NSD
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	NSD	NSD	2,37
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	94,44
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	66,23	63,85	71,93
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	97,99	99,38	100,00
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	56,53	NSD	61,92
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	35,50	40,06	37,01
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	37,28	32,63	28,68
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NSD
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	102,86	NSD	98,00
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	92,31	25,00	85,71
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	0	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	NSD
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	11	NSD	NSD
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	0	NSD	NSD
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	NSD	146,26
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	NSD	NSD
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	92,28	NSD
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	NSD	NSD
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	NSD	NSD
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	NSD	NSD
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	33,33	66,67	50,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	1	2,00	1,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100	100,00	95,37

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



SMAPA

Servicio Municipal de Agua Potable
y Alcantarillado

**SERVICIO MUNICIPAL DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO
(SMAPA)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	150.211	194.586	315.744
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	377.493	330.437	291.445
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	527.703	525.023	607.188
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	NR	NR
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	630.720	NR	600.936
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	104	104	104
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	116	116	116
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	70	70	70
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	0	NR	4
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	278	278	169
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	0	NR	17
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	0	NR	18
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	0	0	0
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	0	0	0
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	5.457	5.632	5.782
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	3.148	3.364	3.580
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.937	2.256	2.140
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,00	4,00	4,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,00	NR	4,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	22.274	22.668	23.128
	23	Población abastecida	hab.	21.828	22.528	23.128
	24	Población servida	hab.	12.592	NR	14.320
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	NR	NR
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	NR	43.238	NR
	31	Activo total	Bs	NR	NR	NR
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	NR	NR
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	NR	NR
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	NR	1.017.757	1.022.999
	35	Ingresos por servicios	Bs	NR	560.131	563.016
	36	Costos operativos del servicio	Bs	NR	1.488.584	786.929
	37	Costos operativos totales	Bs	NR	1.488.584	786.929
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	0
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	6	4
	41	Total personal	empleados	6	9	8
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	275	194	309
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	275	194	324
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	24	2	6
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	26	8	7
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	77	NR	77
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	7	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	0	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	67	NR	67

NC: No corresponde

NB: Norma Boliviana

NR: No reportó

MS: Manual de seguimiento

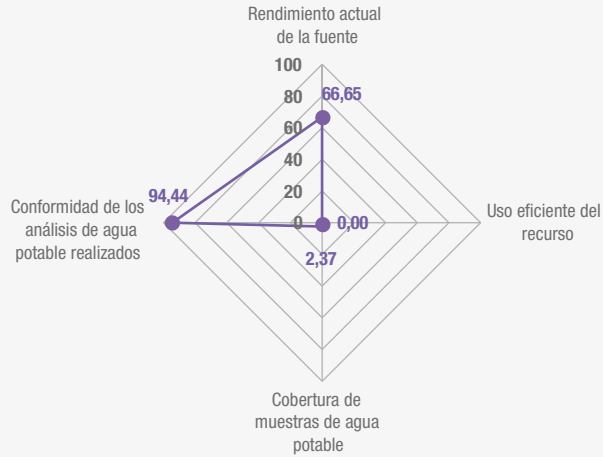


SMAPA

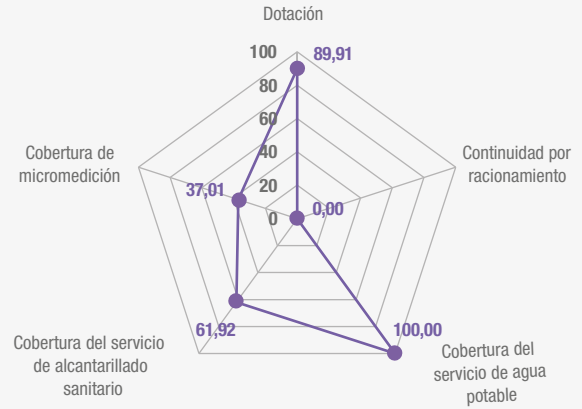
Servicio Municipal de Agua Potable
y Alcantarillado

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (SMAPA)

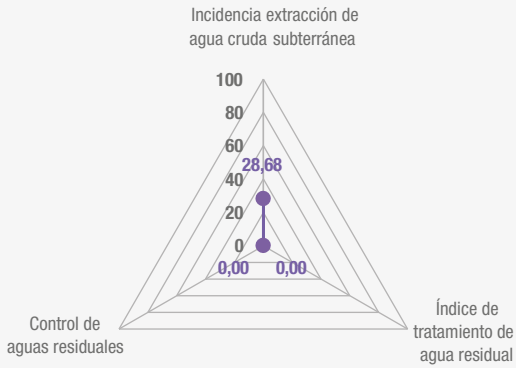
Confiabilidad del recurso



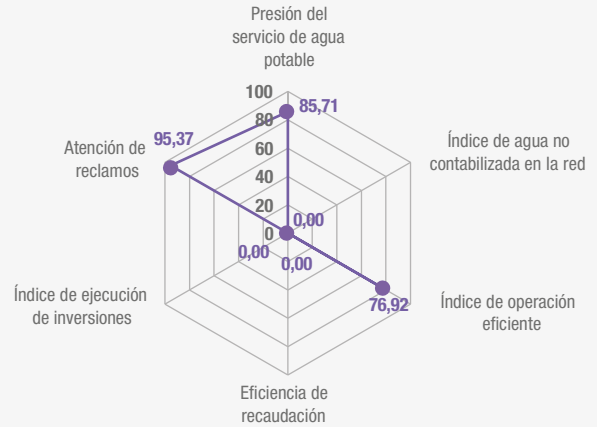
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso

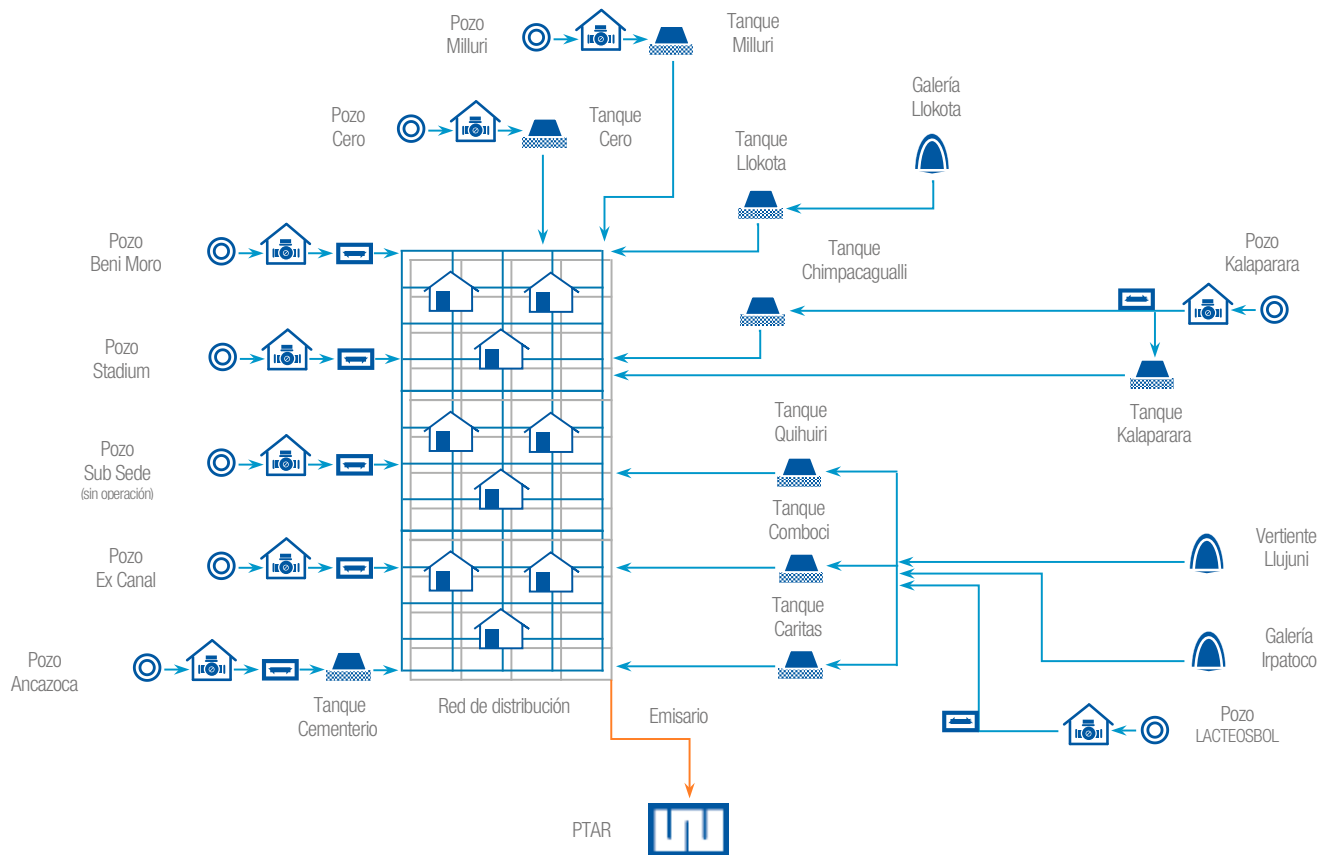


CATEGORÍA C



SMAPA
Servicio Municipal de Agua Potable
y Alcantarillado

ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (SMAPA)



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Galería filtrante y vertiente
- Tanque superficial
- Cloración
- Planta de Tratamiento de aguas Residuales (PTAR)
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios
- Caseta de bombeo

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, SMAPA presentó un manejo inapropiado del sistema de agua potable. A partir del análisis de su situación técnica y operativa en la prestación de los servicios, se determinó que la EPSA requiere de fortalecimiento institucional para registrar su información sobre el manejo de volúmenes de agua extraídos y facturados. Esto es importante, debido a que los datos, reportados por la EPSA, son incoherentes. Asimismo, se insinúa ampliar la cobertura de micromedición al 100%; mejorar los sistemas de control de pérdidas y calidad de agua (en función de su población abastecida y de las disposiciones del Reglamento de la NB 512); además de controlar la presión (en puntos de la red) para asegurar una adecuada prestación del servicio.

En la información reportada por la EPSA, se detectaron serias inconsistencias en los datos reportados. Esto evidenció deficiencias en la gestión administrativa, contable y comercial; los cuales dificultaron la realización de un diagnóstico integral de la gestión de SMAPA. En este sentido, es necesario que la EPSA implemente estrategias, orientadas a fortalecer sus sistemas (administrativo, contable y comercial) y de control interno, con el fin de mejorar la administración de los servicios.



Cooperativa de Servicios Públicos Roboré Ltda.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS ROBORÉ LTDA. (COSEPUR)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Chiquitos
Municipio: Roboré

Población de área de servicio: 15.829
Conexiones de agua potable: 3.307
Conexiones de alcantarillado: 1.582

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	99,58	98,78	101,97
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	51,62	60,36	53,35
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 90%	214,12	144,33	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	98,08	98,75	96,65
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 80 l/hab.-día	198,86	191,47	188,61
		6	Continuidad por racionamiento	> 12 h/día	NSD	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	99,99	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 80%	88,57	91,53	94,01
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	43,41	43,95	44,97
		10	Cobertura de micromedición	> 90%	88,40	88,58	96,22
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	12,60	58,83	65,37
		13	Control de agua residual	> 95%	93,33	NSD	60,00
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	109,16	108,84	110,43
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	5,93	32,13	32,45
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 10%	9,09	8,63	10,26
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	43,22	33,94	40,55
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	72,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	1,00	0,91
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	41,00	40,84
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	0,00	NSD
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	108,98	99,23
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,54	1,64	0,92
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,89	82,52	84,57
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	7,91	9,19	5,43
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	1,98	1,82	1,90
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs)	2,58	2,21	2,59
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	26,67	28,57	18,75
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	99,52	98,66	98,47

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



Cooperativa de Servicios Públicos Roboré Ltda.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS ROBORÉ LTDA. (COSEPUR)

CUADRO N° 2 PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	1.114.854	1.105.920	1.141.620
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	1.013.504	1.010.448	1.024.482
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	1.013.504	1.010.448	1.024.482
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	575.461	667.525	609.018
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	58.015	314.150	318.514
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	128	128	128
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	106	106	106
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	112	112	112
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	182	140	108
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	85	97	97
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	714	552	375
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	728	559	388
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	14	NR	18
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	15	NR	30
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	3.103	3.213	3.307
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.521	1.543	1.582
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	2.743	2.846	3.182
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	15.766	15.797	15.829
	23	Población abastecida	hab.	1.396	14.458	14.882
	24	Población servida	hab.	6.845	6.944	7.119
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	0	2.201
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	3.110	766
Balance general	29	Activo disponible	Bs	59.410	208.838	157.981
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	183.150	212.899	178.786
	31	Activo total	Bs	3.243.248	3.557.959	5.540.229
	32	Pasivo corriente	Bs	110.593	127.691	170.905
	33	Pasivo no corriente	Bs	145.868	199.133	129.929
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	1.317.673	1.466.722	1.384.081
	35	Ingresos por servicios	Bs	1.136.682	1.217.958	1.159.052
	36	Costos operativos del servicio	Bs	1.435.949	1.455.378	1.543.672
	37	Costos operativos totales	Bs	1.482.347	1.474.150	1.576.360
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	4	3
	41	Total personal	empleados	15	14	16
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	625	808	708
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	628	819	719
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	3	3
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	3	3
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	54	54
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	3	3
	48	Longitud total de red de agua potable	km	76	76	76
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	26	26
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	64	64	64

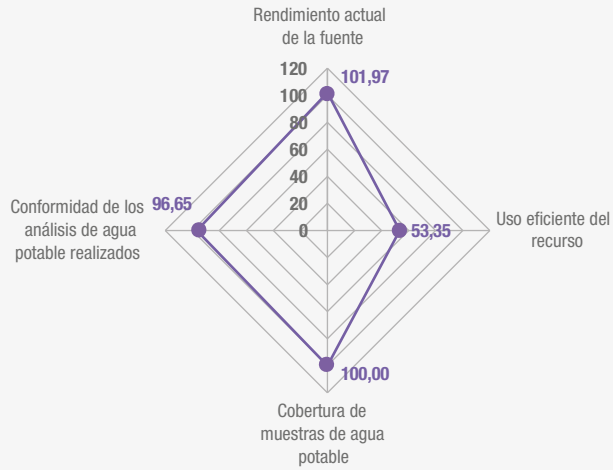
NC: No corresponde
 NB: Norma Boliviana
 NR: No reportó
 MS: Manual de seguimiento



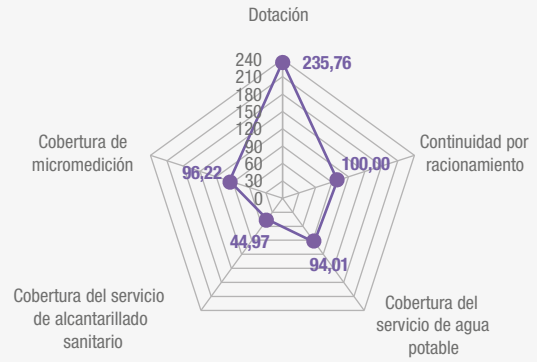
Cooperativa de Servicios Públicos Roboré Ltda.

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSEPUR)

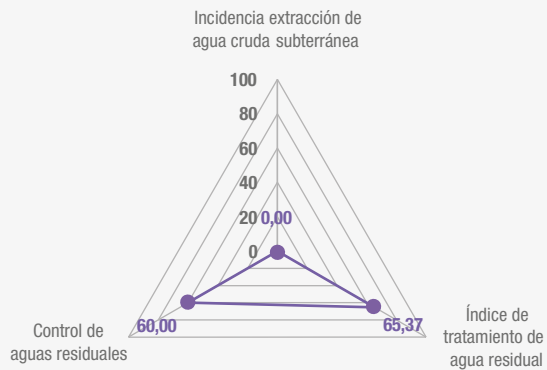
Confiabilidad del recurso



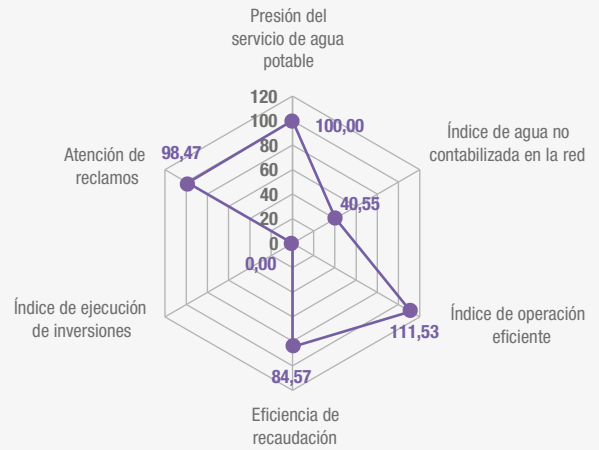
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso

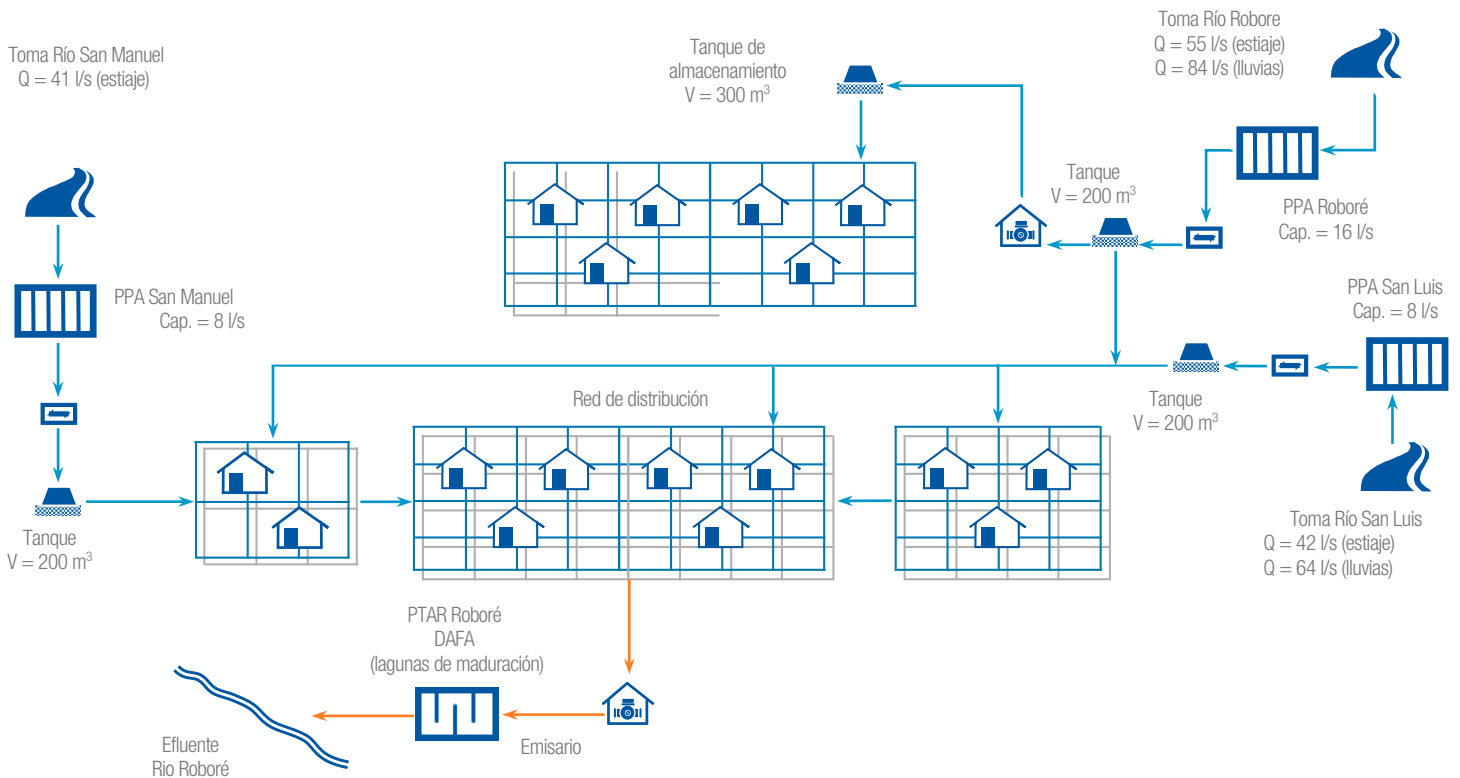


CATEGORÍA C



Cooperativa de Servicios Públicos Roboré Ltda.

ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COSEPUR)



REFERENCIAS

	Ríos, quebradas y arroyos		Tanque de regulación
	Cárcamo de bombeo		Cloración
	Planta Potabilizadora de Agua (PPA)		Red de distribución de agua potable
	Planta de tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)		Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, COSEPUR presentó un manejo regular de su sistema de agua potable. Sin embargo, debe mejorar el monitoreo y seguimiento a los reportes emitidos (por su personal técnico), en cuanto a la producción de volúmenes de agua, las fallas presentadas en la red, las conexiones domiciliarias y los controles a la calidad de agua. Esto con el objetivo de mejorar la gestión técnica de la EPSA. Por otra parte, la Planta Potabilizadora llegó a su capacidad máxima de diseño; por lo cual, la EPSA debe gestionar proyectos de inversión y pre-inversión que ejecuten (en un mediano plazo) la ampliación de la PPA. También, es importante que COSEPUR realice los controles de calidad al efluente de la PTAR, debido a que está incumpliendo lo establecido en la normativa ambiental vigente.

Si bien COSEPUR presentó una leve mejora en su nivel de recaudación, aún no cumple con el parámetro óptimo. Asimismo, en el 2018, no alcanzó sostenibilidad operativa, debido a que su indicador de liquidez estuvo por debajo del rango óptimo y presentó dificultades para generar inversiones. En este sentido, la EPSA debe analizar sus costos operativos y gastos administrativos, debido a que los mismos representan el 49,79% de los egresos. Además, es necesario que la EPSA implemente planes de administración de recursos humanos, económicos, financieros y materiales (inmediatos) para mejorar su desempeño.

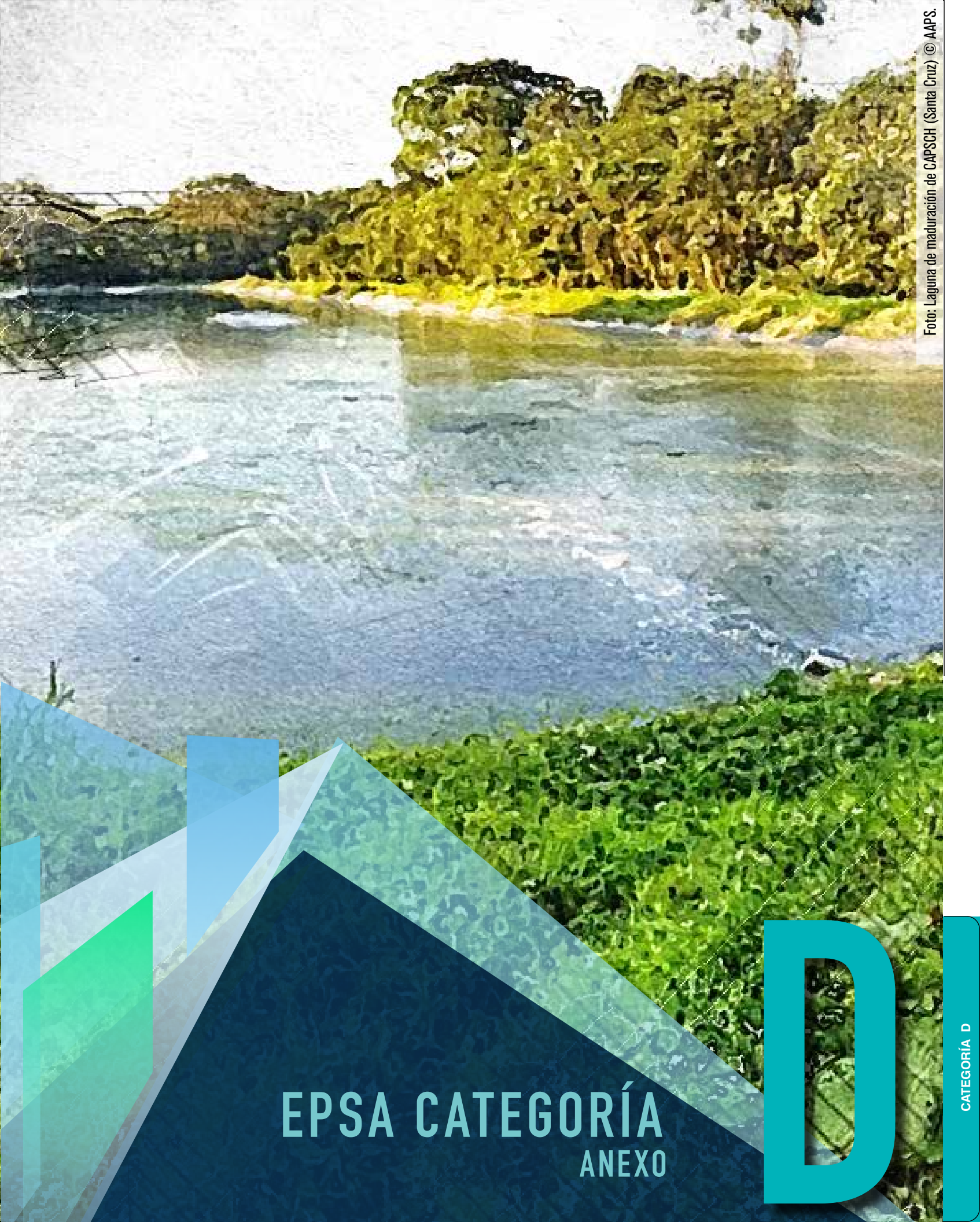


Foto: Laguna de maduración de CAPSCH (Santa Cruz) © AAPS.

EPSA CATEGORÍA ANEXO

D

CATEGORÍA D



Foto: Laguna facultativa de la PTAR de Florida (Samaipata - Santa Cruz) © AAPS.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS FLORIDA R.L. (FLORIDA)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Florida
Municipio: Samaipata

Población de área de servicio: 6.630
Conexiones de agua potable: 1.938
Conexiones de alcantarillado: 890

CUADRO N° 1 INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	26,11	52,86	32,59
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	88,66	49,76	70,92
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	58,33	16,67	8,33
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	79,17	78,85	70,97
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	152,75	276,48	150,26
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	NSD	24,00	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	50,93	51,49	87,69
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	43,08	24,36	40,27
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	86,79	87,20	82,87
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	18,57	10,89
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	51,65	23,54	38,04
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	65,75	61,60
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	31,49	40,73	58,69
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	6,56	13,79	21,44
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	5,11	42,29	9,72
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	7,00	13,00	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	2,00	6,00	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	67,00	39,00	NSD
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	2,00	2,00	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	84,16	104,31	92,99
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs. 1 y ≤ Bs. 2	0,11	0,07	0,10
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	63,62	79,43	79,76
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	4,49	5,90	8,99
		27	Tarifa media	> CUO (Bs.)	2,57	2,35	2,59
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs.)	3,74	3,81	3,78
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	28,57	57,14	33,33
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	100,00	96,15

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

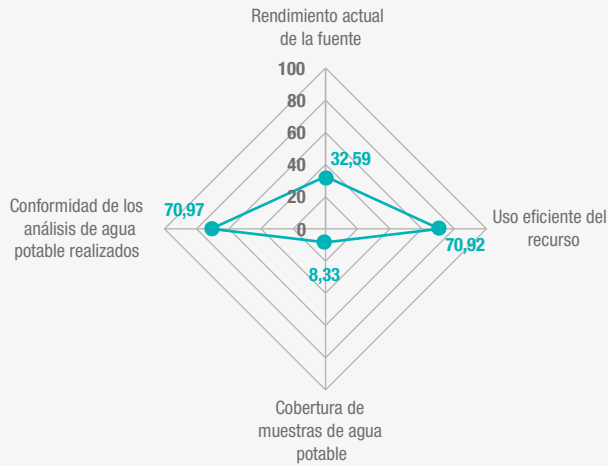
**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	303.912	567.648	378.432
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	21.350	90.782	27.484
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	303.912	567.648	291.393
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	311.040	291.393
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	288.384	327.605	287.885
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	119.160	61.685	87.600
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	142	142	142
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NR	56	29
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	54	54
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	43	17	17
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	7	10	5
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	12	60	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	19	41	22
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	24	52	31
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.817	1.875	1.938
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.537	887	890
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.577	1.635	1.606
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	3,00	3,00	3,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	3,00	3,00	3,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	10.703	10.924	6.630
	23	Población abastecida	hab.	5.451	5.625	5.814
	24	Población servida	hab.	4.611	2.661	2.670
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	0	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	0	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	48.023	43.317	70.892
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	270.056	158.437	150.698
	31	Activo total	Bs	10.322.259	10.747.309	11.031.209
	32	Pasivo corriente	Bs	434.703	608.452	745.752
	33	Pasivo no corriente	Bs	28.371	25.466	246.213
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	928.061	949.216	884.168
	35	Ingresos por servicios	Bs	742.232	768.480	744.702
	36	Costos operativos del servicio	Bs	781.077	990.124	822.226
	37	Costos operativos totales	Bs	1.078.605	1.248.353	1.087.357
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	N/R
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	N/R
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	4	2
	41	Total personal	empleados	7	7	6
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	32	50
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	32	52
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	2	4	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	3	10	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	31	31	31.12
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	7	4	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	2	1	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	10	10	10.49

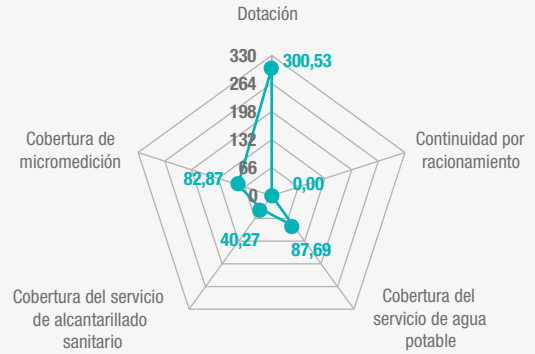
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (FLORIDA)

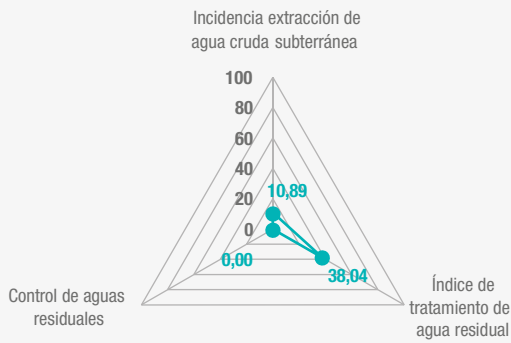
Confiabilidad del recurso



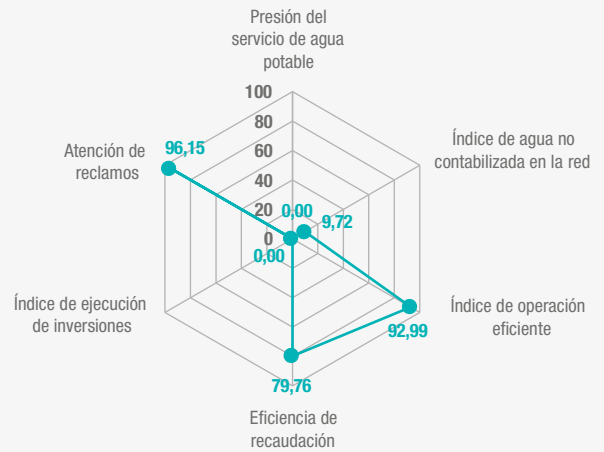
Estabilidad de abastecimiento



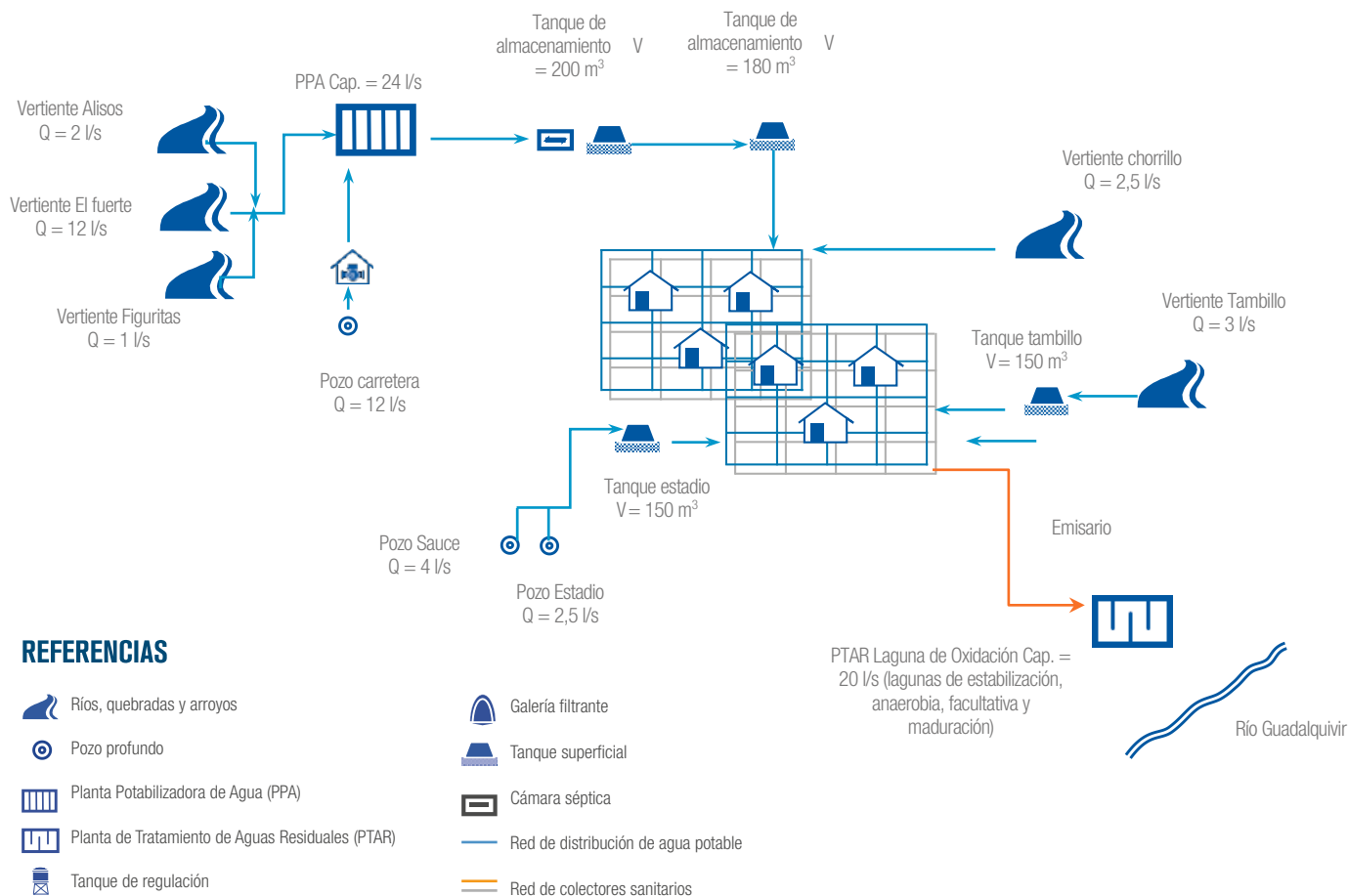
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (FLORIDA)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, COOPFLOR presentó un manejo regular de los sistemas de agua potable; sin embargo, el control de calidad de agua no alcanzó un valor óptimo. Esto incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la Norma Boliviana (NB 512). Por ello, se recomienda, a la EPSA, priorizar los controles de la calidad del servicio que brinda a los usuarios. Asimismo, debe implementar un sistema de desinfección en las 3 fuentes subterráneas, que realizan la extracción del recurso hídrico. También, es necesario que la EPSA controle el efluente de la PTAR para que no incumpla con la normativa vigente.

Se identificó que la EPSA no cuenta con sistemas de macromedición para determinar los volúmenes producidos por las fuentes superficiales y subterráneas. En consecuencia, los indicadores de uso eficiente del recurso, dotación, incidencia de extracción de aguas subterráneas e índice de agua no contabilizada en red, presentaron distorsión. Esto refleja la necesidad, de la EPSA, de implementar un sistema de medición para optimizar su gestión técnica.

COOPFLOR mejoró su índice de operación eficiente, respecto al 2017. Sin embargo, aún presenta limitaciones para cubrir sus costos con los ingresos (producto de la prestación de servicios). Por otra parte, los índices de liquidez y recaudación estuvieron debajo del rango óptimo; lo cual evidenció la dificultad de la EPSA para cubrir sus obligaciones a corto plazo. Al respecto, se recomienda implementar procedimientos eficientes de cobranza, con el fin de incrementar la recaudación económica y, de esta manera, destinar una parte a la ejecución de inversiones.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CAMARGO R.L. (COSERCA)



Departamento: Chuquisaca
Provincia: Nor Cinti
Municipio: Camargo

Población de área de servicio: 8.700
Conexiones de agua potable: 1.835
Conexiones de alcantarillado: 1.401

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabledad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	133,28	109,77	130,43
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	78,43	74,24	65,21
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	NSD	0,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	166,82	136,78	156,98
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	24,00	20,56	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	96,76	95,94	99,13
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	75,92	74,66	75,69
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	1,45	10,81
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	87,00	70,86	98,63
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	4,68	3,70	3,89
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	17,71	22,91	32,15
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	7,00	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	0,00	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	82,26	83,21	82,05
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,04	0,05	0,21
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	83,49	86,74	88,69
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	55,55	50,20	45,59
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	1,03	1,63	2,51
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	0,98	1,52	2,20
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	33,33
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	5,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	NSD	NSD	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS CAMARGO R.L.
(COSERCA)**

**CUADRO Nº 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

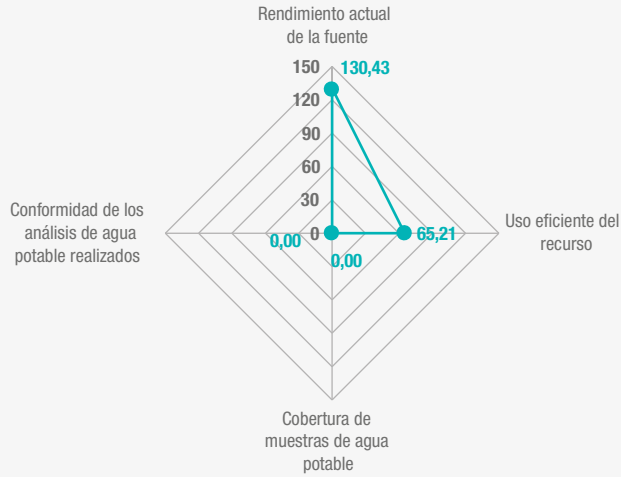
TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	525.398	431.748	485.174
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	983	28.987
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	500.803	416.731	494.161
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	301.795	268.167	345.598
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	412.094	321.277	335.307
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	45	45	45
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	31	31
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	40	40	40
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	0	0
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	48
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	0	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	0	NR
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.750	1.776	1.835
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.373	1.382	1.401
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.750	1.776	1.835
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,70	4,70	4,70
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	4,70	4,70	4,70
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	8.500	8.700	8.700
	23	Población abastecida	hab.	8.225	8.348	8.625
	24	Población servida	hab.	6.454	6.496	6.585
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	1.464	2.232.104	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	7.080	9.701	36.942
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	69.862	69.263	95.130
	31	Activo total	Bs	964.299	1.128.896	1.266.825
	32	Pasivo corriente	Bs	179.315	195.668	179.468
	33	Pasivo no corriente	Bs	356.321	371.008	398.077
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	470.769	569.919	882.175
	35	Ingresos por servicios	Bs	423.130	522.295	840.824
	36	Costos operativos del servicio	Bs	387.272	474.229	723.782
	37	Costos operativos totales	Bs	405.174	488.760	737.436
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	3	3
	41	Total personal	empleados	8	9	9
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NSD	0	19
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NSD	0	19
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	2	0	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	2	0	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	11	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	12	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	17
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	1	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	0	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	NR	16

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

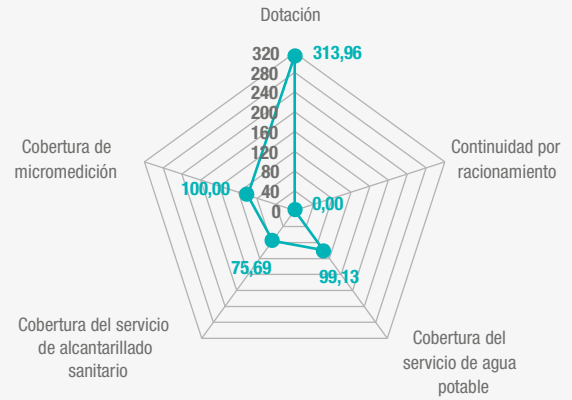


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSERCA)

Confiabilidad del recurso



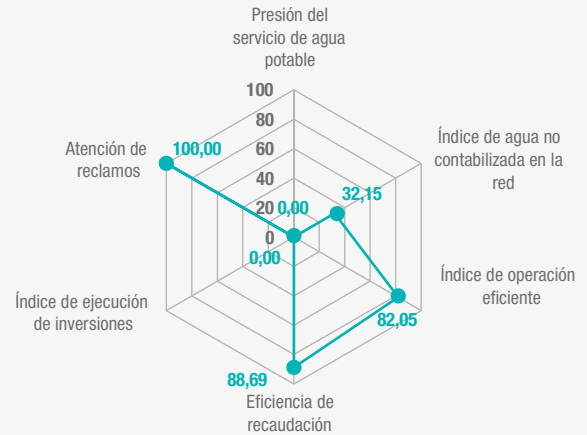
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

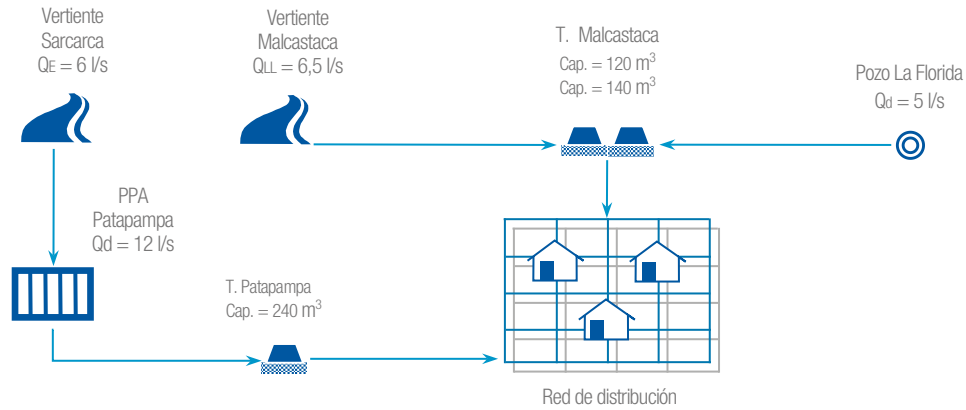


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSERCA)



REFERENCIAS

 Ríos, quebradas y arroyos	 Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
 Pozo profundo	 Tanque superficial
 Caseta de bombeo	 Red de distribución de agua potable
 Cloración	 Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, COSERCA presentó un manejo regular de su sistema de agua potable; pero, es necesario que la EPSA solicite la autorización de sus nuevas fuentes de agua a la autoridad de regulación. Por otra parte, la EPSA debe cumplir, estrictamente, lo establecido por la Norma Boliviana (NB 512) y el Reglamento Nacional para el Control de Calidad del Agua para Consumo Humano. Además, debe gestionar (ante las autoridades competentes del GAM Camargo), la transferencia del servicio de alcantarillado sanitario.

El índice de operación eficiente de COSERCA reflejó que tiene capacidad para cubrir sus costos operativos con los ingresos (producto de la prestación de los servicios). Asimismo, existe un margen económico de 18%, que podría ser destinado a inversiones (de fortalecimiento y mantenimiento del sistema de agua potable y alcantarillado). Finalmente, se sugiere, a COSERCA, continuar con la optimización de costos/gastos (operativos, no operativos, directos e indirectos); plantear un programa de amortización de deudas e implementar un sistema eficiente de cobranzas. Esto con el fin de disminuir el nivel de morosidad de los usuarios y mejorar su nivel de recaudación económica.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS FERNÁNDEZ ALONSO LTDA. (COSEPFA)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Obispo Santistevan
Municipio: Fernández Alonso

Población de área de servicio: 8.271
Conexiones de agua potable: 1.410
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1 INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiability del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	75,74	69,37	75,16
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	94,61	98,22	92,45
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	108,33	75,00	61,11
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	87,45	89,31	86,36
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	78,34	70,71	75,36
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	24,00	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	92,36	92,99	93,76
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	99,85	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	10,85	9,94	10,77
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	100,00	75,00	75,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	5,39	NSD	7,55
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	16,00	0,00	0,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	3,00	0,00	0,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	121,72	122,06	104,64
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,11	0,36	0,55
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	95,09	96,13	97,03
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	2,02	2,21	1,91
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,13	2,43	2,68
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,81	4,29	4,11
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	6,13	65,40	72,49
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	16,67	33,33	16,67
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	96,97	NSD	NSD

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	214.976	196.878	213.311
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	214.976	196.878	213.311
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	203.385	193.379	197.214
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	32	32	32
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	226	226	226
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	39	27	22
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	36	36	36
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	216	234	209
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	247	262	242
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.367	1.387	1.410
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.365	1.387	1.410
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,50	5,50	5,50
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	8.140	8.204	8.271
	23	Población abastecida	hab.	7.519	7.628	7.755
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	0	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	8.055	22.857	26.437
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	21.205	18.185	15.752
	31	Activo total	Bs	5.009.552	4.983.955	4.799.570
	32	Pasivo corriente	Bs	70.707	62.831	47.685
	33	Pasivo no corriente	Bs	30.424	47.398	43.782
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	514.296	553.171	611.926
	35	Ingresos por servicios	Bs	432.199	469.832	529.495
	36	Costos operativos del servicio	Bs	626.013	675.175	640.330
	37	Costos operativos totales	Bs	774.754	830.298	811.315
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	17.678	19.778	21.920
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	288.287	30.239	30.239
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	2	1
	41	Total personal	empleados	6	6	6
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	32	0	0
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	33	0	0
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	8	6	6
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	8	8	8
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	3	0	0
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	4	0	0
	48	Longitud total de red de agua potable	km	19	19	19
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

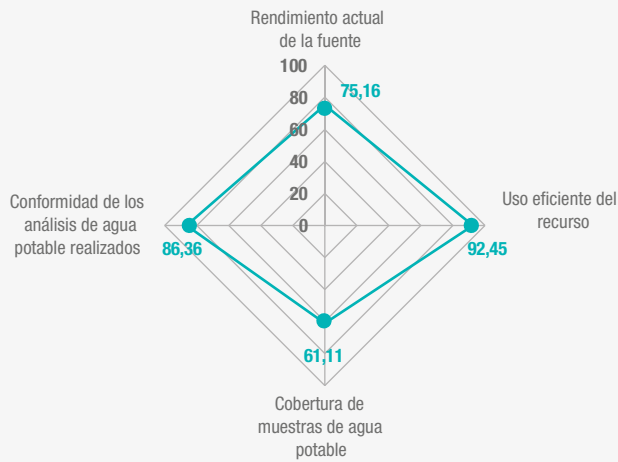
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento



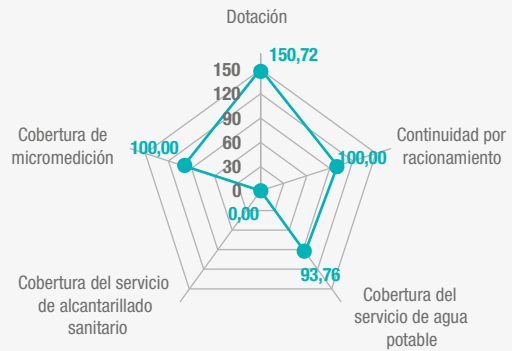
“COSEPFA Ltda”
Cooperativa de Servicios Públicos
“Fernández Alonso”

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COSEPFA)

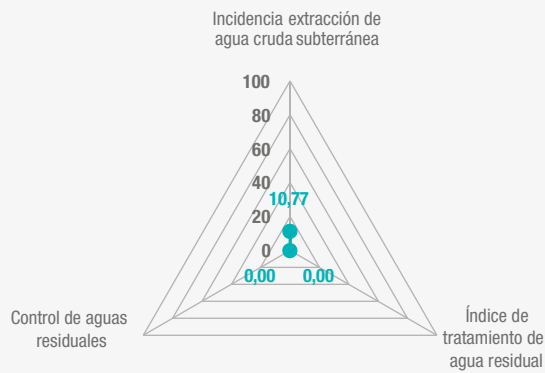
Confiabilidad del recurso



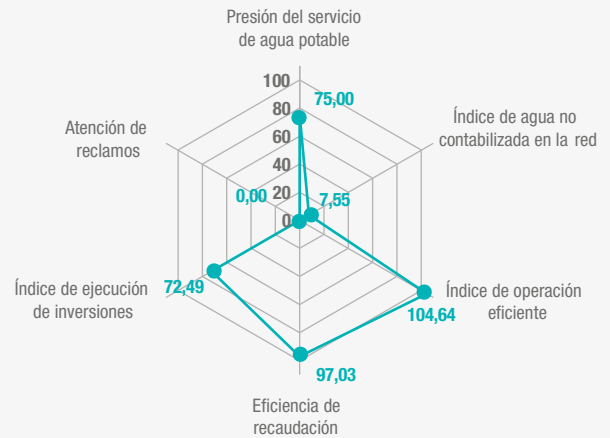
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



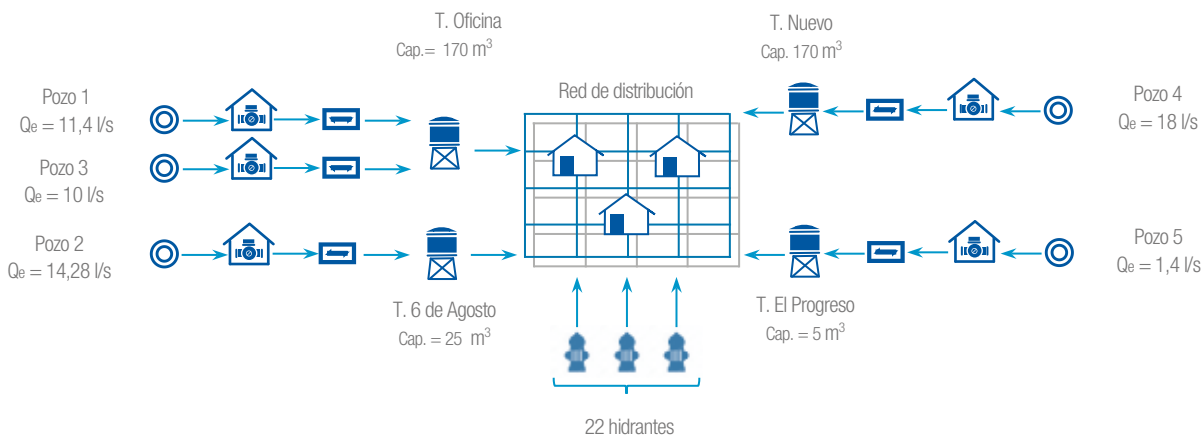
Sostenibilidad del recurso





“COSEPFA Ltda”
Cooperativa de Servicios Públicos
“Fernández Alonso”

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSEPFA)



REFERENCIAS

- | | |
|------------------|-------------------------------------|
| Pozo profundo | Planta Potabilizadora de Agua (PPA) |
| Caseta de bombeo | Red de distribución de agua potable |
| Hidrante | Red de colectores sanitarios |
| Cloración | |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la gestión 2018, COSEPFA presentó un desempeño y manejo apropiado del sistema de agua potable; pero, también, incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Para contrarrestar esto, la EPSA debe mejorar la cantidad de muestras realizadas; además de optimizar el control de los procesos de desinfección del agua.

En el periodo de análisis, se valoraron las estrategias de recaudación de COSEPFA; sin embargo, a pesar de ello, reflejó insostenibilidad operativa. Esto se debe a que el índice de operación eficiente estuvo fuera de rango; además, los costos operativos fueron mayores a los ingresos, recibidos por la prestación del servicio. Este aspecto también se reflejó en el bajo nivel de ejecución de inversiones y liquidez de la EPSA. Por lo cual, se recomienda, a COSEPFA, implementar políticas, orientadas a reducir gastos operativos e incrementar sus ingresos, sin comprometer la calidad del servicio.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO VINTO R.L.



Departamento: Oruro
Provincia: Cercado
Municipio: Oruro -Vinto

Población de área de servicio: 9.955
Conexiones de agua potable: 1.637
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1 INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiableza del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	26,24	24,22	27,88
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	89,42	87,65	75,31
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	4,17	NSD	0,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100,00	NSD	0,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	38,99	34,99	41,59
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	23,86	19,97	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,74	99,87	99,98
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	98,61	98,51	93,73
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	99,68	99,69	99,88
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	8,67	7,71	11,66
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	10,58	12,35	24,69
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	100,77	89,26	82,49
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	5,63	1,63	2,35
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	88,67	83,46	87,74
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,85	9,62	11,55
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,79	4,17	4,26
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	5,37	5,23	4,88
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	72,77	100,00	100,00
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	57,14	50,00	42,86
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	5,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	98,89	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PUBLICOS DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO VINTO R.L.
(COAPAS VINTO)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

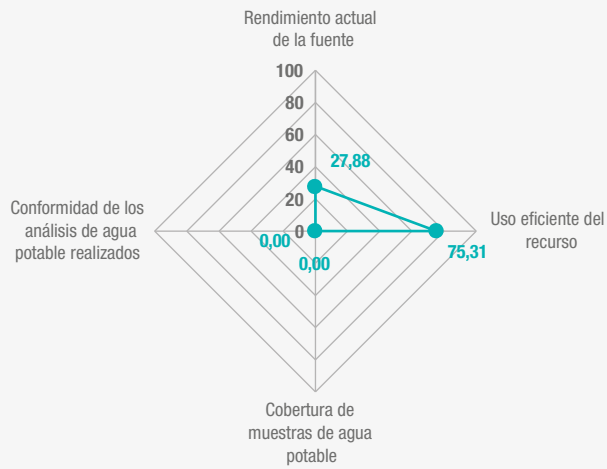
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	91.013	85.480	84.415
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	42.533	37.806	57.224
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	133.546	123.286	141.639
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	119.421	108.060	106.662
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	58	58	58
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	56	56	56
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	2	0	0
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	14	0	0
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	14	0	0
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.564	1.609	1.637
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.559	1.604	1.635
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	6,00	6,00	5,70
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	9.516	9.800	9.955
	23	Población abastecida	hab.	9.384	9.654	9.331
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	79.764	2.368.448	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	36.012	17.927	2.641
Balance general	29	Activo disponible	Bs	276.417	89.389	181.548
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	51.330	74.489	55.723
	31	Activo total	Bs	1.242.487	1.252.033	1.350.542
	32	Pasivo corriente	Bs	49.082	54.841	77.348
	33	Pasivo no corriente	Bs	73.335	65.581	78.680
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	569.468	551.746	536.398
	35	Ingresos por servicios	Bs	452.862	450.230	454.508
	36	Costos operativos del servicio	Bs	573.836	492.462	442.496
	37	Costos operativos totales	Bs	641.283	565.132	520.549
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	150.808	18.275	33.047
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	207.250	18.275	33.047
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	4	4	3
	41	Total personal	empleados	7	8	7
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	89	46	123
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	90	46	123
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

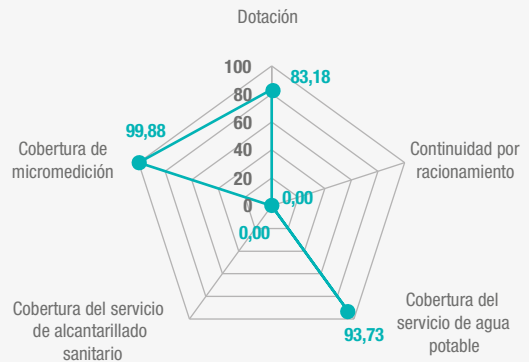


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COOPAS VINTO)

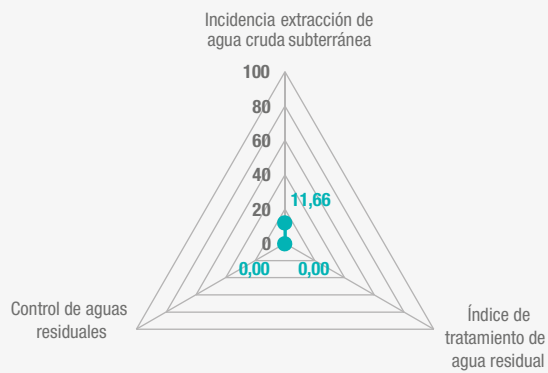
Confiabilidad del recurso



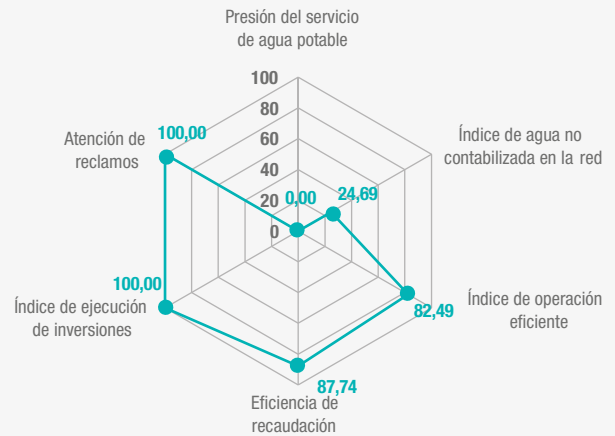
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

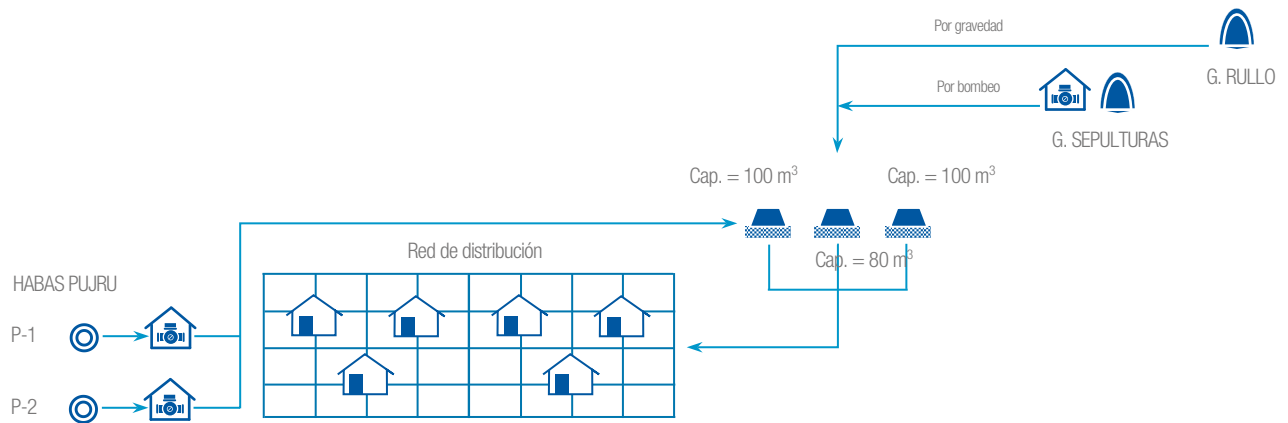


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOPAS VINTO)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Galería filtrante
-  Caseta de bombeo
-  Tanque superficial
-  Red de distribución de agua potable

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En el 2018, si bien COOPAS VINTO incrementó su oferta de agua (lo que permitió mejorar la continuidad del servicio); aún presenta dificultades en la operación del sistema de agua potable. Estas deficiencias se evidenciaron en los registros y sistematización de los volúmenes extraídos, en fuentes superficiales y subterráneas; en los volúmenes despachados de los tanques de almacenamiento; en la medición de las presiones de servicio y las horas de abastecimiento y en la cantidad de fallas en la red de distribución y conexiones. Por ello, se recomienda, a la EPSA, realizar la capacitación del personal técnico, con base en los manuales de operación y mantenimiento del sistema. Por otra parte, respecto al control de calidad de agua, se debe implementar un plan de control de calidad de agua, de acuerdo a la Norma Boliviana NB 512 y su reglamento. En este sentido, la EPSA debe continuar invirtiendo en la mejora de los componentes del sistema de agua.

COOPAS VINTO, la pasada gestión, alcanzó sostenibilidad operativa. Esto se evidenció a partir de su liquidez para canalizar inversiones que coadyuvaban la mejora de su servicio de agua potable. Un ejemplo de ello fue la adquisición de un equipo para el control de calidad de agua (colorímetro), con la finalidad de suministrar agua de calidad al Municipio de Vinto. En este sentido, se sugiere que la EPSA contrate personal técnico (capacitado) para el manejo de dichos equipos. Por otro lado, COOPAS VINTO presentó una mora de 12,26%, aspecto que incide negativamente en sus ingresos; por lo que, es necesario que realice acciones para mejorar su proceso de recaudación.



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO DE SERVICIOS SHINAHOTA R.L. (COOPASH)



Departamento: Cochabamba
Provincia: Tiraque
Municipio: Shinahota

Población de área de servicio: 7.770
Conexiones de agua potable: 1.554
Conexiones de alcantarillado: 1.230

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	NSD	20,96
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	NSD	70,05
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	4,17	3,33
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	73,91	66,67
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	NSD	NSD	257,56
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	NSD	23,97	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	96,47	96,48
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	92,22	91,42	100,00
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	75,40	73,48	79,15
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	NSD	NSD	0,32
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	47,72
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	25,00	27,78
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	85,05	49,70
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	0,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	NSD	NSD	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	29,95
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	15,00	27,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	12,00	4,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	69,00	20,00
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	7,00	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	65,92	86,32	69,32
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	28,08	19,08
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	NSD	89,23	82,22
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	0,84	0,62
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	NSD	0,45
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	NSD	0,71
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	20,08	100,00
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	50,00	25,00
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4,00	3,00	3,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	NSD	97,73	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



**COOPERATIVA DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO DE SERVICIOS SHINAHOTA R.L.
(COOPASH)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

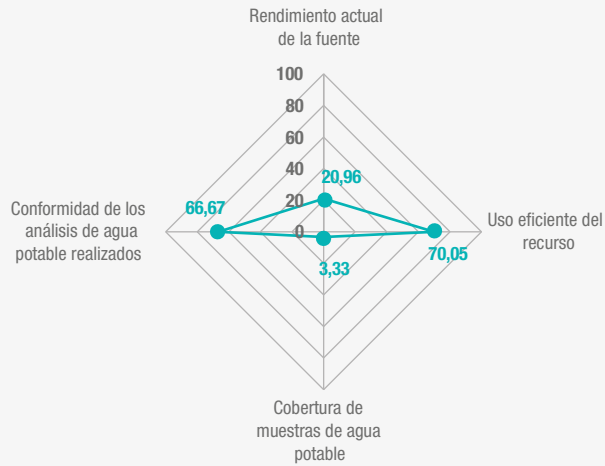
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	385.673	730.442
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	NR	730.442
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	NR	511.703
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	188.340	195.348
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	398	398	398
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NR	25	45
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	2	2
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	17	30
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	23	45
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	1	15
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	4	54
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.491	1.518	1.554
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.219	1.220	1.230
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	0	0	5
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	8.084	8.302	7.770
	23	Población abastecida	hab.	7.455	7.590	7.770
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	6.095	6.100	6.150
	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	18.216	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	469.698	479.484
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	182.547	124.008
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	NR	30.000	40.626
	31	Activo total	Bs	NR	777.708	1.044.333
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	6.500	6.500
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	0	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	756.734	402.051	470.387
	35	Ingresos por servicios	Bs	733.065	278.541	228.548
	36	Costos operativos del servicio	Bs	498.857	347.063	326.062
	37	Costos operativos totales	Bs	498.857	382.023	362.142
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	115.519	503.124
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	575.219	503.124
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	1	1
	41	Total personal	empleados	6	4	4
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	43	28
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	44	28
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	0	0
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	5	4
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	3	6
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	17	5
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	20	22
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	7	2
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	8	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	10	10

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

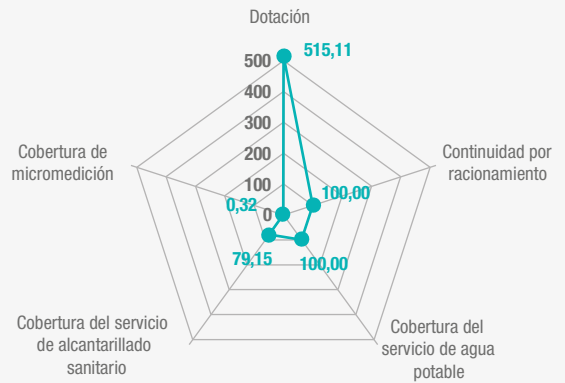


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COOPASH)

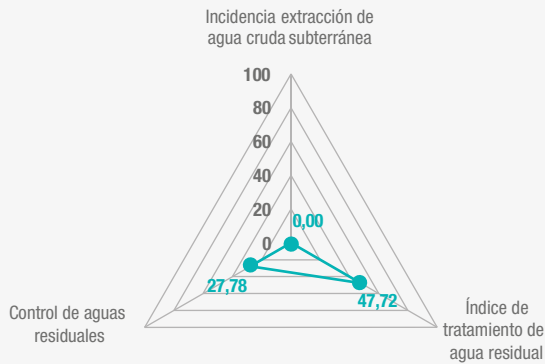
Confiabilidad del recurso



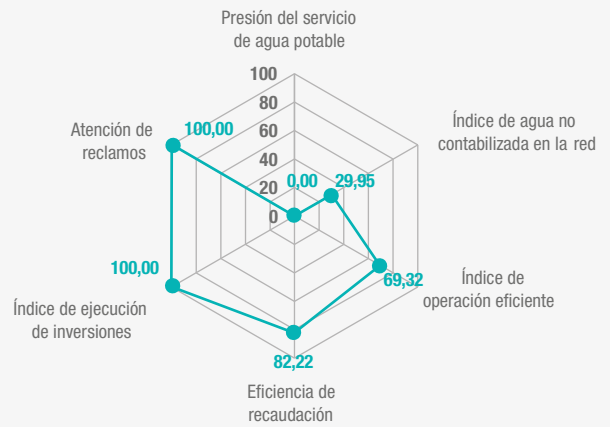
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

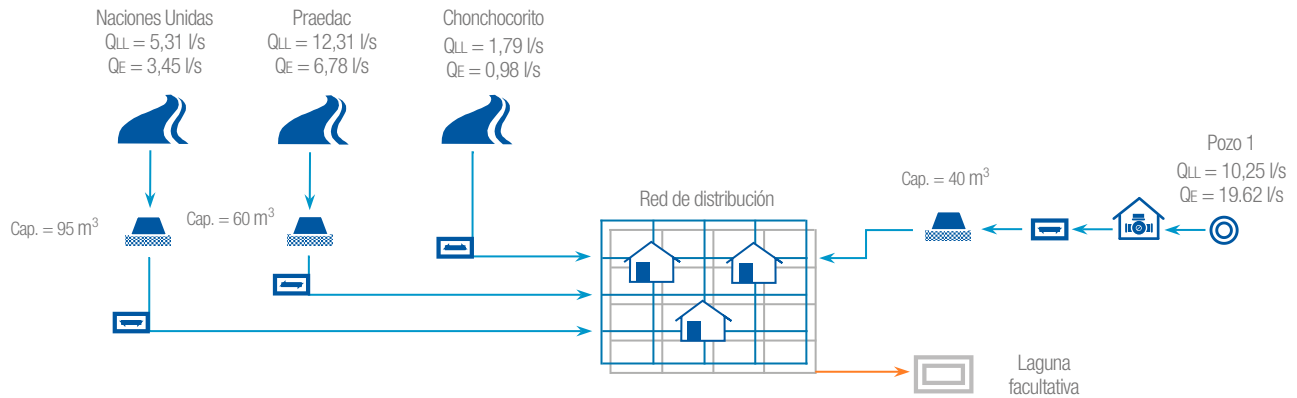


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COOPASH)



REFERENCIAS

- | | |
|---------------------------|-------------------------------------|
| Ríos, quebradas y arroyos | Laguna facultativa |
| Pozo profundo | Tanque superficial |
| Caseta de bombeo | Red de distribución de agua potable |
| Cloración | Red de colectores sanitarios |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, COOPASH presentó un manejo regular de su sistema de agua potable; sin embargo, incumplió con el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. En ese sentido, se recomienda, a la EPSA, mejorar la cantidad de muestras realizadas y controlar, adecuadamente, los procesos de tratamiento del agua. Asimismo, se observó que la EPSA no supervisa la presión del servicio; por lo que, se le instruye realizar las mediciones, correspondientes, en cumplimiento a la NB 689. En lo referente al sistema de alcantarillado sanitario, existieron deficiencias en los procesos de tratamiento de las aguas residuales; para contrarrestar esto, se recomienda cumplir con los límites de descarga del efluente, establecidos por la Ley N° 1333 del Medio Ambiente y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

COOPASH, el 2018, reflejó sostenibilidad operativa, debido a que sus ingresos cubrieron los costos operativos del servicio. Esto le generó un margen económico de 30,68%, que podría destinarse a inversiones que mejoren sus servicios. Por otra parte, la relación entre la tarifa media y el costo unitario de operación no cumplió con los parámetros óptimos. Esto ocasionó un margen deficitario de 0,26 Bs/ m³. A partir de esto, se plantea que COOPASH evalúe medidas para reducir los gastos corrientes, sin comprometer la prestación de sus servicios.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
PADILLA LTDA.
(COSEPP)**



Departamento: Chuquisaca
Provincia: Tomina
Municipio: Padilla

Población de área de servicio: 7.579
Conexiones de agua potable: 1.368
Conexiones de alcantarillado: 997

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	22,98	17,08	20,02
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	74,95	91,93	81,79
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	4,00	5,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	68,54	52,56	61,10
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	20,09	24,00	19,67
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,97	NSD	99,95
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	89,88	90,15	90,25
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	65,80	65,63	65,77
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	3,22	9,13	7,28
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	66,54	NC	57,36
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	5,82	1,09	NSD
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	20,42	NSD	NSD
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	6,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	0,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD
22			Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
23			Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	80,88	115,63	123,16
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	25,02	14,31	8,35
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	77,34	82,25	83,06
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	0,23	0,31	0,24
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	2,73	2,97	3,25
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,49	5,87	5,39
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	96,93	80,36	37,08
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	40,00	40,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3,00	4,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100,00	NSD	100,00

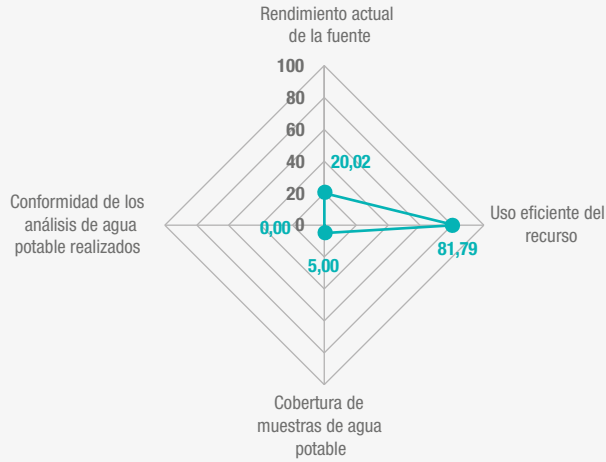
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

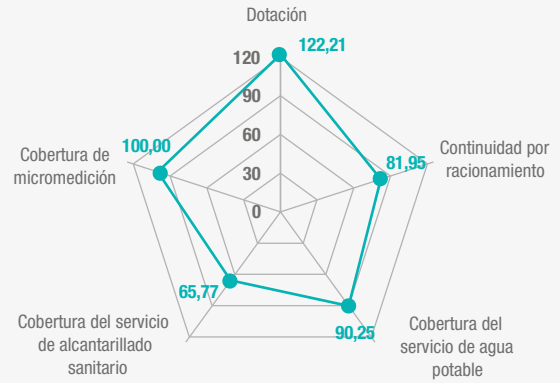
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	164.371,6	116.949,3	141.703,0
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	10.152,0	13.196,0	10.846,1
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	164.371,6	128.725,4	152.549,1
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	164.371,6	NR	141.703,0
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	130.808,0	119.645,0	124.763,0
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	86,7	87,0	87,0
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	36,0	16,5	17,0
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	28,2	28,2	28,2
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	2,0	3,0
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48,0	50,0	60,0
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	NR	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	NR	NR
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.314,0	1.342,0	1.368,0
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	962,0	977,0	997,0
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.314,0	1.342,0	1.368,0
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	7.310	7.443	7.579
	23	Población abastecida	hab.	6.570	6.710	6.840
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	4.810	4.885	4.985
	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	1.875.060	28	2.162.808
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	3.752	NR	6.498
Balance general	29	Activo disponible	Bs	238.591	181.509	79.933
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	81.054	63.114	68.703
	31	Activo total	Bs	4.204.819	4.156.729	4.029.678
	32	Pasivo corriente	Bs	9.537	12.685	9.578
	33	Pasivo no corriente	Bs	0	0	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	370.278	484.819	428.210
	35	Ingresos por servicios	Bs	357.618	355.509	405.674
	36	Costos operativos del servicio	Bs	299.482	560.572	527.380
	37	Costos operativos totales	Bs	456.522	702.032	671.955
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	51.065	67.505	29.852
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	52.680	84.000	80.500
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	2	2
	41	Total personal	empleados	4	5	5
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	6	NR	32
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	6	NR	32
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	3	3
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	0
	48	Longitud total de red de agua potable	km	57	57	57
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	2	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	NR	NR

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

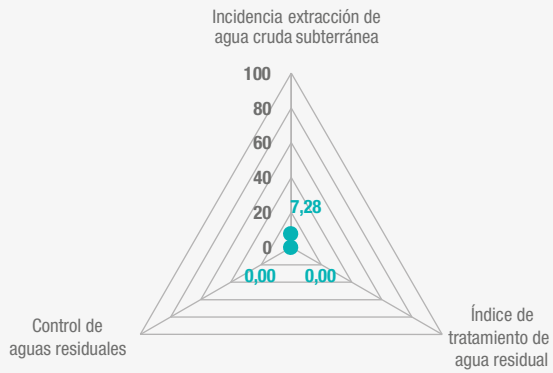
Confiabilidad del recurso



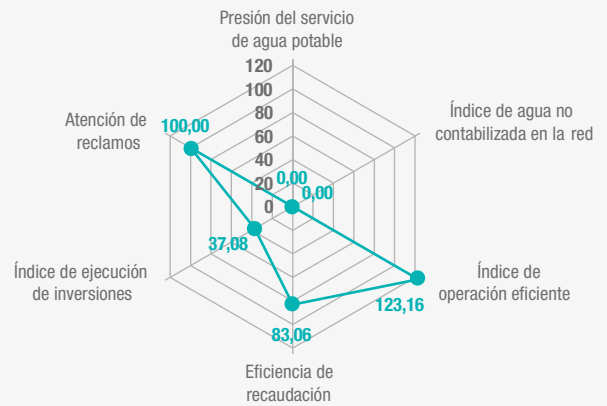
Estabilidad de abastecimiento



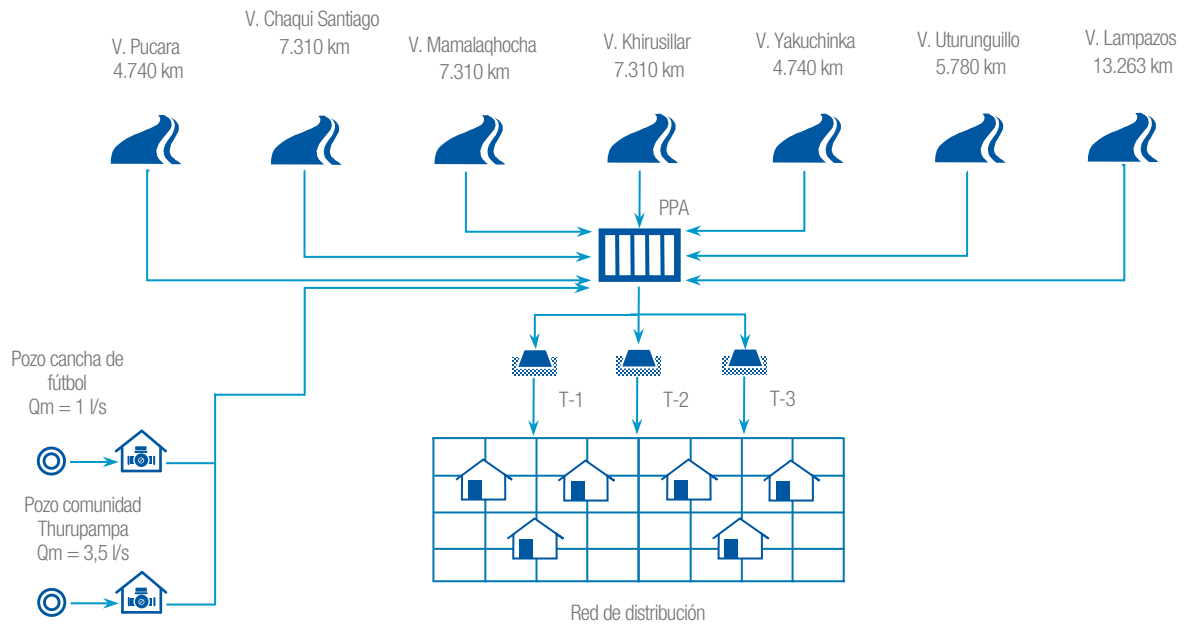
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COSEPP)



REFERENCIAS

- | | |
|---|---|
|  Ríos, quebradas y arroyos |  Planta Potabiladora de Agua (PPA) |
|  Pozo profundo |  Red de distribución de agua potable |
|  Caseta de bombeo |  Red de colectores sanitarios |
|  Tanque semienterrado | |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, COSEPP presentó un manejo apropiado del sistema de agua potable; sin embargo, no ocurrió lo mismo con el sistema de alcantarillado sanitario. Se sugiere que la EPSA gestione apoyo financiero (con el GAM) para la ampliación de la cobertura del servicio de alcantarillado sanitario y la construcción de una PTAR. Esto con el fin de cumplir con las metas del Plan de Desarrollo Económico y Social (PDES 2016-2020) y de la Agenda Patriótica 2025. Por otra parte, COSEPP incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Para contrarrestar esto, se debe asumir acciones para mejorar la cantidad de muestras de agua potable y optimizar los análisis de calidad del recurso hídrico, en un laboratorio acreditado.

En lo económico, el índice de operación eficiente de la EPSA se incrementó en 7,53%. Esto se debe a que los ingresos operativos disminuyeron, respecto a los costos operativos; lo cual evidencia insostenibilidad operativa. Por otro lado, existió una diferencia tarifaria negativa (de Bs 2,13), ya que, la tarifa media no cubrió los costos unitarios de operación (por cada m³ producido). Por lo expuesto, se recomienda, a COSEPP, implementar estrategias, orientadas a reducir los gastos para mejorar la sostenibilidad económica de la EPSA.



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: Porongo

Población de área de servicio: 1.925
Conexiones de agua potable: 399
Conexiones de alcantarillado: 322

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiablez del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	28,26	30,42
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	75,90	71,33
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	SS	37,50	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	97,78	96,97
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	SS	267,56	263,52
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	SS	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	SS	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	SS	93,80	93,27
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	SS	77,61	75,27
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	SS	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenzta extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	13,37	14,39
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	SS	NSD	128,00
		13	Control de agua residual	> 95%	SS	75,00	75,00
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	SS	40,00	40,00
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	75,00	50,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	SS	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	24,10	28,67
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	SS	20,00	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	SS	9,00	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	SS	43,00	NSD
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	SS	7,00	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	131,71	118,71
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	SS	0,01	0,03
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	73,00	65,57
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	88,08	88,84
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	SS	5,08	5,23
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	SS	9,14	8,21
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	NSD	NSD
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	SS	16,67
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	SS	16,00	15,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	SS	100,00	NSD

NC: No corresponde
NSD: No se determinó
SS: Sin seguimiento

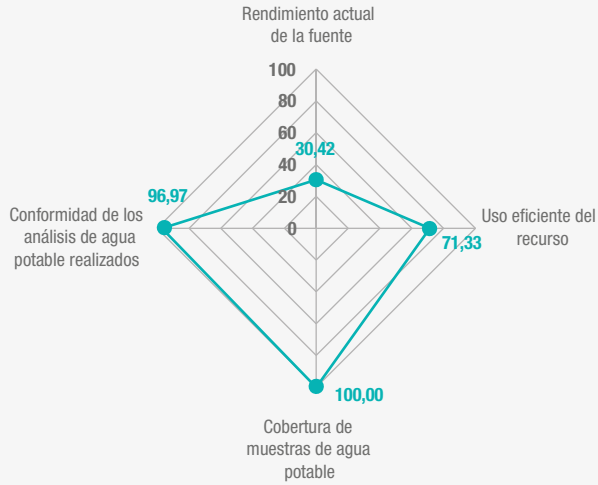
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	SS	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	SS	160.408	172.701
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	SS	160.408	172.701
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	SS	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	SS	121.755	123.188
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	SS	NR	126.144
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	SS	65	65
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	SS	137	137
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	SS	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	SS	36	36
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	9	24
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	24	12
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	44	96
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	45	99
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	6	6
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	8	8
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	365	399
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	302	322
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	365	399
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	SS	4,50	4,50
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	SS	4,50	4,50
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	SS	1.751	1.925
	23	Población abastecida	hab.	SS	1.642	1.796
	24	Población servida	hab.	SS	1.359	1.449
Abastecimiento	25	Horas y periodo analizado	h/día	SS	24	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	SS	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	SS	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	SS	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	SS	28.062	101.807
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	SS	167.150	221.764
	31	Activo total	Bs	SS	3.889.601	3.804.790
	32	Pasivo corriente	Bs	SS	3.350.256	3.276.537
	33	Pasivo no corriente	Bs	SS	75.638	103.600
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	SS	813.086	807.584
	35	Ingresos por servicios	Bs	SS	619.047	644.040
	36	Costos operativos del servicio	Bs	SS	1.070.889	958.668
	37	Costos operativos totales	Bs	SS	1.112.266	1.011.824
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	SS	0	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	SS	0	0
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	1	1
	41	Total personal	empleados	SS	6	6
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	282	NR
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	282	NR
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	SS	6	2
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	8	4
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	2	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	3	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	SS	10	10
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	4	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	2	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	SS	9	9

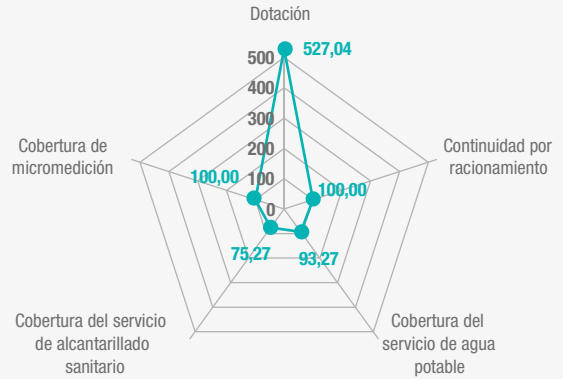
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento
SS: Sin seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (AGUAYSES)

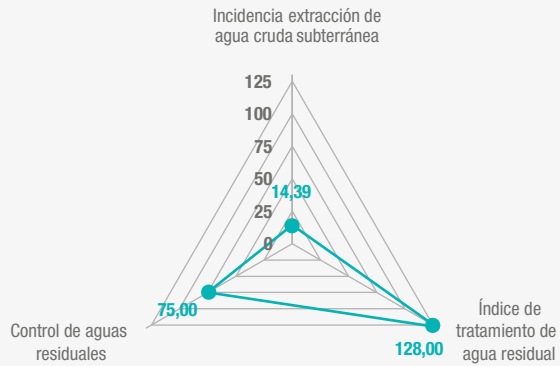
Confiabilidad del recurso



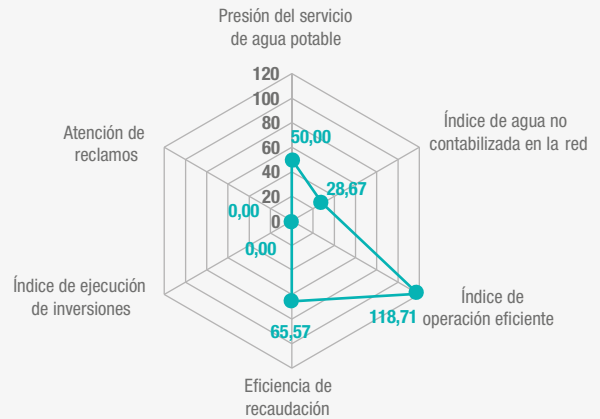
Estabilidad de abastecimiento



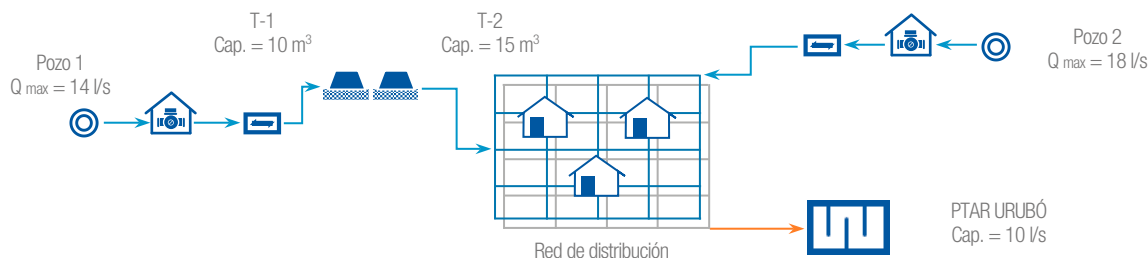
Protección del medio ambiente




Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (AGUAYSES)



REFERENCIAS

- | | | | |
|---|--|---|-------------------------------------|
|  | Pozo profundo |  | Tanque superficial |
|  | Cárcamo de bombeo |  | Red de distribución de agua potable |
|  | Planta de Tratamiento de Aguas Residual (PTAR) |  | Red de colectores sanitarios |
|  | Cloración | | |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, AGUAYSES presentó un manejo regular de sus sistemas de agua potable y alcantarillado sanitario; sin embargo, tuvo dificultades en la depuración de su PTAR. Esta situación evidenció que la EPSA debe mejorar la eficiencia de tratamiento de las aguas residuales, en cumplimiento de la Ley 133 (Medio Ambiente) y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica. Asimismo, AGUAYSES debe incrementar el número de puntos de control de presión, con la finalidad de garantizar un suministro de agua potable con cantidad, calidad y continuidad.

Lo destacable en la gestión 2018, fue que AGUAYSES disminuyó sus gastos. Esto generó resultados positivos, al final de la gestión; por lo que, su índice de operación eficiente disminuyó un 13%, respecto al 2017. Pese a esto, la EPSA, no logró cubrir los costos operativos. La prueba ácida reflejó que no cuenta con recursos económicos para cumplir con sus obligaciones económicas a corto plazo y en futuras eventualidades.

Asimismo, el índice de endeudamiento total mostró un estado de insolvencia, debido a que el 88,84% del activo fue financiado por terceros. A partir de lo expuesto, se recomienda a AGUAYSES, optimizar los costos no operativos, directos e indirectos; implementar procesos efectivos para el cobro de cuentas adeudadas, con el fin de disminuir el nivel de morosidad; registrar los reclamos, de acuerdo al formato de la planilla EFC – 5 (reporte de reclamos); además de capacitar al personal administrativo, comercial y técnico, sobre los derechos y obligaciones de los usuarios, con el fin de prestar un servicio eficiente.



COOPERATIVA DE AGUA POTABLE CHANÉ INDEPENDENCIA R.L. (CAPCHI)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Obispo Santistevan
Municipio: Fernández Alonso - Chané Independencia

Población de área de servicio: 4.307
Conexiones de agua potable: 962
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1 INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	99,98	95,36
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	56,22	58,80
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	100	25	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	100	100	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	NSD	121,32	148,70
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	24	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	99,98	100,00	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	92,17	93,02	89,34
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	100	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NSD	99,98	95,36
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NSD	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NC
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	NSD	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	43,78	41,20
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	18,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	28,00	14,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	96,71	106,20	111,53
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	0,28	0,08	0,21
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	74,88	78,01	74,79
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	9,85	9,67	9,97
		27	Tarifa media	> CU0 (Bs)	2,36	2,55	2,64
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,68	4,17	4,71
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	60	40,00
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5	5,00	4,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	NSD	NSD	95,92

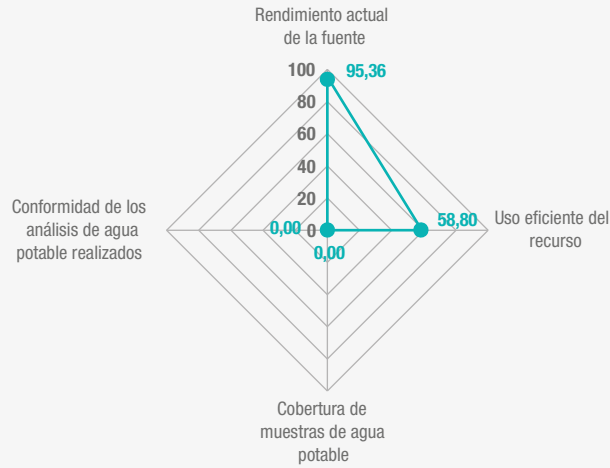
NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

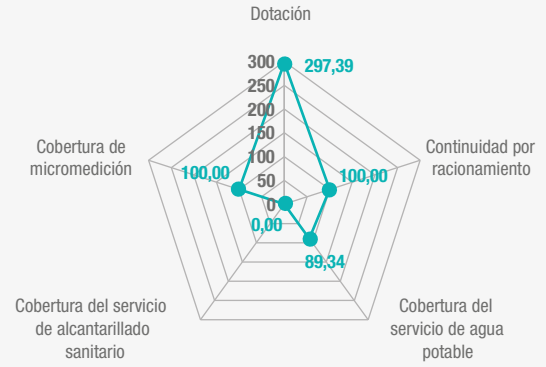
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NR	220.752	208.847
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	220.752	208.847
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NR	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	149.426	124.103	122.806
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	NR	25	25
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	25	25	25
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NR	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	12	9	NR
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	12	36	12
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	48	36	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	48	36	NR
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	976	997	962
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	976	997	962
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	4,00
	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
Población	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	5.295	5.359	4.307
	23	Población abastecida	hab.	4.880	4.985	3.848
	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	0	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	1.722	0	NR
Balance general	29	Activo disponible	Bs	28.542	8.174	28.733
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	88.670	69.590	81.788
	31	Activo total	Bs	3.287.867	3.230.230	3.278.583
	32	Pasivo corriente	Bs	101.118	103.464	135.579
	33	Pasivo no corriente	Bs	222.873	208.803	191.393
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	395.490	337.593	374.395
	35	Ingresos por servicios	Bs	353.005	316.425	324.492
	36	Costos operativos del servicio	Bs	382.483	358.540	417.546
	37	Costos operativos totales	Bs	549.615	517.998	577.907
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	0
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	3	2	2
	41	Total personal	empleados	5	5	4
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	0	47
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	0	49
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	NR	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	NR	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	6	5
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	27	13
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	NR	28
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

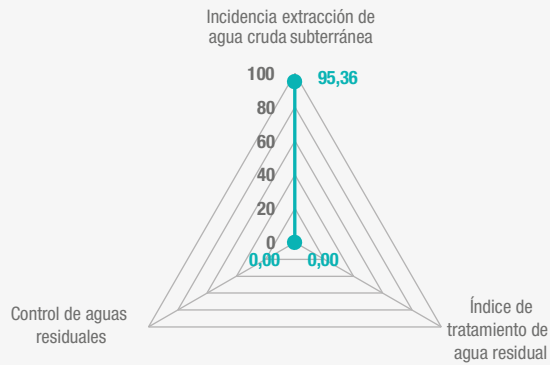
Confiabilidad del recurso



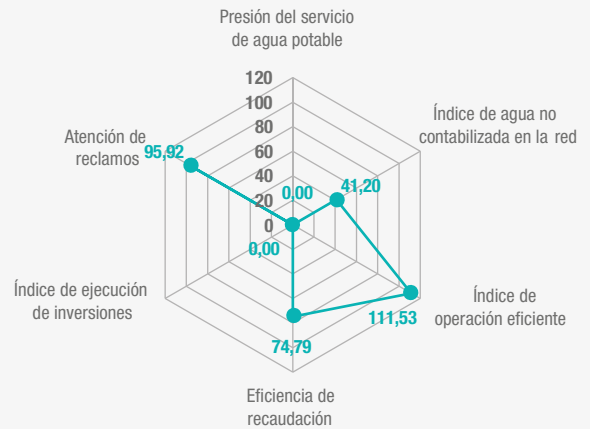
Estabilidad de abastecimiento



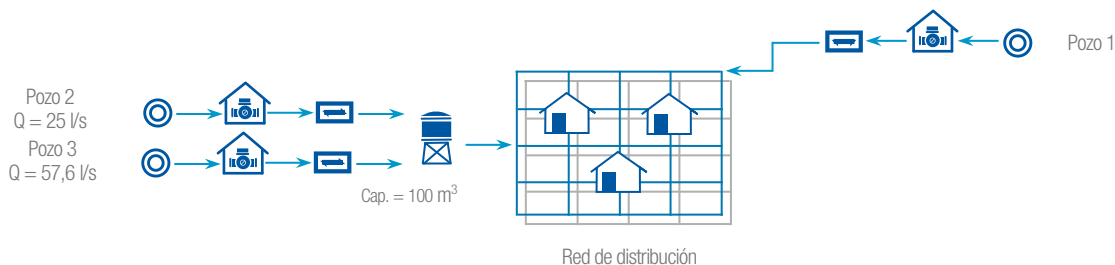
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (CAPCHI)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Caseta de bombeo
-  Cloración
-  Tanque de regulación
-  Red de distribución de agua potable
-  Red de colectores sanitarios

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, CAPCHI presentó un manejo regular de su sistema de agua potable; sin embargo, incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. En ese sentido, se sugiere mejorar la cantidad de muestras y controlar, adecuadamente, los procesos de tratamiento del agua. Asimismo, la EPSA tuvo un elevado índice de agua no contabilizada; lo cual afectó su recaudación económica. Para contrarrestar esto, es importante que CAPCHI identifique las fugas para minimizar el agua no contabilizada.

En lo económico, la EPSA mejoró su nivel de recaudación; sin embargo, no alcanzó el resultado óptimo. Por otro lado, su gestión reflejó insostenibilidad operativa, debido a que los costos fueron mayores a los ingresos (generados por la prestación de sus servicios). Esto incidió en la disminución de la capacidad de la EPSA para cubrir sus obligaciones a corto plazo. Por lo expuesto, se recomienda, a CAPCHI, analizar sus gastos para mejorar la operación y mantenimiento de los sistemas.



ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE (ASOAPAL)



Departamento: Cochabamba
Provincia: Tiraque
Municipio: Tiraque

Población de área de servicio: 5.011
Conexiones de agua potable: 1.091
Conexiones de alcantarillado: 850

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	83,58	67,95
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	57,04	70,39
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	NSD	16,67
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	NSD	NSD	NSD
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	NSD	NSD	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	59,80	60,11	92,97
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	48,24	47,81	72,43
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	92,34	92,70	89,64
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	91,92
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	NSD	22,81
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	NSD	NSD	NSD
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	NSD
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	119,00
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	56,00	55,00
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	235,00
22			Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	15,00	15,00
23			Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	112,28	64,01	70,87
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	NSD	NSD
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	87,04	89,31	85,85
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	NSD	0,00
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		27	Tarifa media	> CU0 (Bs)	1,28	1,68	1,62
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	2,45	1,67	2,19
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	100,00	NSD
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	NSD	66,67	66,67
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	3	3,00	3,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



ASOCIACIÓN DE SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO DE TIRAQUE (ASOAPAL)

CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

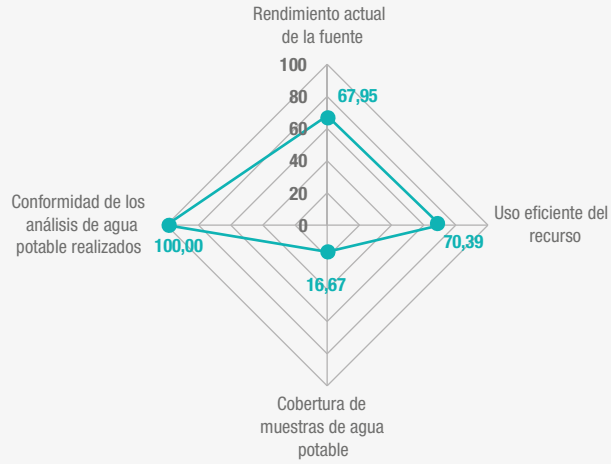
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	178.178	142.858
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	NR	NR
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	120.480	101.624	100.556
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	NR	73.943
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	24	24	24
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	26	37	37
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	NR	2
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	12
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	NR	20
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	NR	20
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.019	1.055	1.091
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	822	839	850
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	941	978	978
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	4,27
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	4,27
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	8.520	8.775	5.011
	23	Población abastecida	hab.	5.095	5.275	4.659
	24	Población servida	hab.	4.110	4.195	3.630
Abastecimiento	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	NR	118.638	221.077
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	20.027	18.202	23.028
	31	Activo total	Bs	NR	171.510	351.408
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	0	0
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	0	0
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	262.551	260.776	298.831
	35	Ingresos por servicios	Bs	154.521	170.337	162.757
	36	Costos operativos del servicio	Bs	294.791	166.923	211.779
	37	Costos operativos totales	Bs	294.791	170.033	219.790
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	37.354	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	37.354	NR
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	0	2	2
	41	Total personal	empleados	3	3	3
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	93	55
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	93	55
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	0	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	0	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	20	20
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	59	59
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	17	19
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	29	29
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	12	12
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	12	13

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

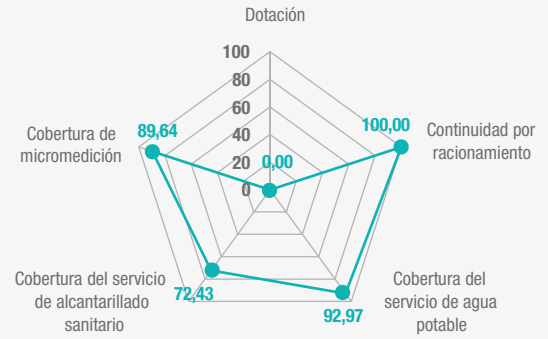


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (ASOAPAL)

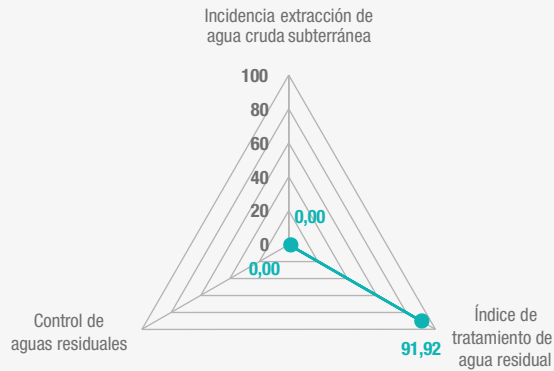
Confiabilidad del recurso



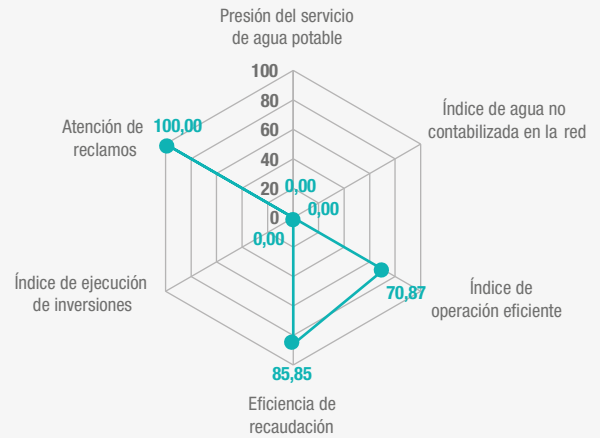
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

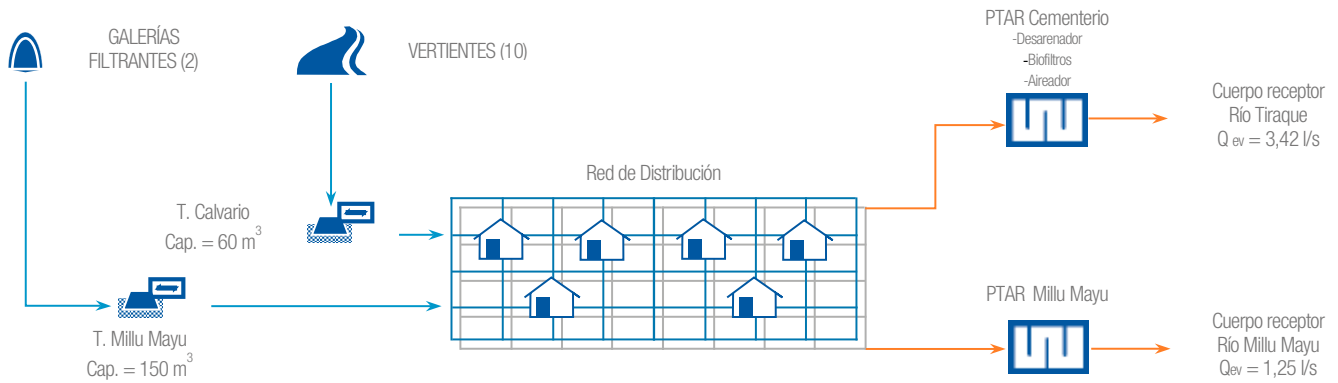


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (ASOAPAL)



REFERENCIAS



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, ASOAPAL presentó un manejo regular del sistema de agua potable; sin embargo, la EPSA incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Asimismo, se identificó la falta de control a la calidad del efluente de la PTAR. En este sentido, ASOAPAL debe optimizar la cantidad de muestras del recurso hídrico y controlar, adecuadamente, los procesos de tratamiento del agua. Por otra parte, se observaron deficiencias en el reporte de la información técnica y operativa, referente a la prestación de los servicios. En ese sentido, la EPSA debe gestionar el fortalecimiento y asistencia técnica, ante las instancias competentes.

Se destaca que, en la gestión pasada, ASOAPAL alcanzó sostenibilidad operativa. Esto se debe a que los ingresos operativos cubrieron los costos; además la EPSA generó un margen económico para realizar inversiones.

Por lo expuesto, se recomienda a la EPSA programar y ejecutar inversiones de expansión y/o renovación, propuestas en el PTDS. Asimismo, se sugiere que continúe con sus procesos de recaudación efectiva para recuperar la mora acumulada.



**JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI
(JASAP)**



Departamento: Cochabamba
Provincia: Chapare
Municipio: Villa Tunari

Población de área de servicio: NR
Conexiones de agua potable: 927
Conexiones de alcantarillado: NR

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	90,28	NSD
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	NSD	NSD
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	NSD	NSD
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	NSD
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	NSD	NSD	NSD
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	92,30	91,91	NSD
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	62,43	61,51	NSD
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	NSD	NSD	0,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	NSD
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	NSD	NSD
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	NSD	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	NSD	NSD	NSD
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	NSD
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	NSD	NSD
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	NSD	NSD
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	99,79	88,45	100,19
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	NSD	NSD
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	73,12	90,08	88,17
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	NSD	NSD
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	NSD	NSD	NSD
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	NSD	NSD
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	NSD
		Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25	NSD
	31		Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5	4,00	4,00
	32		Atención de reclamos	> 90%	NSD	67,80	70,18

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



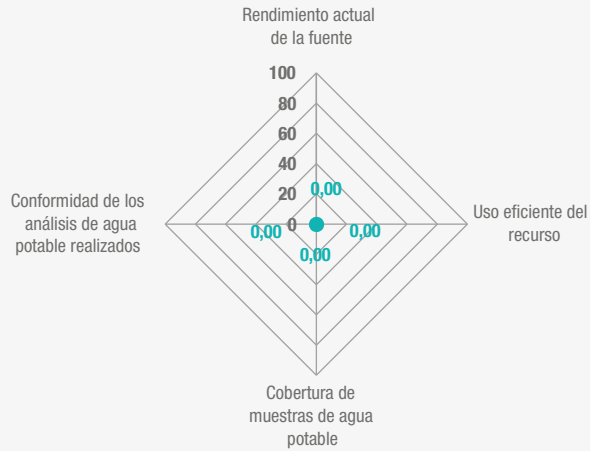
**JUNTA ADMINISTRADORA DEL SISTEMA DE ALCANTARILLADO
Y AGUA POTABLE VILLA TUNARI
(JASAP)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

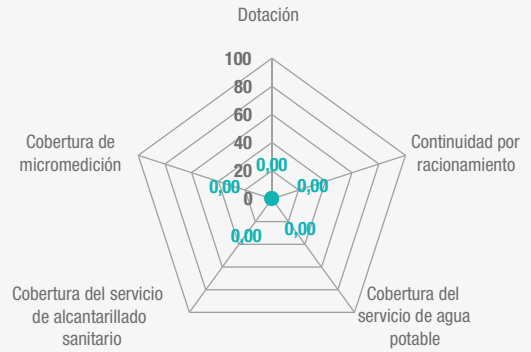
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	512.460	NR
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	NR	NR
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	NR	NR
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	18.720	NR
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	65	65	NR
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NR	NR	NR
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	NR	NR
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	24	24	NR
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	NR	NR
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	NR	NR
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	NR
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	887	907	927
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	600	607	NR
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	0	0	NR
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	NR
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	NR
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	4.805	4.934	NR
	23	Población abastecida	hab.	4.435	4.535	NR
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	3.000	3.035	NR
	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
Balance general	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
Estado de resultados	29	Activo disponible	Bs	NR	NR	NR
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	38.200	14.550	19.100
	31	Activo total	Bs	NR	NR	NR
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	NR	NR
	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	NR	NR
Inversiones	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	171.021	193.400	215.260
	35	Ingresos por servicios	Bs	142.129	146.690	161.391
	36	Costos operativos del servicio	Bs	170.668	171.070	215.661
	37	Costos operativos totales	Bs	170.668	171.070	215.661
Personal	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	NR
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	NR
Reclamos	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	0	1
	41	Total personal	empleados	4	4	4
Muestras para presión del servicio	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	80	40
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	118	57
Fallas	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	0	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	0	NR
	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	NR	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	9	NR
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	NR	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	8	NR

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

Confiabilidad del recurso



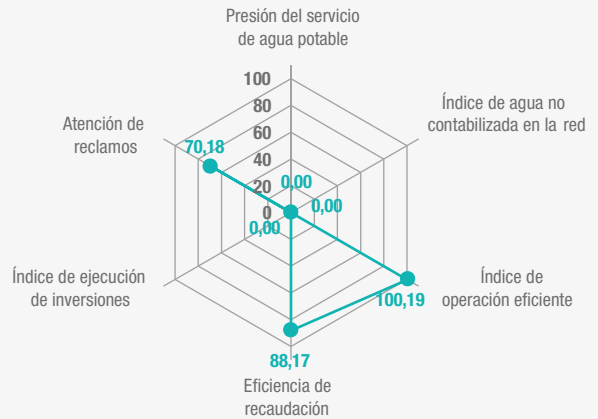
Estabilidad de abastecimiento



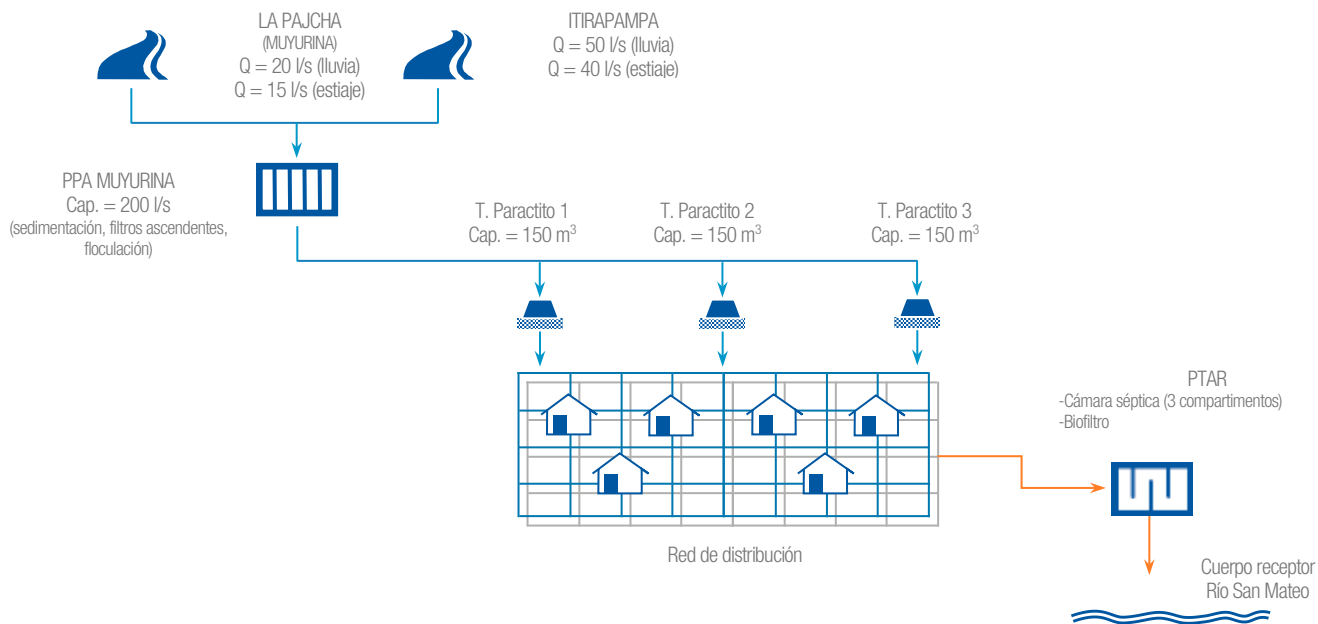
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (JASAP)



REFERENCIAS

- Ríos, quebradas, arroyos y vertientes
- Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
- Planta de Tratamiento de Aguas Residuales (PTAR)
- Tanque de almacenamiento superficial
- Red de distribución de agua potable
- Red de colectores sanitarios
- Q Caudal

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

En la gestión 2018, JASAP presentó un manejo inapropiado del sistema de agua potable. La EPSA argumentó que no tiene personal técnico; sin embargo, esto es reiterativo durante las últimas gestiones y aún no se dispone de recursos económicos para su contratación.

En la última reunión, realizada en la oficina regional de Cochabamba (el 12 julio de 2019), el Vicepresidente de la EPSA comunicó que no cuentan con una estructura que soporte la información solicitada por el Ente Regulador. JASAP no presentó documentos de planificación. En ese sentido, se instruye, a la EPSA, realizar (en el menor tiempo posible) su plan de desarrollo de los servicios. Además, se pretende notificar, al GAM de Villa Tunari, el desempeño de las últimas gestiones de JASAP.

SERVICIO DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI (COLOMI)



Departamento: Cochabamba
Provincia: Chapare
Municipio: Colomi

Población de área de servicio: 7.751
Conexiones de agua potable: 1.330
Conexiones de alcantarillado: 1.297

CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	NSD	84,37	104,74
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	NSD	NSD	39,78
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	NSD	NSD	10,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	NSD	NSD	52,34
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	NSD	NSD	151,20
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	NSD	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	NSD	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	87,87	86,51	85,80
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	85,48	84,39	83,67
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	NSD	NSD	0,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	NC	NC	NC
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NSD	NSD	237,01
		13	Control de agua residual	> 95%	NSD	NSD	36,36
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NSD	40,78	40,78
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	NSD	NSD	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	NSD	NSD	60,22
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	NSD	165,00	300,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	NSD	2,00	3,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NSD	103,00	176,00
22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NSD	6,00	0,00	
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	57,81	58,98	53,08
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	NSD	NSD	48,14
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	99,11	98,63	99,09
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	NSD	NSD	1,90
		27	Tarifa media	> CU0 (Bs)	NSD	NSD	1,30
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	NSD	NSD	1,10
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	30,82
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	40	40,00	33,33
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	4	4,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	NSD	100,00	100,00

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

**SERVICIO DE AGUA POTABLE Y
ALCANTARILLADO SANITARIO COLOMI
(COLOMI)**

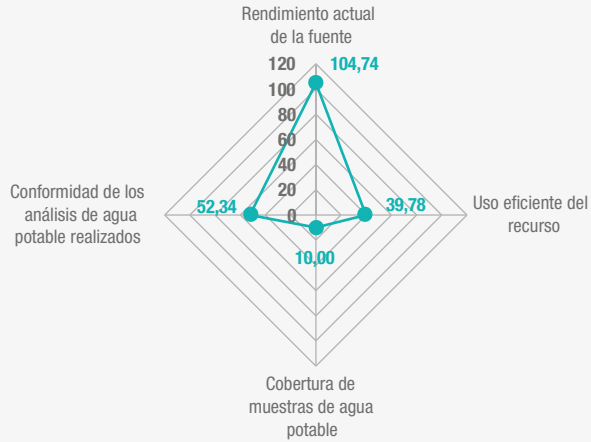
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NR	292.689	366.997
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	NC	NC	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	NR	NR	366.997
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	NR	NR	146.000
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NR	276.825	276.825
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	40	40	40
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	NC	NC	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NR	78	78
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	NR	NR	6
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	48	48	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	NR	NR	56
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	NR	NR	107
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NR	NR	8
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NR	NR	22
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.284	1.302	1.330
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	1.249	1.270	1.297
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	NR	0	0
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	5,00	5,00	5,00
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	7.306	7.525	7.751
	23	Población abastecida	hab.	6.420	6.510	6.650
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	6.245	6.350	6.485
	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	NR	NR
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	NR	NR
	29	Activo disponible	Bs	NR	225.354	346.583
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	1.586	2.184	1.736
	31	Activo total	Bs	NR	246.299	378.836
	32	Pasivo corriente	Bs	NR	0	7.200
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	NR	0	0
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	241.362	227.219	290.376
	35	Ingresos por servicios	Bs	178.809	159.419	190.522
	36	Costos operativos del servicio	Bs	139.522	134.014	154.127
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	139.522	138.311	160.147
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	NR	NR	6.750
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	NR	NR	21.900
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	2	2	2
	41	Total personal	empleados	5	5	6
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	NR	11	30
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	NR	11	30
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	0	21	10
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	0	21	10
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	NR	22	40
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	NR	2	3
	48	Longitud total de red de agua potable	km	NR	13	13
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NR	14	24
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NR	7	0
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NR	14	14

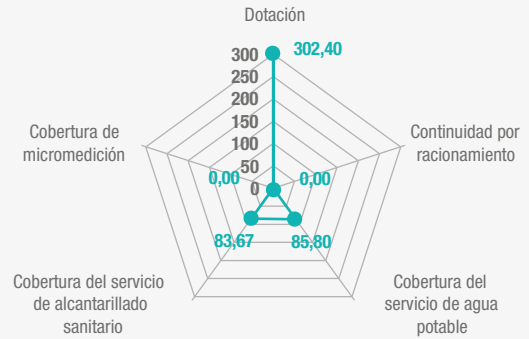
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COLOMBIA)

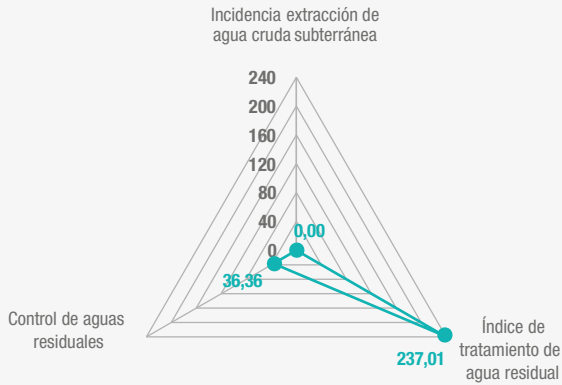
Confiabilidad del recurso



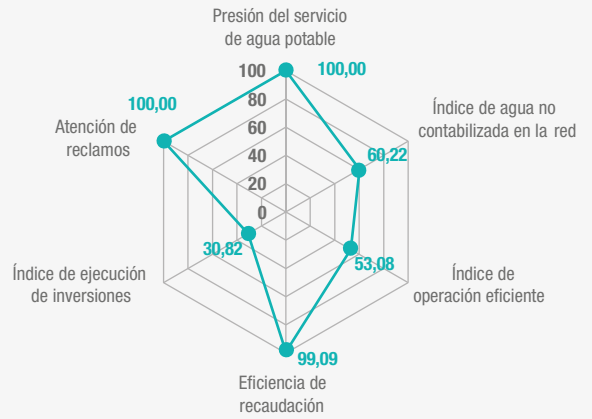
Estabilidad de abastecimiento



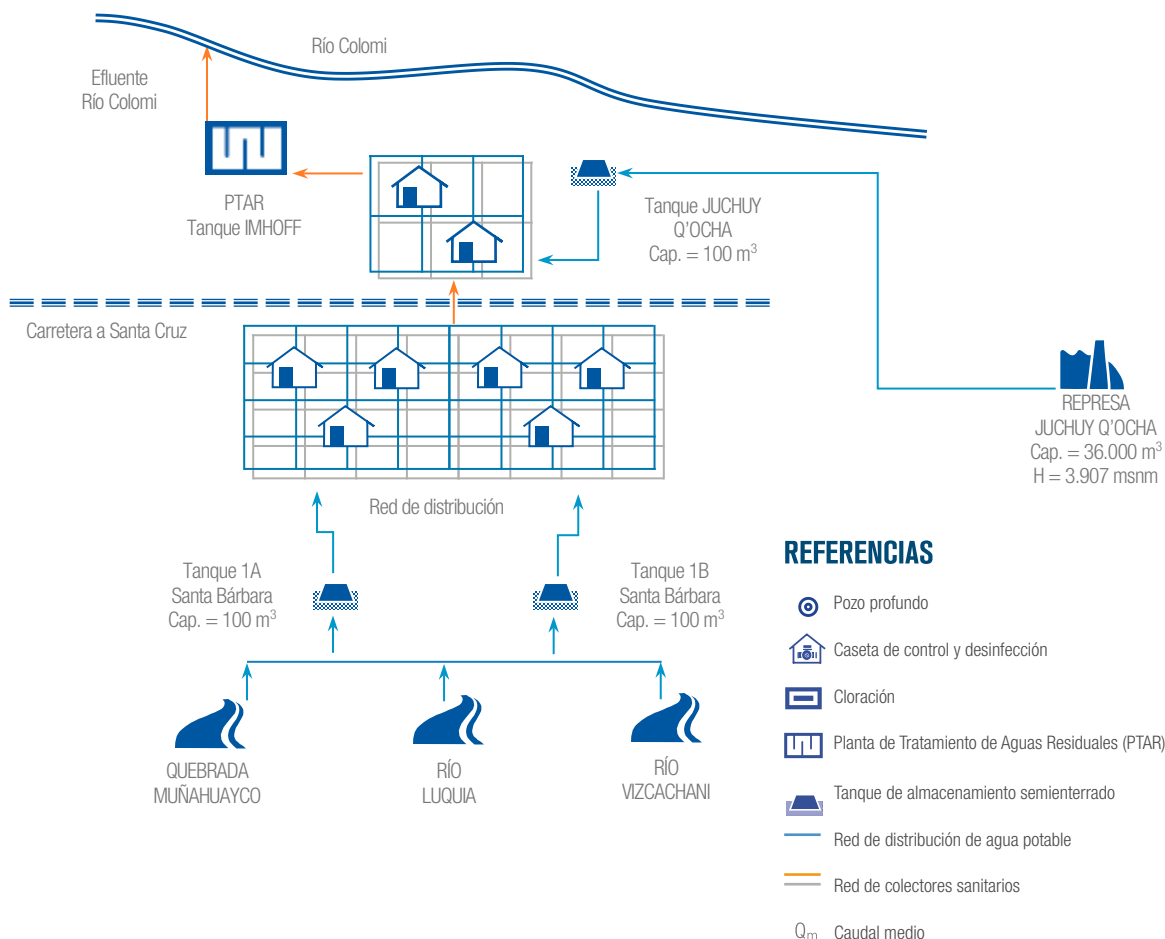
Protección del medio ambiente



Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DE LOS SISTEMAS DE AGUA POTABLE Y ALCANTARILLADO SANITARIO (COLOMI)



ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

El 2018, COLOMI presentó un manejo regular de los sistemas de agua potable; sin embargo, incumplió con lo establecido en el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. En ese sentido, se sugiere optimizar la cantidad de muestras realizadas; además de mejorar los procesos de tratamiento del agua. Asimismo, COLOMI presentó niveles altos de agua no contabilizada en la red; por lo que, se sugiere asumir acciones urgentes, de manera coordinada con el GAM COLOMI y el GAD Cochabamba, para reducir las pérdidas en el sistema. En lo referente al alcantarillado sanitario, se observaron deficiencias en los procesos de tratamiento de aguas residuales; por lo que, la EPSA debe cumplir con los parámetros de descarga del efluente, según la Ley N°1333 del Medio Ambiente y su Reglamento en Materia de Contaminación Hídrica.

En lo económico, COLOMI cubrió sus costos operativos con los ingresos (recibidos por la prestación de los servicios de agua potable y alcantarillado sanitario). Esto generó que tenga un margen positivo y liquidez para efectuar inversiones pendientes. Algunos ejemplos son la implementación de micromedición en el sistema de agua potable y la mejora de la infraestructura para el tratamiento de aguas residuales.

Por otra parte, el índice de recaudación de la EPSA estuvo dentro de los parámetros óptimos. Sin embargo, es importante que la EPSA aclare y/o corrija las diferencias, existentes en el reporte de cuentas por cobrar, del informe anual y el balance general.



COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JOSÉ SANTA MARTHA R.L. (COOSAJOSAM)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: La Guardia - San José

Población de área de servicio: 4.300
Conexiones de agua potable: 869
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1 INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	73,21	33,81	32,76
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	73,46	87,79	90,25
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	83,33	66,67	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	90,00	90,00	80,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	119,13	99,48	94,50
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	24,00	NSD	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	100,00	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	92,35	90,00	90,94
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	100,00	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	47,88	41,17	39,48
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NSD	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	100,00	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	0,00	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	26,54	12,21	9,75
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	24,00	42,00	18,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	3,00	4,00	3,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
		22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	122,61	111,05	110,36
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	5,22	4,49	5,66
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	78,51	78,78	89,30
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	11,57	12,72	10,17
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	3,14	3,01	3,09
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	6,38	6,15	4,23
		29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	58,16
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	25,00	25,00	25,00
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	5,00	5,00	5,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	97,79	97,99	98,77

NC: No corresponde
NSD: No se determinó



Cooperativa de servicios públicos
San José Santa Martha R.L.

COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS SAN JOSÉ SANTA MARTHA R.L. (COOSAJOSAM)

CUADRO Nº 2 PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

TIPO DE DATOS	Nº	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	161.618	139.207	134.888
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	161.618	139.207	134.888
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	118.717	122.208	121.739
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	25	47	47
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	39	39	39
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	10	8	12
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	12	12	12
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	81	81	48
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	90	90	60
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	826	852	869
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	826	852	869
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,50	4,50	4,50
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	4.025	4.260	4.300
	23	Población abastecida	hab.	3.717	3.834	3.911
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por racionamiento	h x conex.	0	NR	NR
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuario afectados por corte	h x conex.	60	78	37
Balance general	29	Activo disponible	Bs	119.754	133.812	167.010
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	80.073	78.062	40.314
	31	Activo total	Bs	1.871.078	1.699.657	1.679.843
	32	Pasivo corriente	Bs	22.950	29.822	29.502
	33	Pasivo no corriente	Bs	193.452	186.421	141.350
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	533.012	476.732	446.748
	35	Ingresos por servicios	Bs	372.582	367.872	376.604
	36	Costos operativos del servicio	Bs	653.523	529.416	493.011
	37	Costos operativos totales	Bs	757.068	751.001	514.825
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	48.499
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	12.934	10.434	83.390
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	1	1	1
	41	Total personal	empleados	4	4	4
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	133	146	161
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	136	149	163
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	20	72
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	20	72
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	4	7	3
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	2	3	2
	48	Longitud total de red de agua potable	km	17	17	17
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

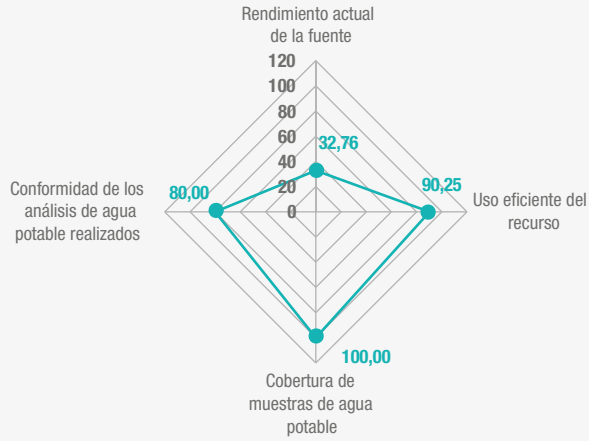
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento



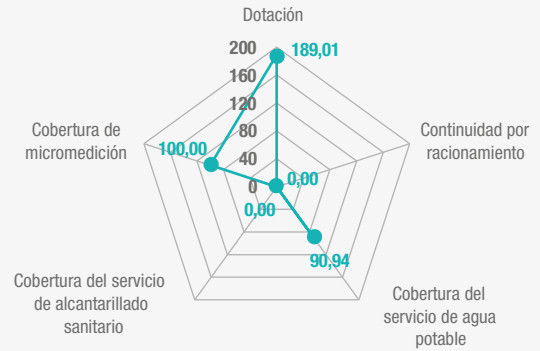
Cooperativa de servicios públicos
San José Santa Martha R.L.

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (COOSAJOSAM)

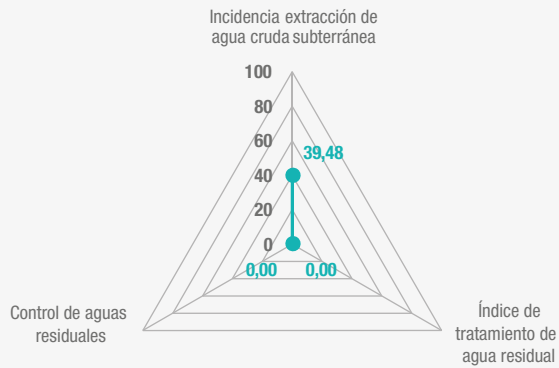
Confiabilidad del recurso



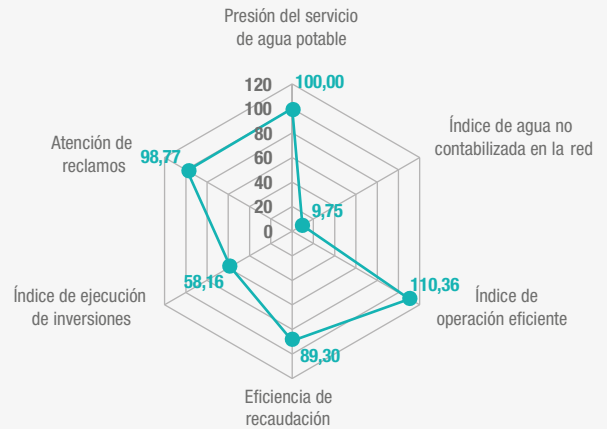
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente



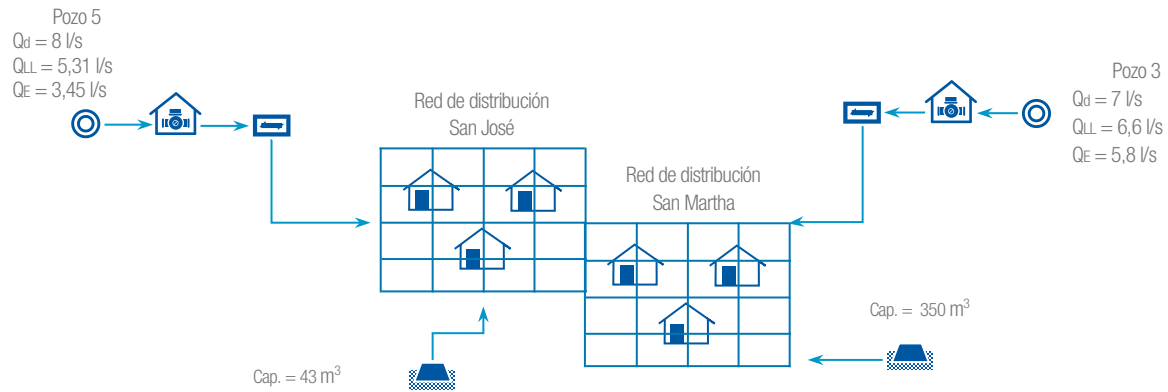
Sostenibilidad del recurso





Cooperativa de servicios públicos
San José Santa Martha R.L.

ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (COOSAJOSAM)



REFERENCIAS

- Pozo profundo
- Caseta de control y desinfección
- Cloración
- Tanque de almacenamiento semienterrado

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, COOSAJOSAM presentó un manejo apropiado del sistema de agua potable. Sin embargo, es importante que inicie el proceso de autorización de nuevas fuentes de agua; además de actualizar los datos técnicos, de cada uno de los pozos en explotación.

Por otra parte, la EPSA debe considerar acciones (a corto plazo) para cumplir las disposiciones establecidas en la Norma Boliviana (NB 512) y su Reglamento Nacional para el Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano. Esto se debe a que el parámetro del cloro residual (en red) no cumple con el valor mínimo que establece el reglamento. Según la licencia otorgada, desde la gestión 2008, la EPSA tiene autorización para prestar el servicio de agua potable y alcantarillado sanitario. En este sentido, COOSAJOSAM debe gestionar (ante su GAM) la inclusión de la PTAR en el proyecto alcantarillado sanitario.

COOSAJOSAM mejoró su nivel de recaudación; sin embargo, presentó insostenibilidad operativa. Esto se debe a que los ingresos, generados por la prestación del servicio, no lograron cubrir los costos operativos. A partir de lo expuesto, se sugiere que COOSAJOSAM reduzca sus gastos administrativos, sin afectar la calidad del servicio.



**COOPERATIVA DE SERVICIOS PÚBLICOS
SAN JUAN LTDA.
(JOROCHITO)**



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Andrés Ibáñez
Municipio: El Torno - Jorochito

Población de área de servicio: 4.816
Conexiones de agua potable: 1.160
Conexiones de alcantarillado: NC

**CUADRO N° 1
INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	159,69	124,30	115,37
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	74,07	74,07	80,99
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	50	83,33	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	77,77	87,32	90,48
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	154,72	118,50	103,49
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	NSD	24,00	24,00
		7	Continuidad por corte	> 95%	NSD	100,00	100,00
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	98,88	97,83	100,00
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	NC	NC	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	100	100,00	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidencia extracción de agua cruda subterránea	< 85%	28,74	22,37	20,77
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	NC	NC	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	NC	NC	NC
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	NC	NC	NC
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	NC	NC	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	NSD	75,00	NSD
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	0	0,00	0,00
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	25,92	25,93	19,01
		19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	142	111,00	260,00
	Mantenimiento apropiado	20	Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	45	45,00	29,00
		21	Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	NC	NC	NC
Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	22	Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	NC	NC	NC
		23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	112,43	86,05	97,51
		24	Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	2,83	8,21	7,12
		25	Eficiencia de recaudación	≥ 90%	88,72	89,88	88,30
		26	Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	5,41	6,31	7,67
		27	Tarifa media	> CUO (Bs)	2,318	3,57	3,60
		28	Costo unitario de operación	< TM (Bs)	3,65	4,59	5,24
	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	29	Índice de ejecución de inversiones	> 90%	NSD	NSD	100,00
		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	100	40,00	40,00
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	6	5,00	4,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	100	100,00	95,66

NC: No corresponde
NSD: No se determinó

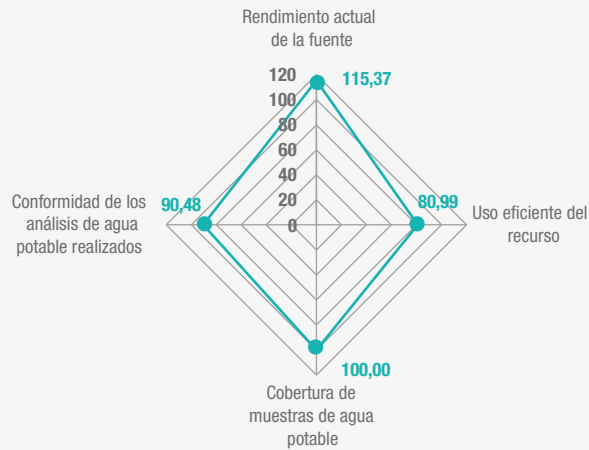
**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	NC	NC	NC
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	251.806	195.999	181.910
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	251.806	195.999	181.910
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	NC	NC	NC
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	186.523	145.184	147.330
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	NC	NC	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	18	18	18
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	100	100	100
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	NC	NC	NC
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	NC	NC	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	3	30	30
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	6	36	12
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	21	179	380
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	27	205	420
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	NC	NC	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	1.002	1.007	1.160
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	NC	NC	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	1.002	1.007	1.160
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	4,45	4,50	4,15
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	NC	NC	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	4.509	4.632	4.816
	23	Población abastecida	hab.	4.455	4.531	4.816
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	NC	NC	NC
	25	Horas y período analizado	h/día	24	24	24
	26	Horas y período analizado	h/periodo	8.760	8.760	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	NR	0	0
	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	NR	0	0
Balance general	29	Activo disponible	Bs	352.188	461.736	211.516
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	48.777	52.515	62.048
	31	Activo total	Bs	2.811.679	2.856.800	2.829.021
	32	Pasivo corriente	Bs	124.377	56.267	29.721
	33	Pasivo no corriente	Bs	27.877	124.022	187.221
Estado de resultados	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	437.203	528.189	593.840
	35	Ingresos por servicios	Bs	432.288	518.951	530.293
	36	Costos operativos del servicio	Bs	491.541	454.506	579.060
	37	Costos operativos totales	Bs	680.466	665.797	772.194
Inversiones	38	Inversiones ejecutadas	Bs	0	0	235.174
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	0	0	235.174
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	6	2	2
	41	Total personal	empleados	6	5	5
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	96	48	529
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	96	48	553
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	NR	6	NR
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	NR	8	NR
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	45	36	85
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	45	45	33
	48	Longitud total de red de agua potable	km	32	33	33
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	NC	NC	NC
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	NC	NC	NC

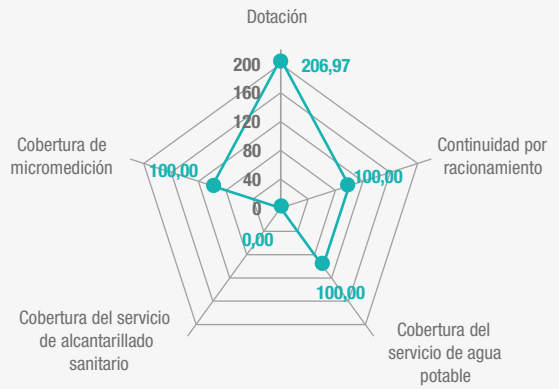
NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento

GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (JOROCHITO)

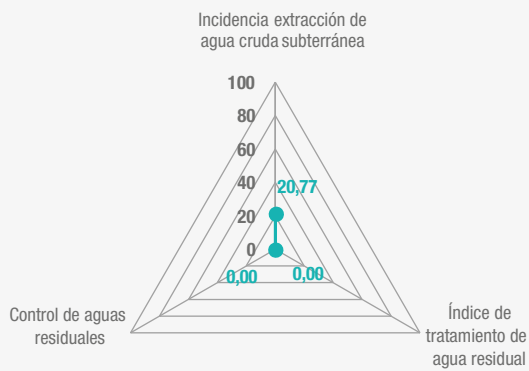
Confiabilidad del recurso



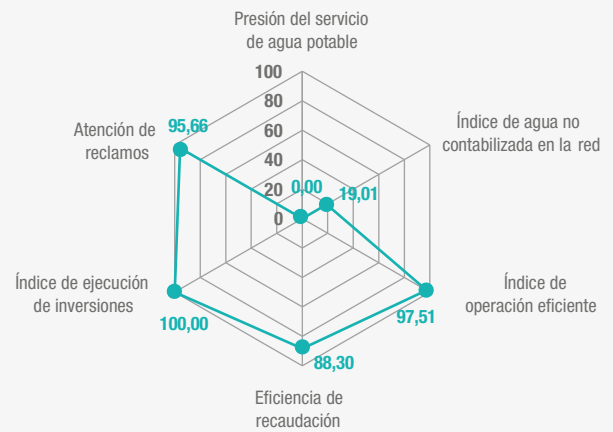
Estabilidad de abastecimiento



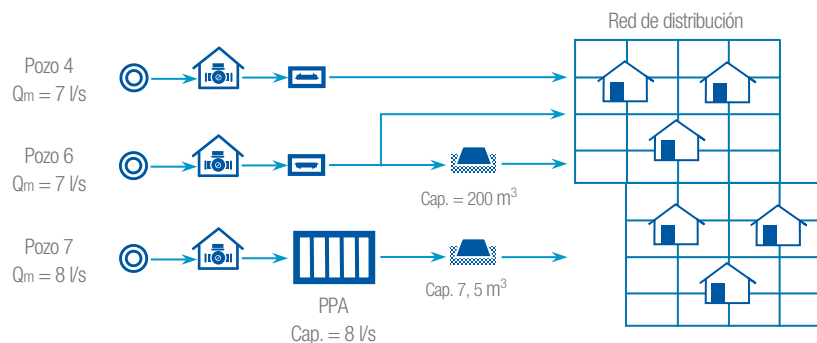
Protección del medio ambiente








Sostenibilidad del recurso



ESQUEMA DEL SISTEMAS DE AGUA POTABLE (JOROCHITO)



REFERENCIAS

-  Pozo profundo
-  Planta Potabilizadora de Agua (PPA)
-  Caseta de bombeo
-  Tanque semienterrado
-  Cloración
-  Red de distribución de agua potable

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

Durante el 2018, JOROCHITO tuvo un manejo razonable del recurso hídrico; sin embargo, incumplió con algunos aspectos que establece el Reglamento Nacional de Control de la Calidad del Agua para Consumo Humano de la NB 512. Para contrarrestar esto, es importante que se enfoque en mejorar los procesos de tratamiento del agua. Por otra parte, la EPSA no reportó información sobre las presiones de servicio; por lo que, se le recomienda realizar los controles respectivos, de acuerdo a lo establecido en la NB 689.

La EPSA tuvo limitaciones para cubrir sus costos operativos con los ingresos (recibidos por la prestación del servicio de agua potable); por lo cual, es recomendable que analice su estructura de costos. Por otra parte, JOROCHITO presentó un alto índice de prueba ácida (712%); es decir, que es solvente (a corto plazo) y tiene la capacidad de disponer de recursos para realizar pequeñas obras. Estas podrían apuntar a la expansión o mantenimiento del sistema de agua potable o podrían ser empleadas para enfrentar posibles contingencias.



EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, SERVICIOS Y ALCANTARILLADO ASCENSIÓN DE GUARAYOS (EMAPSA-AG)



Departamento: Santa Cruz
Provincia: Guarayos
Municipio: Ascension de Guarayos

Población de área de servicio: 4.816
Conexiones de agua potable: 1.160
Conexiones de alcantarillado: NC

CUADRO N° 1 INDICADORES DE DESEMPEÑO - TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL

OBJETIVO	CRITERIO	N°	INDICADOR	PARÁMETRO ÓPTIMO	2016	2017	2018
Confiabilidad del recurso hídrico	Disponibilidad del recurso	1	Rendimiento actual de la fuente	< 85%	SS	SS	13,77
		2	Uso eficiente del recurso	> 60%	SS	SS	79,22
	Calidad del recurso	3	Cobertura de muestras de agua potable	> 85%	SS	SS	100,00
		4	Conformidad de los análisis de agua potable realizados	> 95%	SS	SS	100,00
Estabilidad de abastecimiento	Abastecimiento continuo	5	Dotación	> 50 l/hab.-día	SS	SS	209,55
		6	Continuidad por racionamiento	> 8 h/día	SS	SS	NSD
		7	Continuidad por corte	> 95%	SS	SS	NSD
	Alcance de los servicios	8	Cobertura del servicio de agua potable	> 70%	SS	SS	84,98
		9	Cobertura del servicio de alcantarillado sanitario	> 65%	SS	SS	NC
		10	Cobertura de micromedición	> 80%	SS	SS	100,00
Protección al medio ambiente	Explotación sostenible de acuíferos subterráneos	11	Incidenca extracción de agua cruda subterránea	< 85%	SS	SS	NSD
	Contaminación por aguas residuales	12	Índice de tratamiento de agua residual	> 50%	SS	SS	NC
		13	Control de agua residual	> 95%	SS	SS	NSD
Manejo apropiado del sistema de agua potable y alcantarillado sanitario	Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios	14	Capacidad instalada de Planta Potabilizadora de Agua	< 90%	SS	SS	10,67
		15	Capacidad instalada de Planta de Tratamiento de Agua Residual	< 90%	SS	SS	NC
		16	Presión del servicio de agua potable	> 95%	SS	SS	100,00
		17	Índice de agua no contabilizada en producción	< 15%	SS	SS	3,10
		18	Índice de agua no contabilizada en la red	< 30%	SS	SS	18,24
		Mantenimiento apropiado	19	Densidad de fallas en tuberías de agua potable	25 - 50 fallas/100 km	SS	SS
	20		Densidad de fallas en conexiones de agua potable	25 - 50 fallas/1.000 conex.	SS	SS	NSD
	21		Densidad de fallas en tuberías de agua residual	2 - 4 fallas/100 km	SS	SS	NSD
	22		Densidad de fallas en conexiones de agua residual	2 - 4 fallas/1.000 conex.	SS	SS	NSD
	Sostenibilidad económica y administrativa del servicio	Razonabilidad económica para la prestación del servicio	23	Índice de operación eficiente	Entre 65% y 75%	SS	SS
24			Prueba ácida	≥ Bs 1 y ≤ Bs 2	SS	SS	0,31
25			Eficiencia de recaudación	≥ 90%	SS	SS	67,91
26			Índice de endeudamiento total	Entre 30% y 50%	SS	SS	3,11
27			Tarifa media	> CUO (Bs)	SS	SS	1,28
28			Costo unitario de operación	< TM (Bs)	SS	SS	3,98
29			Índice de ejecución de inversiones	> 90%	SS	SS	NSD
Mejora continua del servicio en base a las necesidades de los usuarios		30	Personal calificado	Entre 20% y 25%	SS	SS	33,33
		31	Número de empleados por cada 1.000 conexiones	Entre 5 y 7	SS	SS	17,00
		32	Atención de reclamos	> 90%	SS	SS	NSD

NC: No corresponde
NSD: No se determinó
SS: Sin seguimiento



**EMPRESA MUNICIPAL DE AGUA POTABLE, SERVICIOS Y
ALCANTARILLADO ASCENSIÓN DE GUARAYOS
(EMAPSA-AG)**

**CUADRO N° 2
PLANILLA DE VARIABLES: TÉCNICO, ECONÓMICO, FINANCIERO Y COMERCIAL**

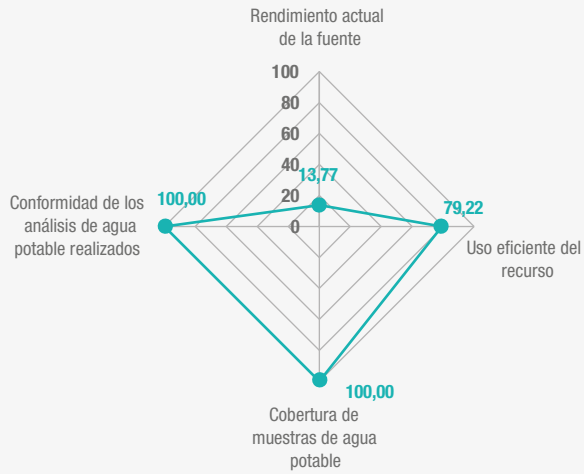
TIPO DE DATOS	N°	VARIABLES	UNIDAD	2016	2017	2018
Volumen	1	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) superficial(es)	m³/periodo	SS	SS	486.228
	2	Volumen de agua cruda extraída de la(s) fuente(s) subterránea(s)	m³/periodo	SS	SS	NC
	3	Volumen de agua potable producido en la planta de tratamiento y/o tanque de desinfección	m³/periodo	SS	SS	471.141
	4	Volumen de agua potable tratado en la planta de tratamiento	m³/periodo	SS	SS	471.141
	5	Volumen de agua potable facturado	m³/periodo	SS	SS	385.210
	6	Volumen tratado de agua residual	m³/periodo	SS	SS	NC
Capacidad	7	Capacidad autorizada de captación de la(s) fuente(s) de agua cruda	m³/h	SS	SS	403
	8	Capacidad máxima de agua actual de la fuente subterránea	m³/h	SS	SS	NC
	9	Capacidad instalada de la Planta Potabilizadora de Agua	m³/h	SS	SS	504
	10	Capacidad instalada de la Planta de Tratamiento de Agua Residual	m³/h	SS	SS	NC
Muestras para calidad	11	Número de muestras ejecutadas de agua potable	muestras	SS	SS	108
	12	Número de muestras recomendadas de agua potable	muestras	SS	SS	60
	13	Número de análisis satisfactorios de agua potable	análisis	SS	SS	612
	14	Número de análisis ejecutados de agua potable	análisis	SS	SS	612
	15	Número de análisis satisfactorios de agua residual tratada	análisis	SS	SS	NC
	16	Número de análisis ejecutados de agua residual tratada	análisis	SS	SS	NC
Conexiones	17	Número total de conexiones de agua potable activas medidas y no medidas	conex.	SS	SS	1.232
	18	Número total de conexiones de alcantarillado sanitario activas	conex.	SS	SS	NC
	19	Número total de medidores de agua potable instalados	medidores	SS	SS	1.232
	20	Habitantes por conexión de agua potable (población abastecida)	hab./conex.	SS	SS	5,00
Población	21	Habitantes por conexión de alcantarillado sanitario (población servida)	hab./conex.	SS	SS	NC
	22	Población total (del área de servicio autorizado)	hab.	SS	SS	7.249
	23	Población abastecida	hab.	SS	SS	6.160
Abastecimiento	24	Población servida	hab.	SS	SS	NC
	25	Horas y periodo analizado	h/día	SS	SS	24
	26	Horas y periodo analizado	h/periodo	SS	SS	8.760
	27	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por racionamiento	h x conex.	SS	SS	NR
Balance general	28	Sumatoria ponderada de horas por usuarios afectados por corte	h x conex.	SS	SS	NR
	29	Activo disponible	Bs	SS	SS	3.956
	30	Cuentas de facturación por cobrar en la gestión actual	Bs	SS	SS	158.687
	31	Activo total	Bs	SS	SS	414.696
	32	Pasivo corriente	Bs	SS	SS	12.888
Estado de resultados	33	Pasivo no corriente	Bs	SS	SS	0
	34	Ingresos operativos del servicio	Bs	SS	SS	636.671
	35	Ingresos por servicios	Bs	SS	SS	494.582
	36	Costos operativos del servicio	Bs	SS	SS	1.481.407
Inversiones	37	Costos operativos totales	Bs	SS	SS	1.531.615
	38	Inversiones ejecutadas	Bs	SS	SS	0
	39	Inversiones presupuestadas	Bs	SS	SS	0
Personal	40	Número de empleados técnicos y/o profesionales	empleados	SS	SS	7
	41	Total personal	empleados	SS	SS	21
Reclamos	42	Número de reclamos atendidos	reclamos	SS	SS	NR
	43	Número de reclamos presentados	reclamos	SS	SS	NR
Muestras para presión del servicio	44	Número de puntos con presión dentro el rango aceptable (según NB o MS)	puntos	SS	SS	5
	45	Número total de puntos de muestreo de presión	puntos	SS	SS	5
Fallas	46	Número de fallas en tubería de red de agua potable	fallas	SS	SS	NR
	47	Número de fallas en conexiones de agua potable	fallas	SS	SS	NR
	48	Longitud total de red de agua potable	km	SS	SS	103
	49	Número de fallas en tubería de red de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	NR
	50	Número de fallas en conexiones de alcantarillado sanitario	fallas	SS	SS	NR
	51	Longitud total de red de alcantarillado sanitario	km	SS	SS	NR

NC: No corresponde
NR: No reportó
NB: Norma Boliviana
MS: Manual de seguimiento
SS: Sin seguimiento

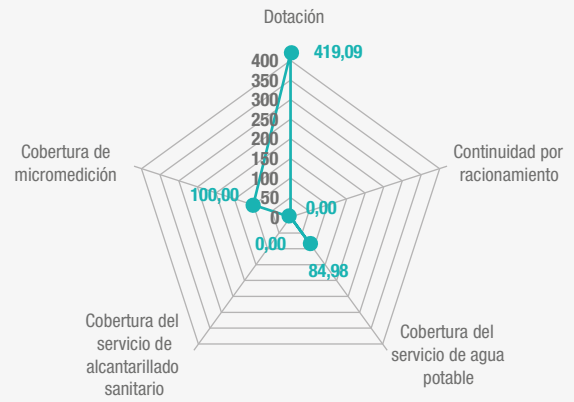


GRÁFICOS DE DESEMPEÑO TÉCNICO Y ECONÓMICO (EMAPSA-AG)

Confiabilidad del recurso



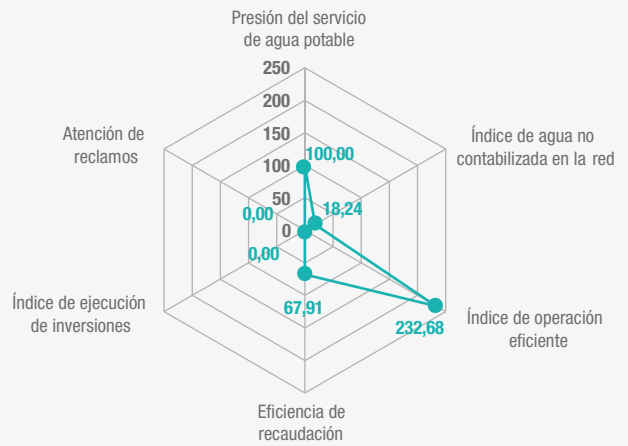
Estabilidad de abastecimiento



Protección del medio ambiente

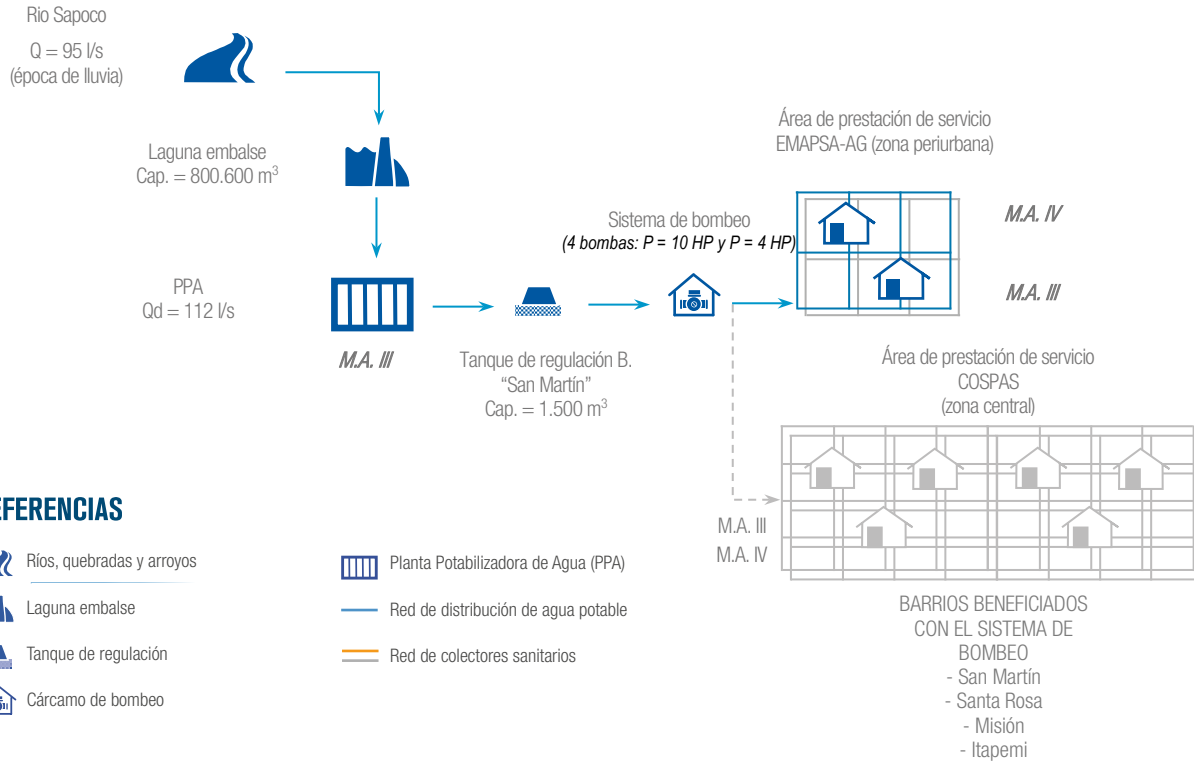


Sostenibilidad del recurso





ESQUEMA DEL SISTEMA DE AGUA POTABLE (EMAPSA-AG)



REFERENCIAS

- | | | | |
|--|---------------------------|--|-------------------------------------|
| | Ríos, quebradas y arroyos | | Planta Potabilizadora de Agua (PPA) |
| | Laguna embalse | | Red de distribución de agua potable |
| | Tanque de regulación | | Red de colectores sanitarios |
| | Cárcamo de bombeo | | |

ANÁLISIS GENERAL DEL DESEMPEÑO DE LA EPSA

EMAPSA-AG prestó un servicio regular de agua potable a la población de Ascensión de Guarayos. Si bien aún no fue incorporada al seguimiento regulatorio, la EPSA remite información a la entidad reguladora, a partir del 2018.

La EPSA no adjuntó los resultados de los análisis de calidad del agua; por lo que, no se tiene certeza de qué parámetros incumplen o no (de acuerdo a la normativa de calidad del agua). En ese sentido, y bajo el marco del Manual de Seguimiento para las EPSA titulares de Licencia, se instruye a EMAPSA-AG contar con un reporte de la calidad del agua potable. El mismo debe presentar datos sobre la toma de muestras, frecuencias y los parámetros de control mínimo y básico (planteados en la NB 512 y su Reglamento de Control de Calidad del Agua).

Por otra parte, la EPSA presentó insostenibilidad operativa, debido a que sus ingresos no cubrieron los costos de su servicio. Sin embargo, EMAPSA-AG contó con ingresos no operativos, transferidos por el GAM de su área de cobertura. Esto permitió que la Entidad cubra sus costos y tenga un superávit, al final de la gestión. Actualmente, mientras no exista un acuerdo de pago entre COSPAS y EMAPSA-AG, la sostenibilidad del servicio está supeditada a la transferencia de ingresos (subvención del GAM).

En cuanto a lo económico, la EPSA no contó con suficiente liquidez y presentó un nivel de recaudación bajo. Por ello, se plantea que implemente acciones, conjuntamente con el GAM y COSPAS, para revertir su situación de insostenibilidad.



Con apoyo de:



Implementada por:



Programa para Servicios Sociales
de Agua Potable y Saneamiento
en Área Periurbana (PERISAG)